FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 00 – ÍNDICE GERAL, INFORMAÇÕES GERAIS E MEMORIAL DESCRITIVO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 00 – ÍNDICE GERAL, INFORMAÇÕES GERAIS E MEMORIAL DESCRITIVO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	00
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-00		
CONTEÚDO:	**ÍNDICE GERAL, INFORMAÇÕES GERAIS E MEMORIAL DESCRITIVO**		

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. ESTRUTURA DO CADERNO DE ENCARGOS E RELAÇÃO DOS VOLUMES

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA EDIFICAÇÃO

4. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

5. DISPOSIÇÕES GERAIS, EQUIVALÊNCIA TÉCNICA E CRITÉRIO DE PREVALÊNCIA

6. CRITÉRIOS GERAIS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7. NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS DE PREÇO APLICÁVEIS

1. INTRODUÇÃO

O presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas tem por objetivo estabelecer as diretrizes, materiais, sistemas construtivos e critérios de execução a serem observados na execução da obra de construção da nova sede da Faculdade FATESE (SENAC/AM), localizado na Rua José Clemente, nº 380/350/354, esquina com a Rua Joaquim Sarmento, nº 346/412, Bairro Centro, Manaus/AM, destinando-se a subsidiar o processo de licitação de obra do Senac Departamento Regional do Amazonas, complementando as informações constantes nas pranchas técnicas dos projetos legais e executivos e na Planilha Orçamentária.

Este Caderno de Encargos estabelece os requisitos mínimos de materiais, serviços, desempenho e qualidade exigidos para o objeto, e não exime nem limita a especialidade, a capacidade técnica e a responsabilidade da Contratada. Cabe à Contratada, como detentora do conhecimento técnico das especialidades que lhe competem, executar todos os serviços e fornecer todos os materiais e equipamentos de modo a assegurar a qualidade, a segurança, a durabilidade e o bom funcionamento do objeto, independentemente de as normas técnicas, os procedimentos, as metodologias, os detalhes construtivos ou as boas práticas necessárias estarem expressamente citados, detalhados ou previstos neste Caderno, nos projetos ou na Planilha Orçamentária. A omissão, a imprecisão ou a ausência de detalhamento de qualquer desses elementos não poderá ser invocada pela Contratada para justificar falha, defeito, retrabalho, atraso ou entrega em desacordo com o padrão de qualidade exigido, nem lhe confere direito a acréscimo de preço ou de prazo, quando a providência for inerente à correta execução do serviço. Em caso de dúvida, prevalece o que estiver indicado no projeto. A aprovação, a fiscalização ou o acompanhamento exercido pela Contratante não reduzem nem transferem essa responsabilidade.

Este documento constitui o Volume 00 do Caderno de Encargos, contendo as informações gerais, o memorial descritivo do empreendimento e o índice de todos os demais volumes que compõem o conjunto de especificações técnicas do empreendimento, organizados segundo os grupos de serviços da Planilha Orçamentária Sintética (documento SENAC_DN_FATESE_AM_PLO_R07 – Edital).

Cada um dos demais volumes corresponde a um grupo (ou subgrupo) de itens da planilha orçamentária, apresentando, para cada item: (i) a descrição completa do serviço, com referência às normas técnicas aplicáveis, ao Manual de Obras Públicas – Construção (SEOP), às especificações de fabricantes, quando houver, e à base de preços pública de origem (SINAPI, SBC, ORSE, SICRO, SETOP, SIURB, SUDECAP, CPOS/CDHU, FDE, AGETOP, EMBASA, EMOP, conforme o banco de referência de cada item); (ii) a forma de execução ou montagem do serviço; e (iii) o critério de medição, coincidente com a unidade ("Und") indicada na coluna correspondente da planilha orçamentária.

O título de cada item, em todos os volumes, reproduz o mesmo código numérico e a mesma descrição constantes na Planilha Orçamentária Sintética, de modo a garantir rastreabilidade plena entre o instrumento de encargos e o instrumento de preços.

2. ESTRUTURA DO CADERNO DE ENCARGOS E RELAÇÃO DOS VOLUMES

O Caderno de Encargos é composto pelos volumes relacionados no quadro a seguir. O Volume 00 (o presente documento) reúne o índice geral, as informações gerais do empreendimento, o memorial descritivo do projeto de arquitetura e as disposições gerais aplicáveis a todos os demais volumes. Os volumes subsequentes seguem os grupos e subgrupos de itens da Planilha Orçamentária Sintética, podendo um grupo de grande extensão ser subdividido em mais de um volume, sempre preservando a numeração de origem da planilha.

CADERNO	CONTEÚDO	ITENS DA PLANILHA CORRESPONDENTES
00	ÍNDICE GERAL, INFORMAÇÕES GERAIS E MEMORIAL DESCRITIVO	—
01	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, SERVIÇOS INICIAIS E DEMOLIÇÕES	1.1 / 1.2
02	ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS	2.1 a 2.11
03.1	INFRAESTRUTURA	3.1
03.2	SUPRAESTRUTURA	3.2
03.3	REFORÇO ESTRUTURAL	3.3
04	ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA	4.1 / 4.2
05.1	PAREDES E DIVISÓRIAS	5.1
05.2	ESQUADRIAS	5.2
05.3	REVESTIMENTOS	5.3
05.4	IMPERMEABILIZAÇÃO	5.4
05.5	ACESSÓRIOS SANITÁRIOS, COPA E DML	5.5
05.6	SERRALHERIA	5.6
05.7	DIVERSOS	5.7
05.8	PAISAGISMO	5.8
06.1	ÁGUA	6.1
06.2	ESGOTO CLOACAL	6.2
06.4	ESGOTO PLUVIAL – TUBOS E CONEXÕES	6.4
06.5	INSTALAÇÕES DE GÁS	6.5
06.6	PLACAS SOLARES E ÁGUA QUENTE	6.6 / 6.7
06.8	DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO E ACESSÓRIOS (CAIXAS, RALOS, REGISTROS, VÁLVULAS)	6.8 / 6.9
07.1	ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO	7.1 / 7.2
07.3-A a 07.3-F	REDE EM BAIXA TENSÃO (6 volumes, por família de quadros e infraestrutura)	7.3

CADERNO	CONTEÚDO	ITENS DA PLANILHA CORRESPONDENTES
07.4	TOMADAS	7.4
07.5	ILUMINAÇÃO	7.5
07.6	ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	7.6
07.7	DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	7.7
07.8	SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	7.8
07.9	SISTEMA DE SONORIZAÇÃO	7.9
08.1	INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO	8.1
08.2	EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	8.2 / 8.3
09.1	EQUIPAMENTOS MECÂNICOS (CLIMATIZAÇÃO)	9.1
09.2	REDES DE DUTOS	9.2
09.3	TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS E ACESSÓRIOS	9.3
09.4	EXAUSTORES E VENTILADORES	9.4
09.5	ACESSÓRIOS E ITENS GERAIS DE CLIMATIZAÇÃO	9.5
09.6	EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE CLIMATIZAÇÃO	9.6
09.7	COIFAS	9.7
10	ENTREGA FINAL (LIMPEZA, AS BUILT E MARCENARIA)	10.1 a 10.9
11	EQUIPAMENTOS COM BDI DIFERENCIADO	11.1 a 11.4

Observação: o item 07.3 – REDE EM BAIXA TENSÃO reúne 448 itens da planilha orçamentária (subitem 7.3.1 – Quadros de Força e seus Componentes, com 401 itens, e subitem 7.3.2 – Infraestrutura, com 47 itens). Em razão da extensão, o grupo foi desdobrado em seis volumes: 07.3-A (QGBT, QTA, QGAC e QDAC), 07.3-B (QDB e QDGE), 07.3-C (QDF e QDG), 07.3-D (QDL e QDLE), 07.3-E (QDT, QCPVL e acessórios) e 07.3-F (infraestrutura: eletrodutos, calhas, caixas e cabos), preservada a correspondência integral com os códigos da planilha orçamentária.

Observação: o Grupo 11 da Planilha Orçamentária reúne os equipamentos cujo fornecimento é remunerado com taxa de BDI diferenciada — sistema de combate a incêndio por CO2 e agente saponificante, equipamentos de climatização, ventiladores e gabinetes de ventilação, coifas e elevadores. Nesses casos, nos subgrupos 11.2 e 11.3 o fornecimento do equipamento é especificado no Volume 11 e a respectiva montagem, instalação, interligação e posta em marcha são especificadas nos itens correspondentes dos Volumes 09.1, 09.4 e 09.7, de modo que cada escopo é remunerado uma única vez; os subgrupos 11.1 (sistema de CO2 e agente saponificante) e 11.4 (elevadores), que não possuem item de instalação correspondente em outro grupo, são integralmente especificados no Volume 11.

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA EDIFICAÇÃO

Empreendimento: Construção da nova sede da Faculdade FATESE – SENAC/AM (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – Departamento Regional do Amazonas).

Endereço: Rua José Clemente, nº 380, Centro, Manaus/AM (matrícula nº 6.963), remembrado com o imóvel situado na Rua José Clemente nº 350/354, esquina com a Rua Joaquim Sarmento nº 346/412 (matrícula nº 12.773).

Área construída total: 11.447,75 m², conforme quadro de áreas do Projeto Executivo de Arquitetura.

Área construída do pavimento térreo: 1.997,46 m² (maior projeção da edificação).

Setor urbano: Setor Urbano 01 – Subsetor Centro Antigo, inserido na área do Entorno do Teatro Amazonas, integrante do Programa Manaus Belle Époque.

Processo administrativo: Processo nº 6772/15, tramitando sob nº 44771/2022, atendendo ao Parecer nº 3377/2021 quanto ao terreno e aos índices urbanísticos de uso e ocupação do solo.

Contratante: SENAC – Departamento Regional do Amazonas (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial), Av. Djalma Batista, 2453 – Chapada – CEP 69050-010 – Manaus/AM.

Autoria do Memorial Descritivo: Arquiteta Ariadne Castro, CAU A44202-0.

Elaboração do Caderno de Encargos: CBR Engenharia.

O terreno situa-se na área de entorno do Teatro Amazonas, em região que preserva exemplares de edificações do período áureo do ciclo da borracha, parte do Programa Manaus Belle Époque. O imóvel matriculado sob nº 6.963 (José Clemente nº 380) abrigou historicamente o Tribunal de Justiça do Amazonas e, anteriormente, as fábricas de refrigerante Baré (décadas de 1950–1960) e Pepsi-Cola. O imóvel contíguo, matriculado sob nº 12.773 (José Clemente nº 350/354, esquina Joaquim Sarmento nº 346/412), abrigava um cartório e foi incorporado ao terreno do empreendimento.

Por decisão técnica, optou-se pela demolição integral da edificação antiga do Tribunal de Justiça, dada a complexidade dos seus diversos níveis, visando otimizar o fluxo de execução da obra e a retirada de entulho, e pela manutenção, com retrofit de fachada, do edifício remanescente do antigo cartório, preservando suas características arquitetônicas com emprego de materiais atuais, de modo a compor uma leitura arquitetônica unificada do conjunto, mantendo as duas edificações como volumes distintos.

4. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

O presente memorial descreve, para fins de referência geral deste Caderno de Encargos, o programa de necessidades e a organização espacial da edificação, conforme o Projeto Executivo de Arquitetura. As denominações de ambiente aqui adotadas são as do projeto, ao qual se deve recorrer para as áreas, cotas e dimensões de cada ambiente.

A edificação resulta da unificação funcional de duas construções distintas — o edifício novo, erguido no lugar do antigo Tribunal de Justiça, e o edifício remanescente do antigo cartório, objeto de retrofit —, interligadas internamente por circulações horizontais e verticais. É composta por subsolo e mais 5 (cinco) pavimentos (térreo, 1º, 2º, 3º e 4º), acrescidos do nível de cobertura. A circulação vertical de emergência é feita pela Escada 1 (ligação subsolo–térreo), pela Escada 2 – Protegida (que percorre todos os pavimentos) e pela Escada 5 – Protegida (do térreo ao 3º pavimento), complementadas no 4º pavimento por escada protegida adicional, além dos elevadores e do elevador monta-cargas indicados em projeto.

4.1. QUADRO GERAL DE ÁREAS

A edificação apresenta área construída total de 11.447,75 m², assim distribuída: Subsolo — 1.422,89 m²; Térreo — 1.997,46 m²; 1º Pavimento — 1.908,15 m²; 2º Pavimento — 1.871,97 m²; 3º Pavimento — 1.862,06 m²; 4º Pavimento — 1.552,38 m²; Cobertura — 832,84 m².

4.2. SUBSOLO

Pavimento implantado na cota -3,00, destinado ao estacionamento e às áreas técnicas de apoio ao funcionamento da edificação. O estacionamento comporta 32 vagas de veículo de uso comum, 2 vagas de veículo para idoso, 1 vaga de veículo para pessoa com deficiência (PCD) e 1 vaga para carga e descarga, totalizando 36 vagas de veículos, além de 11 vagas para motocicletas.

Integram ainda o pavimento: casa de bombas, subestação, casa de gerador, reservatório de água, reservatórios de reúso, bicicletário, cinco depósitos (Depósito 01 a 05), circulação e a caixa da Escada 1.

4.3. PAVIMENTO TÉRREO

Pavimento na cota 0,00, reunindo os usos de recepção, convivência e apoio institucional. O auditório é servido por foyer, camarim e sanitário acessível. A área de convivência articula os acessos, sendo iluminada pelo átrio central.

À esquerda da área de convivência situa-se a biblioteca, constituída pelo conjunto formado pela bancada de recepção e atendimento, pela área de leitura com mesas de estudo, pelo acervo em estantes e pelas três salas de estudo. Embora o projeto identifique individualmente cada um desses ambientes, eles compõem funcionalmente a biblioteca da instituição, devendo ser tratados como tal para efeito de mobiliário, sinalização, iluminação, climatização e instalações de cabeamento estruturado previstas nos volumes correspondentes deste Caderno de Encargos.

Compõem ainda o pavimento: lanchonete com cozinha de apoio e sanitários próprios masculino, feminino e PCD; almoxarifado de alimentos, almoxarifado seco e câmara de freezer; recepção, SECAD e atendimento; guarita, sala de monitoramento e ambulatório; sala de manutenção, sala de ASG, copa, copa de funcionários, depósitos e lixeira principal; central de gás, sala de racks e sala

de quadros; sanitários de uso geral e de funcionários, separados por sexo, e sanitários acessíveis; entrada e saída de veículos e circulações externas. O controle de acesso é feito por cancela de controle por crachá para o estacionamento e por catraca, conforme o projeto.

4.4. 1º PAVIMENTO

Concentra os laboratórios da área de saúde e estética e a área administrativa e acadêmica da instituição. Na área de laboratórios: laboratório de estética facial, laboratório de aula de estética capilar, laboratório de podologia, sala de anatomia, laboratório de aula de química/citologia, sala de manipulação, sala de banho, vestiário do laboratório corporal e vestiários masculino e feminino.

Na área administrativa e acadêmica: seis coordenações (Coordenação 01 a 06), duas gerências, sala de professores, salas de reunião (inclusive sala de reunião/NEPE), salas administrativas (Sl. Adm., Sl. Adm. NAPSA e Sl. Adm. CPA), recepção e copa. O pavimento abriga ainda os ambientes de produção audiovisual — salas de gravação de aula EAD, ilha de edição e cabine de som —, o auditório em seu nível superior, depósito de equipamentos, sala de racks, sala de quadros, casa de máquinas de ar condicionado, lixeira e lixeira especial, sanitários masculino, feminino e PCD e as circulações.

4.5. 2º PAVIMENTO

Pavimento destinado às salas de aula e aos laboratórios de tecnologia: laboratório de design, equipado com mesas de corte e máquinas de costura, laboratório maker, laboratório gamer e laboratório de rede; salas Microsoft 01 a 03 e salas inovadoras 01 a 03; salas de aula 01 a 04; estúdio de imagem e estúdio de rádio; sala de vídeo/convivência e sala de apoio a professores.

Completam o pavimento: sala da brigada de incêndio, fraldário, sala de racks, sala de quadros, depósito de equipamentos, lixeira, sanitários de alunos masculino e feminino, sanitários masculino, feminino e PCD, e a circulação principal.

4.6. 3º PAVIMENTO

Pavimento do curso de Gastronomia, com laboratório de cozinha quente e fria, confeitaria, laboratório de cozinha, laboratório de aula show, laboratório mesa/bar, laboratório CEGAS – análise sensorial e sala de prova do produto/análise. O apoio de serviço compreende almoxarifado de alimentos, depósito de descartáveis, vestiários de alunos masculino e de alunas feminino, vestiário PCD e lixeira.

O pavimento conta ainda com salão lanchonete, cinco salas de aula, atendimento, sala de racks, sala de shafts e quadros, sanitários masculino, feminino e PCD, e a circulação principal.

4.7. 4º PAVIMENTO

Pavimento com recuo frontal ampliado em atendimento à legislação de afastamentos. Reúne o salão de eventos, com palco móvel, sala de som e cozinha de apoio, servido por varandas; e o salão de descompressão, de uso misto por alunos e funcionários, também com varanda.

Integram o pavimento os sanitários masculino, feminino e PCD, além de sanitários PCD masculino e feminino independentes; casa de máquinas, casa de bombas, salas de quadros, sala de racks, circulação de serviço e demais circulações, além de dez jardineiras (Jardineira 01 a 10) e da projeção do elevador monta-cargas.

4.8. COBERTURA

A cobertura é executada em telhas, complementadas pelos elementos de proteção solar indicados em projeto. Nesse nível situam-se as áreas técnicas remanescentes e a projeção da cobertura sobre as varandas dos salões do 4º pavimento.

4.9. SISTEMAS DE VEDAÇÃO E ACABAMENTO INDICADOS EM PROJETO

O projeto de arquitetura adota os seguintes sistemas de vedação vertical, cuja especificação detalhada consta dos Volumes 05.1 e 05.3 deste Caderno de Encargos: alvenaria de tijolo, bloco de concreto, placa cimentícia, isolamento em lã de rocha, drywall standard, drywall resistente ao fogo, drywall resistente à umidade (áreas sanitárias), divisória em granito, divisória em alumínio e divisória em vidro.

4.10. SISTEMAS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

- Iluminação e ventilação naturais complementadas por átrio central no pavimento térreo e por dutos de ventilação nos demais pavimentos.
- Climatização artificial nos ambientes indicados em projeto, com exaustão mecânica para renovação de ar e casa de máquinas de ar condicionado no 1º pavimento (ver Volumes 09.1 a 09.7).
- Fachadas em revestimento cerâmico e esquadrias de alumínio, conforme o quadro de esquadrias do projeto arquitetônico e o Volume 05.2 deste Caderno de Encargos, mantendo a leitura arquitetônica do entorno do Teatro Amazonas.
- Circulação vertical por Escada 1 (subsolo–térreo), Escada 2 – Protegida (todos os pavimentos), Escada 5 – Protegida (térreo ao 3º pavimento), escada protegida adicional no 4º pavimento, elevadores e elevador monta-cargas.
- Controle de acesso por cancela de crachá no estacionamento e catraca em aço inoxidável no térreo.
- Instalações prediais completas de água fria, água quente, esgoto sanitário, águas pluviais, gás combustível, aquecimento solar, instalações elétricas, SPDA, prevenção e combate a

incêndio, climatização, cabeamento estruturado, detecção e alarme de incêndio e sonorização, detalhadas nos respectivos volumes deste Caderno de Encargos.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS, EQUIVALÊNCIA TÉCNICA E CRITÉRIO DE PREVALÊNCIA

5.1. EQUIVALÊNCIA DE ESPECIFICAÇÕES E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE SIMILARIDADE

As referências comerciais eventualmente mencionadas no texto das especificações técnicas dos volumes deste Caderno de Encargos visam apenas estabelecer o padrão mínimo de qualidade, desempenho e acabamento exigido pelo projeto. Materiais e equipamentos equivalentes, de outros fabricantes, poderão ser empregados sempre que atendam às mesmas características técnicas, de qualidade e de acabamento dos materiais especificados como referência, mediante aprovação prévia da Fiscalização.

Entende-se por similaridade entre dois materiais ou equipamentos a analogia total ou a equivalência de desempenho entre eles, em idêntica função construtiva, apresentando as mesmas características técnicas exigidas na especificação ou no serviço a que se refiram. Caberá à Contratada comprovar a similaridade, mediante consulta tempestiva à Fiscalização, não sendo admitido que tal consulta sirva para justificar o descumprimento dos prazos contratuais. A Contratante poderá aceitar produtos equivalentes ao especificado, desde que acompanhados de laudo ou atestado emitido por entidade pública ou privada especializada, não sendo consideradas equivalentes soluções que apresentem variações dimensionais ou de composição superiores a 5% em relação ao especificado.

5.2. CORES E ACABAMENTOS

As cores dos materiais de acabamento, quando não expressamente indicadas nos respectivos volumes deste Caderno de Encargos, estarão determinadas nos desenhos de arquitetura ou serão definidas oportunamente pelo autor do projeto ou pela Fiscalização da obra.

5.3. CRITÉRIO DE PREVALÊNCIA

Em caso de eventual discrepância entre as informações constantes nos projetos, neste Caderno de Encargos e na Planilha Orçamentária, será observada a seguinte ordem de prevalência para dirimir dúvidas: 1º) o que constar na Planilha Orçamentária; 2º) o que constar no Caderno de Encargos; 3º) o que constar nas pranchas técnicas dos projetos.

5.4. RESPONSABILIDADE TÉCNICA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Todos os serviços deverão ser executados sob responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), e em estrita observância às Normas Regulamentadoras (NR) de Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho

na Indústria da Construção) e a NR-35 (Trabalho em Altura), sem prejuízo das demais normas técnicas aplicáveis a cada serviço, indicadas nos respectivos volumes.

6. CRITÉRIOS GERAIS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição dos serviços executados será realizada pela Fiscalização com base nos quantitativos efetivamente executados e aceitos, aplicando-se a unidade de medida definida na planilha orçamentária, vedada a medição de serviços incompletos, em desacordo com a especificação técnica ou sem a correspondente aceitação da Fiscalização.

A Fiscalização elaborará, em comum acordo com a Contratada, uma planilha de medição que poderá unificar alguns itens acessórios com itens maiores, a fim de simplificar a forma de medir e dar maior assertividade à medição. A unificação não altera o escopo, as especificações técnicas, os preços unitários nem o valor global contratado, e preserva a correspondência com os códigos da Planilha Orçamentária Sintética.

Os preços unitários contratuais são considerados completos, remunerando integralmente o fornecimento de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, encargos sociais e trabalhistas, transporte, movimentação de materiais, perdas, ensaios e controle tecnológico, limpeza e demais insumos necessários à perfeita execução do serviço, salvo disposição expressa em contrário.

7. NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS DE PREÇO APLICÁVEIS

As especificações técnicas constantes nos volumes deste Caderno de Encargos foram elaboradas com base nas seguintes referências, sem prejuízo de outras normas técnicas específicas indicadas item a item:

- Manual de Obras Públicas – Construção, Práticas SEOP (Secretaria de Estado de Obras Públicas), referência de práticas construtivas e critérios de execução e medição de serviços de construção civil.
- Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a cada sistema construtivo, indicadas nos respectivos volumes.
- Especificações técnicas dos fabricantes dos materiais e equipamentos indicados como referência, quando aplicável.
- Bancos de composições de preços públicos que compõem a Planilha Orçamentária Sintética: SINAPI, SBC, SICRO3, ORSE, SEINFRA-CE, SETOP-MG, SIURB-SP, SUDECAP-MG, CPOS/CDHU-SP, FDE-SP, AGETOP-GO, EMBASA-BA e EMOP-RJ, cujos descritivos oficiais fundamentam a descrição completa de cada item de serviço.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 01 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, SERVIÇOS INICIAIS E DEMOLIÇÕES

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 01 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, SERVIÇOS INICIAIS E DEMOLIÇÕES

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	01
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-01		
CONTEÚDO:	**INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, SERVIÇOS INICIAIS E DEMOLIÇÕES**		

01 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, SERVIÇOS INICIAIS E DEMOLIÇÕES

Este volume reúne as especificações dos serviços preliminares e das demolições e remoções, correspondentes ao grupo 1 da Planilha Orçamentária Sintética. O subgrupo 1.1 compreende a responsabilidade técnica, a placa de obra, os fechamentos, as edificações provisórias, os andaimes, as proteções coletivas e as instalações provisórias de água, esgoto e energia; o subgrupo 1.2 compreende as demolições e remoções de elementos da edificação existente, a desmontagem de estruturas provisórias e o manejo, o transporte e a destinação do entulho. Os textos dos itens de demolição estabelecem a forma de demolir — sequência, escoramento prévio, contenção, controle de poeira e destinação dos resíduos —, e não a forma de executar o elemento demolido, cuja especificação, quando houver reconstrução, consta dos volumes da disciplina correspondente.

01.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

01.0.1 – INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SEGURANÇA DO CANTEIRO

As instalações provisórias do canteiro atenderão aos requisitos da NR-18, no que se refere às áreas de vivência (instalações sanitárias, vestiário, local de refeições e área de lazer, quando exigível), à proteção contra quedas, à sinalização de segurança, às instalações elétricas provisórias e ao armazenamento e estocagem de materiais.

As áreas de vivência serão mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza. As instalações sanitárias serão dotadas de lavatório, vaso sanitário e mictório na proporção exigida pela NR-18 em função do número de trabalhadores, com pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante, paredes de material resistente e lavável, cobertura que proteja contra as intempéries, iluminação natural e/ou artificial e ventilação que assegure o conforto térmico.

As instalações elétricas provisórias serão executadas de acordo com a NBR 5410 e a NR-10, com quadros de distribuição dotados de proteção contra sobrecorrente e de dispositivo diferencial-residual, condutores protegidos mecanicamente e afastados dos locais de circulação, sendo vedadas emendas fora de caixas e a utilização de condutores com isolamento danificado. Os serviços em altura observarão a NR-35, com sistemas de ancoragem, proteção coletiva e uso de equipamentos de proteção individual apropriados.

Ao término da obra, todas as instalações provisórias serão integralmente removidas, recompondo-se as áreas afetadas nas condições anteriores ou conforme indicação do projeto.

01.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 – Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - Obra acima de R$15.000,01

Recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA, ou do Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao CAU, relativa à execução da obra, em nome do profissional legalmente habilitado que responderá tecnicamente pelos serviços. A anotação discriminará o objeto, o valor do contrato e as atividades técnicas assumidas. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Obra em sua totalidade, para todas as disciplinas objeto do contrato.

Forma de Execução:
A ART/RRT será registrada antes do início de qualquer serviço e sua cópia, com o comprovante de recolhimento da respectiva taxa, será entregue à Fiscalização como condição para a primeira medição. Uma via ficará afixada no canteiro, em local visível, junto à placa da obra.

Havendo substituição do responsável técnico, aditamento de valor ou acréscimo de serviços, será providenciada nova anotação ou o respectivo aditivo, mantendo-se a cobertura técnica contínua durante todo o prazo contratual. Ao término da obra a anotação será baixada, condição para o recebimento definitivo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.1.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

Fornecimento e instalação de placa de obra em chapa galvanizada sobre estrutura de madeira, com a identificação do empreendimento, do contratante, da fonte de recursos, dos responsáveis técnicos com os respectivos registros profissionais, do valor e do prazo contratual, executada em material resistente às intempéries e com dimensões, diagramação e cores conforme o padrão determinado pelo Contratante. Composição de referência: SINAPI 103689.

Local de Aplicação: Testada do terreno, em posição de ampla visibilidade a partir da via pública, sem obstrução por tapumes, vegetação ou equipamentos.

Forma de Execução:
A estrutura de sustentação em madeira será dimensionada para resistir à ação do vento, com montantes engastados no solo ou fixados em base de concreto, e a chapa galvanizada será fixada de modo a não apresentar ondulações. A face impressa receberá impressão em material resistente à radiação solar e à chuva.

A placa será instalada antes do início dos serviços e mantida em perfeito estado de conservação e legibilidade durante toda a obra, sendo recuperada ou substituída sempre que apresentar desbotamento, amassamento ou descolamento. Ao final dos serviços será removida, recompondo-se o local.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.3 – TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024

Execução de tapume de fechamento do canteiro em telha metálica sobre estrutura de madeira, com altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno, constituindo barreira contínua de isolamento entre a área de trabalho e a via pública, conforme exigido pelas condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção (NR-18). Composição de referência: SINAPI 98459.

Local de Aplicação: Perímetro do terreno lindeiro a logradouro público e às divisas com terrenos vizinhos, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:

Os montantes de madeira serão engastados no solo ou fixados em base de concreto, espaçados de modo a resistir à ação do vento, recebendo travessas horizontais para fixação das telhas metálicas. As telhas serão sobrepostas e parafusadas com parafusos autobrocantes providos de arruela de vedação, sem deixar frestas ou arestas cortantes voltadas para a área de circulação de pedestres.

O tapume será mantido íntegro, aprumado e sem aberturas durante toda a obra, com sinalização de advertência voltada para o logradouro. Quando houver interferência com o passeio público, será prevista a proteção de pedestres exigida pela NR-18 e pela legislação municipal. Ao término dos serviços o tapume será integralmente removido e o passeio recomposto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.4 – PORTÃO DE ACESSO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO EM TAPUME 0,80 M X 2 M UMA FOLHA

Fornecimento e instalação de portão de acesso de obra, de uma folha, com dimensões de 0,80 m x 2,00 m, para instalação em tapume, incluindo folha, batente ou requadro, dobradiças, trinco ou fecho com possibilidade de cadeado e demais ferragens, constituindo passagem de pedestres no fechamento do canteiro, conforme exigido pelas condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção (NR-18). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de acesso de pessoas ao canteiro, no tapume de fechamento, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:
O portão será executado com a mesma altura e o mesmo material de fechamento do tapume em que se insere, com moldura ou requadro em estrutura resistente, fixado aos montantes do tapume e dimensionado para suportar o peso da folha e o uso contínuo sem empenar ou ceder. A folha abrirá para dentro do canteiro, sem invadir o passeio público ou a via, e será ajustada com folgas uniformes e sem frestas ou arestas cortantes voltadas para a área de circulação de pedestres.

As dobradiças e o trinco serão fixados com parafusos, de modo a garantir o fechamento seguro, e o conjunto permitirá o travamento com cadeado fora do horário de trabalho. O portão será mantido íntegro, aprumado e em funcionamento durante toda a obra, com sinalização de advertência voltada para o logradouro e de acesso exclusivo de pessoas autorizadas. Ao término dos serviços o portão será integralmente removido e o tapume recomposto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.1.5 – COLOCAÇÃO DE TELA EM ANDAIME FACHADEIRO. AF_03/2024

Fornecimento e instalação de tela de proteção para andaime fachadeiro, em material sintético resistente à ação do tempo, destinada a impedir a projeção de materiais, ferramentas e detritos para fora do perímetro da obra, atendendo à exigência de proteção periférica da NR-18. Composição de referência: SINAPI 97062.

Local de Aplicação: Face externa dos andaimes fachadeiros, cobrindo integralmente a fachada em execução.

Forma de Execução:
A tela será fixada à estrutura do andaime por amarração contínua, sem folgas que permitam a passagem de materiais, cobrindo integralmente o vão entre plataformas e o perímetro da fachada em execução, e será mantida íntegra durante todo o período de utilização, substituindo-se os panos rasgados ou soltos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.6 – PORTÃO DE ACESSO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO EM TAPUME 6 M X 2 M DUAS FOLHAS (2 X 3M)

Fornecimento e instalação de portão de acesso de obra, de duas folhas de 3,00 m cada, com dimensões totais de 6,00 m x 2,00 m, para instalação em tapume, incluindo folhas, batentes ou requadros, dobradiças ou roldanas, trincos, fechos com possibilidade de cadeado, trava de piso e demais ferragens, constituindo passagem para acesso de veículos e materiais no fechamento do canteiro, conforme exigido pelas condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção (NR-18). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de acesso de veículos e de materiais ao canteiro, no tapume de fechamento, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:
O portão será executado com a mesma altura e o mesmo material de fechamento do tapume em que se insere, com moldura ou requadro em estrutura resistente, fixado a montantes dimensionados para suportar o peso das folhas, a ação do vento e o uso contínuo sem empenar ou ceder. As folhas abrirão para dentro do canteiro, sem invadir o passeio público ou a via, e serão ajustadas com folgas uniformes e sem frestas ou arestas cortantes voltadas para a área de circulação.

As dobradiças ou roldanas serão fixadas com parafusos e compatíveis com o peso de cada folha, e o conjunto terá trava de piso e fecho que permitam manter as folhas fechadas, inclusive sob vento, e o travamento com cadeado fora do horário de trabalho. O portão será mantido íntegro, aprumado e em funcionamento durante toda a obra, com sinalização de advertência voltada para o logradouro, de saída de veículos e de acesso exclusivo de pessoas autorizadas. Ao término dos serviços o portão será integralmente removido e o tapume recomposto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.1.7 – Andaime metálico tipo fachadeiro, piso metálico, largura de 1,20 m, altura por peça de 2,0 m, incluindo sapatas e itens necessários à instalação. Inclui montagem e desmontagem

Locação, montagem, manutenção e desmontagem de andaime fachadeiro tubular, com montantes, travessas, diagonais, plataformas de trabalho e escadas de acesso incorporadas, dimensionado para as cargas de trabalho previstas e provido de guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro das plataformas. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Fachadas e frentes de serviço em altura, conforme o planejamento de execução da obra.

Forma de Execução:

A montagem será executada por trabalhadores qualificados, sob supervisão de profissional legalmente habilitado, sobre base sólida e nivelada capaz de resistir aos esforços solicitantes. Os montantes serão travados entre si e o conjunto ancorado à edificação em pontos e espaçamentos definidos pelo projeto de montagem, de modo a impedir deslocamentos horizontais e o tombamento.

As plataformas de trabalho terão piso completo, antiderrapante, sem aberturas, dotadas de guarda-corpo a 1,20 m, travessa intermediária a 0,70 m e rodapé de 0,20 m, conforme a NR-18 e a NR-35. É vedado o uso de aparelhos de içar sobre o andaime sem previsão em projeto, bem como o deslocamento de andaimes torre com trabalhadores sobre eles.

Durante o período de locação a Contratada manterá inspeção periódica dos elementos, substituindo peças amassadas, oxidadas ou deformadas. A desmontagem será executada de cima para baixo, na ordem inversa da montagem, sem lançamento de peças em queda livre.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M2/MÊS.

1.1.8 – Fornecimento e montagem/desmontagem de andaime metálico tubular tipo torre - locação

Locação, montagem, manutenção e desmontagem de andaime tipo torre, com estrutura tubular travejada e sapatas ou rodízios com trava, dimensionado para as cargas de trabalho previstas e provido de guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro das plataformas. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Fachadas e frentes de serviço em altura, conforme o planejamento de execução da obra.

Forma de Execução:

A montagem será executada por trabalhadores qualificados, sob supervisão de profissional legalmente habilitado, sobre base sólida e nivelada capaz de resistir aos esforços solicitantes. Os montantes serão travados entre si e o conjunto ancorado à edificação em pontos e espaçamentos definidos pelo projeto de montagem, de modo a impedir deslocamentos horizontais e o tombamento.

As plataformas de trabalho terão piso completo, antiderrapante, sem aberturas, dotadas de guarda-corpo a 1,20 m, travessa intermediária a 0,70 m e rodapé de 0,20 m, conforme a NR-18 e a NR-35. É vedado o uso de aparelhos de içar sobre o andaime sem previsão em projeto, bem como o deslocamento de andaimes torre com trabalhadores sobre eles.

Durante o período de locação a Contratada manterá inspeção periódica dos elementos, substituindo peças amassadas, oxidadas ou deformadas. A desmontagem será executada de cima para baixo, na ordem inversa da montagem, sem lançamento de peças em queda livre.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M/MÊS.

1.1.9 – BARRACAO PARA ESCRITORIO DE OBRAS EM CHAPAS DE COMPENSADO

Execução de instalação provisória do canteiro destinada a escritório, refeitório e/ou depósito, com estrutura e vedação em madeira compensada ou similar, cobertura estanque, piso regularizado, iluminação e ventilação natural e artificial, atendendo às condições de áreas de vivência da NR-18. Composição de referência: SBC 012216.

Local de Aplicação: Área do canteiro de obras destinada às instalações de apoio, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:

A edificação provisória será executada sobre piso regularizado e drenado, com estrutura contraventada e cobertura estanque com caimento suficiente para escoamento das águas pluviais. As paredes serão contínuas, sem frestas, e as aberturas providas de vedação.

O local destinado às refeições terá paredes que permitam o isolamento durante as refeições, piso lavável, cobertura que proteja das intempéries, capacidade para atender a todos os trabalhadores no horário de refeição, lavatório nas proximidades e depósito de lixo com tampa, atendendo à NR-18. O depósito de materiais será organizado de modo a permitir a estocagem separada por tipo, protegendo da umidade os materiais que a ela sejam sensíveis.

Ao término dos serviços a instalação será integralmente removida, com destinação adequada dos resíduos e recomposição do terreno.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.10 – BARRACAO PARA REFEITORIO EM OBRAS EM COMPENSADO

Execução de instalação provisória do canteiro destinada a escritório, refeitório e/ou depósito, com estrutura e vedação em madeira compensada ou similar, cobertura estanque, piso regularizado, iluminação e ventilação natural e artificial, atendendo às condições de áreas de vivência da NR-18. Composição de referência: SBC 012208.

Local de Aplicação: Área do canteiro de obras destinada às instalações de apoio, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:

A edificação provisória será executada sobre piso regularizado e drenado, com estrutura contraventada e cobertura estanque com caimento suficiente para escoamento das águas pluviais. As paredes serão contínuas, sem frestas, e as aberturas providas de vedação.

O local destinado às refeições terá paredes que permitam o isolamento durante as refeições, piso lavável, cobertura que proteja das intempéries, capacidade para atender a todos os trabalhadores no horário de refeição, lavatório nas proximidades e depósito de lixo com tampa, atendendo à NR-18. O depósito de materiais será organizado de modo a permitir a estocagem separada por tipo, protegendo da umidade os materiais que a ela sejam sensíveis.

Ao término dos serviços a instalação será integralmente removida, com destinação adequada dos resíduos e recomposição do terreno.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.11 – BARRACAO PARA DEPOSITO EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

Execução de instalação provisória do canteiro destinada a escritório, refeitório e/ou depósito, com estrutura e vedação em madeira compensada ou similar, cobertura estanque, piso regularizado, iluminação e ventilação natural e artificial, atendendo às condições de áreas de vivência da NR-18. Composição de referência: SBC 012212.

Local de Aplicação: Área do canteiro de obras destinada às instalações de apoio, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:

A edificação provisória será executada sobre piso regularizado e drenado, com estrutura contraventada e cobertura estanque com caimento suficiente para escoamento das águas pluviais. As paredes serão contínuas, sem frestas, e as aberturas providas de vedação.

O local destinado às refeições terá paredes que permitam o isolamento durante as refeições, piso lavável, cobertura que proteja das intempéries, capacidade para atender a todos os trabalhadores no horário de refeição, lavatório nas proximidades e depósito de lixo com tampa, atendendo à NR-18. O depósito de materiais será organizado de modo a permitir a estocagem separada por tipo, protegendo da umidade os materiais que a ela sejam sensíveis.

Ao término dos serviços a instalação será integralmente removida, com destinação adequada dos resíduos e recomposição do terreno.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.12 – Barracão para banheiro e vestiário de obra, s=35,10m²

Execução de instalação provisória de sanitários e vestiário do canteiro, com paredes em chapa de madeira compensada ou alvenaria, cobertura estanque e piso impermeável, dotada de vasos sanitários, mictórios, lavatórios e chuveiros nas proporções exigidas pela NR-18 em função do número de trabalhadores, com armários individuais no vestiário. Composição de referência: ORSE 10184.

Local de Aplicação: Área do canteiro de obras destinada às instalações de apoio, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:

As instalações sanitárias terão piso impermeável, lavável e de acabamento antiderrapante, paredes em material resistente e lavável, cobertura que proteja contra as intempéries, ventilação e iluminação adequadas, pé-direito mínimo de 2,50 m e portas de acesso que impeçam o devassamento, sendo vedada a ligação direta com o local destinado às refeições.

Serão providas de vaso sanitário, mictório e lavatório na proporção de um conjunto para cada grupo de vinte trabalhadores ou fração, e de chuveiro na proporção de uma unidade para cada dez trabalhadores ou fração, com água fria e, quando exigido, água quente. As instalações serão mantidas em permanente estado de limpeza, conservação e higiene, com fornecimento contínuo de material de higiene pessoal.

O esgotamento será ligado à rede pública ou a sistema de tratamento aprovado, vedado o lançamento em vala aberta ou em corpo hídrico. Ao final da obra a instalação será removida e a área recomposta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.1.13 – INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA/LUZ/FORCA/ESGOTOS

Execução das instalações provisórias de água, esgoto, energia elétrica e força do canteiro de obras, compreendendo a ligação às redes das concessionárias, os ramais de distribuição, o quadro de distribuição provisório e os pontos de utilização necessários ao funcionamento do canteiro e das frentes de serviço. Composição de referência: SBC 012031.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço, conforme planta de canteiro.

Forma de Execução:

As instalações elétricas provisórias serão executadas conforme a NBR 5410 e a NR-10, com quadro de distribuição dotado de dispositivo de proteção contra sobrecorrente e de dispositivo diferencial-residual, condutores com isolamento íntegro, protegidos mecanicamente e afastados das vias de circulação e das áreas de armazenamento de material inflamável. São vedadas emendas fora de caixas de derivação e a utilização de condutores apoiados diretamente no solo ou em contato com água.

As tomadas e os pontos de força para equipamentos serão dimensionados para a carga prevista, com aterramento de todas as carcaças metálicas. Os quadros permanecerão trancados, com acesso restrito a profissional autorizado, e receberão sinalização de risco elétrico.

As instalações hidráulicas e de esgoto serão executadas com materiais compatíveis com o uso provisório, garantindo o abastecimento de água potável para consumo humano e para os serviços, e o esgotamento sanitário ligado à rede pública ou a sistema de tratamento aprovado. Ao término da obra todas as instalações provisórias serão desativadas e removidas, e as ligações definitivas transferidas para o Contratante.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.1.14 – FITA ZEBRADA DE SINALIZAÇÃO DE ÁREA

Fornecimento e aplicação de fita zebrada de sinalização para isolamento e delimitação de áreas de risco e de frentes de serviço, em material plástico resistente, com faixas diagonais de cores contrastantes de alta visibilidade, atendendo à sinalização de segurança exigida pela NR-18. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Perímetros de frentes de demolição, escavações, áreas de içamento, vãos e demais áreas de acesso restrito do canteiro.

Forma de Execução:

A fita será instalada em toda a extensão do perímetro a isolar, fixada em suportes, cavaletes ou elementos existentes, na altura aproximada de 1,00 m, esticada e contínua, de modo a constituir barreira visual inequívoca — a fita frouxa ou interrompida deixa de cumprir a função de advertência.

O isolamento será complementado, onde o risco o exigir, por barreira física, placas de advertência e, nas áreas de circulação de veículos, por elementos refletivos. A sinalização será mantida durante toda a permanência do risco, com reposição imediata dos trechos rompidos, e removida tão logo cesse a condição que a motivou, para não banalizar a advertência.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.1.15 – TELA DE PROTECAO PARA SERVICOS DE FACHADAS EM OBRAS

Fornecimento e instalação de tela de proteção para andaime fachadeiro, em material sintético resistente à ação do tempo, destinada a impedir a projeção de materiais, ferramentas e detritos para fora do perímetro da obra, atendendo à exigência de proteção periférica da NR-18. Composição de referência: SBC 012659.

Local de Aplicação: Face externa dos andaimes fachadeiros, cobrindo integralmente a fachada em execução.

Forma de Execução:

A tela será fixada à estrutura do andaime por amarração contínua, sem folgas que permitam a passagem de materiais, cobrindo integralmente o vão entre plataformas e o perímetro da fachada em execução, e será mantida íntegra durante todo o período de utilização, substituindo-se os panos rasgados ou soltos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.16 – Escoramento metálico, inclusive montagem e desmontagem

Fornecimento, montagem e desmontagem de escoramento metálico provisório, constituído por escoras, torres, travessas e acessórios de aço, destinado ao suporte de estruturas, fôrmas e elementos durante as fases de execução, reforço ou demolição, com capacidade de carga compatível com as solicitações da fase de serviço. Composição de referência: ORSE 7338.

Local de Aplicação: Trechos e fases indicados no projeto e no plano de execução, em especial nas frentes de reforço estrutural e de demolição.

Forma de Execução:

O sistema será montado conforme projeto de escoramento elaborado por profissional habilitado, com ART específica, definindo o arranjo, o espaçamento, o contraventamento, os apoios e as cargas de cada fase; a montagem improvisada ou a alteração do arranjo em campo, sem consulta ao responsável, é a origem típica da instabilidade do conjunto.

Os apoios serão executados sobre base capaz de receber as cargas, com distribuição por pranchas ou perfis quando o piso não tiver resistência suficiente, e os pés das torres serão travados e nivelados, com os fusos de regulagem dentro do curso admitido. Todo o conjunto será contraventado nos dois sentidos.

Antes de cada uso será feita a inspeção das peças, recusando-se elementos empenados, oxidados com perda de seção, com roscas danificadas ou sem os pinos e travas originais. Durante a permanência do escoramento, o conjunto será reinspecionado periodicamente e após qualquer evento que possa tê-lo solicitado.

A desmontagem somente será executada mediante autorização do responsável técnico, obedecida a sequência inversa da montagem e, nas estruturas de concreto, o prazo de retirada compatível com a resistência atingida; a retirada antecipada do escoramento é causa de deformação excessiva e de fissuração permanente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.1.17 – Bandeja de Proteção - Apara Lixo c/ Suporte Metálico [2,50 + 0,80 a 45º] e Chapa Plastificada 18mm

Fornecimento, montagem, manutenção e desmontagem de bandeja de proteção (plataforma de segurança) com estrutura em suporte metálico e fechamento em chapa, com trecho horizontal e trecho inclinado a 45°, destinada a reter materiais em queda e a proteger as áreas de circulação e o entorno da obra, conforme a NR-18. Composição de referência: ORSE 9801.

Local de Aplicação: Perímetro da edificação, nas alturas e nos pavimentos definidos no plano de segurança da obra.

Forma de Execução:
As bandejas serão instaladas nas posições e alturas exigidas pela NR-18 em função da altura da edificação, com o trecho horizontal projetado além da face externa e o trecho inclinado a 45° em sua extremidade, formando barreira contínua em todo o perímetro exposto — descontinuidades no contorno anulam a proteção, pois o material em queda encontra justamente a abertura.

A estrutura de suporte será fixada a elementos estruturais com capacidade comprovada, por dispositivos dimensionados para o esforço de impacto, e o fechamento executado em material resistente, sem frestas que permitam a passagem de detritos. A montagem e a desmontagem serão executadas por trabalhadores com proteção contra quedas ancorada em ponto independente da própria bandeja.

As bandejas serão mantidas limpas durante toda a obra, com remoção periódica do material retido, e somente serão removidas quando cessada a atividade que gera risco de queda de materiais, com autorização do responsável pela segurança do trabalho.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

1.2.1 – DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de alvenaria existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97625.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:
Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. Vergas, contravergas e elementos de amarração serão demolidos por último.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em

horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.2 – Remoção de portas, de forma manual, com reaproveitamento

Demolição e remoção de elemento construtivo existente, com reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: ORSE 13938.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.3 – Remoção de janelas, de forma manual, com reaproveitamento

Demolição e remoção de elemento construtivo existente, com reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: ORSE 14122.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.4 – REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97663.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.2.5 – REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de revestimento existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97647.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em

horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.6 – REMOCAO DE JANELA VIDRO TEMPERADO/LAMINADO QQ TIPO S/REAPROV

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SBC 022767.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.7 – RETIRADA ESTRUTURA METALICA COM REMOCAO

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SBC 022108.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.8 – REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97650.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.9 – DESMONTAGEM DE ESTRUTURA MADEIRA P/ APIO PROVISORIO

Desmontagem manual de estrutura provisória de apoio em madeira, compreendendo a retirada das peças, a remoção dos elementos de fixação, a limpeza do local e a segregação do material retirado para reaproveitamento ou descarte, conforme definido pela Fiscalização. Composição de referência: SBC 021394.

Local de Aplicação: Escadas e estruturas de madeira a desmontar na edificação existente e estruturas provisórias de apoio, escoramento e proteção executadas nas frentes de obra, conforme o plano de execução.

Forma de Execução:

A desmontagem somente será iniciada mediante autorização do responsável técnico, após a verificação de que os elementos definitivos já suportam as cargas antes transferidas à estrutura provisória — a retirada antecipada transfere carga a elemento ainda não apto a recebê-la.

A sequência será a inversa da montagem, de cima para baixo, com liberação progressiva dos apoios e sem derrubada do conjunto. As peças serão baixadas por meio adequado, sendo vedado o lançamento em queda livre, e os pregos e elementos de fixação serão removidos ou rebatidos imediatamente, eliminando-se pontas expostas.

Havendo reaproveitamento previsto, as peças serão desmontadas na sequência inversa da montagem, sem corte nem esforço que as danifique, numeradas ou identificadas conforme a posição de origem, limpas, com os pregos e ferragens removidos, e estocadas empilhadas sobre calços, em local coberto e ventilado, protegidas da chuva e do contato com o solo — peça reaproveitável danificada na desmontagem ou empenada na estocagem perde a função e implica reposição por conta da Contratada.

As peças sem condição de reaproveitamento serão segregadas como resíduo de Classe B e destinadas a área licenciada. Concluída a desmontagem, o local será limpo e as superfícies afetadas pelos apoios e pelas fixações serão recompostas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.10 – DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição mecanizada de pilares e vigas em concreto armado, sem reaproveitamento do material demolido, compreendendo o corte e a remoção do concreto e das armaduras, a carga do entulho no interior da frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma controlada e progressiva, de modo a não comprometer a estabilidade das partes remanescentes da edificação. Incluem-se os escoramentos e contenções provisórias necessários à segurança durante o serviço. Composição de referência: SINAPI 97627.

Local de Aplicação: Elementos estruturais a suprimir ou a substituir, delimitados no projeto de reforço estrutural e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:
Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será precedida da transferência das cargas suportadas pelo elemento: os pavimentos e elementos que nele se apoiam serão escorados por sistema dimensionado pelo projetista estrutural, apoiado em elemento capaz de recebê-lo, e o escoramento somente será retirado após a consolidação da nova estrutura ou do reforço previsto. Demolir elemento portante sem o prévio escoramento provoca o colapso progressivo das partes remanescentes.

A demolição será executada com equipamento mecânico adequado ao porte do elemento, de cima para baixo e no sentido inverso ao da construção, por trechos e em camadas sucessivas, iniciando-se pelo cobrimento e pelo concreto entre as armaduras. As armaduras serão cortadas somente após a remoção do concreto que as envolve, e nunca antes do corte do concreto do trecho imediatamente superior, de modo que o elemento nunca fique suspenso apenas pelas barras.

Não é permitido o desmonte por tombamento, por queda livre de elementos inteiros ou por percussão que transmita impacto à estrutura remanescente. Onde houver interface com elemento a preservar, a separação será feita por corte prévio — serra de disco diamantado, fio diamantado ou perfurações contíguas —, definindo-se um plano de corte que impeça a propagação de fissuras à parte conservada. As barras de espera que deverão ser incorporadas ao reforço serão previamente identificadas, preservadas e protegidas.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave

em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Durante todo o serviço será feita a aspersão de água em quantidade suficiente para o abatimento da poeira, sem provocar escorrimento e infiltração nas partes conservadas, e o material demolido será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes e andaimes. Concluída a demolição, a superfície remanescente será limpa, as armaduras expostas e conservadas serão escovadas e tratadas, e a Fiscalização inspecionará o trecho antes do início dos serviços de reforço.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.11 – DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição mecanizada de lajes em concreto armado, sem reaproveitamento do material demolido, compreendendo o corte e a remoção do concreto e das armaduras, a carga do entulho no interior da frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma controlada e progressiva, de modo a não comprometer a estabilidade das partes remanescentes da edificação. Incluem-se os escoramentos e contenções provisórias necessários à segurança durante o serviço. Composição de referência: SINAPI 97629.

Local de Aplicação: Elementos estruturais a suprimir ou a substituir, delimitados no projeto de reforço estrutural e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será precedida da transferência das cargas suportadas pelo elemento: os pavimentos e elementos que nele se apoiam serão escorados por sistema dimensionado pelo projetista estrutural, apoiado em elemento capaz de recebê-lo, e o escoramento somente será retirado após a consolidação da nova estrutura ou do reforço previsto. Demolir elemento portante sem o prévio escoramento provoca o colapso progressivo das partes remanescentes.

A demolição será executada com equipamento mecânico adequado ao porte do elemento, de cima para baixo e no sentido inverso ao da construção, por trechos e em camadas sucessivas, iniciando-se pelo cobrimento e pelo concreto entre as armaduras. As armaduras serão cortadas somente após a remoção do concreto que as envolve, e nunca antes do corte do concreto do trecho imediatamente superior, de modo que o elemento nunca fique suspenso apenas pelas barras.

Não é permitido o desmonte por tombamento, por queda livre de elementos inteiros ou por percussão que transmita impacto à estrutura remanescente. Onde houver interface com elemento a preservar, a separação será feita por corte prévio — serra de disco diamantado, fio diamantado ou perfurações contíguas —, definindo-se um plano de corte que impeça a propagação de fissuras à parte conservada. As barras de espera que deverão ser incorporadas ao reforço serão previamente identificadas, preservadas e protegidas.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Durante todo o serviço será feita a aspersão de água em quantidade suficiente para o abatimento da poeira, sem provocar escorrimento e infiltração nas partes conservadas, e o material demolido será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes e andaimes. Concluída a demolição, a superfície remanescente será limpa, as armaduras expostas e conservadas serão escovadas e tratadas, e a Fiscalização inspecionará o trecho antes do início dos serviços de reforço.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.12 – DEMOLICAO FUNDAÇÕES CONCRETO ARMADO ATE 3,0m

Demolição mecanizada de elementos estruturais em concreto armado, sem reaproveitamento do material demolido, compreendendo o corte e a remoção do concreto e das armaduras, a carga do entulho no interior da frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma controlada e progressiva, de modo a não comprometer a estabilidade das partes remanescentes da edificação. Incluem-se os escoramentos e contenções provisórias necessários à segurança durante o serviço. Composição de referência: SBC 020160.

Local de Aplicação: Elementos estruturais a suprimir ou a substituir, delimitados no projeto de reforço estrutural e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será precedida da transferência das cargas suportadas pelo elemento: os pavimentos e elementos que nele se apoiam serão escorados por sistema dimensionado pelo projetista estrutural, apoiado em elemento capaz de recebê-lo, e o escoramento somente será retirado após a consolidação da nova estrutura ou do reforço previsto. Demolir elemento portante sem o prévio escoramento provoca o colapso progressivo das partes remanescentes.

A demolição será executada com equipamento mecânico adequado ao porte do elemento, de cima para baixo e no sentido inverso ao da construção, por trechos e em camadas sucessivas, iniciando-se pelo cobrimento e pelo concreto entre as armaduras. As armaduras serão cortadas somente após a remoção do concreto que as envolve, e nunca antes do corte do concreto do trecho imediatamente superior, de modo que o elemento nunca fique suspenso apenas pelas barras.

Não é permitido o desmonte por tombamento, por queda livre de elementos inteiros ou por percussão que transmita impacto à estrutura remanescente. Onde houver interface com elemento a preservar, a separação será feita por corte prévio — serra de disco diamantado, fio diamantado ou perfurações contíguas —, definindo-se um plano de corte que impeça a propagação de fissuras à parte conservada. As barras de espera que deverão ser incorporadas ao reforço serão previamente identificadas, preservadas e protegidas.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Durante todo o serviço será feita a aspersão de água em quantidade suficiente para o abatimento da poeira, sem provocar escorrimento e infiltração nas partes conservadas, e o material demolido será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes e andaimes. Concluída a demolição, a superfície remanescente será limpa, as armaduras expostas e conservadas serão escovadas e tratadas, e a Fiscalização inspecionará o trecho antes do início dos serviços de reforço.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.13 – REMOÇÃO DE ACM, EM FACHADAS DE VIDRO, DE FORMA MECANIZADA, COM USO DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97646.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização

da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.14 – REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA ACM DE FACHADA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97655.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:
Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias

ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.15 – Remoção de grama e arbustos

Remoção de grama e arbustos, incluindo o corte, a retirada com as raízes superficiais, a carga do material removido na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma controlada, sem dano aos elementos, árvores e instalações que devam ser preservados. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Áreas indicadas no projeto e na planta de canteiro, conforme o projeto.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos, a Contratada conferirá com a Fiscalização, na área, os limites do trecho a limpar, identificando as árvores, as espécies e os elementos que devam ser preservados, que serão protegidos e sinalizados. Quando a legislação exigir autorização do órgão ambiental competente para a supressão da vegetação, os serviços somente serão iniciados após a sua emissão, cabendo à Contratada providenciá-la, quando atribuída a ela.

A vegetação será cortada e removida por processo manual ou mecanizado, conforme o porte e o projeto, com retirada das raízes superficiais e dos restos vegetais, de modo a deixar o terreno limpo e sem material orgânico que comprometa os serviços seguintes. A remoção será conduzida de forma a evitar o carreamento de solo e a erosão, e sem dano a redes enterradas e aparentes, drenagem, muros e demais elementos existentes, cujas posições serão previamente verificadas.

Os trabalhadores utilizarão os equipamentos de proteção individual adequados, incluindo calçado fechado, luvas, proteção ocular e, quando houver ferramenta motorizada, proteção auditiva. Será vedada a queima da vegetação removida e de quaisquer resíduos no canteiro.

O material removido será carregado continuamente, sem acúmulo na frente de serviço, e transportado por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. Concluído o serviço, será verificada a limpeza da área e a ausência de restos vegetais, raízes e entulho.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

1.2.16 – REMOCAO CAIXA D'AGUA POLIETILETO 1.100 A 1.500L S/REAPROVEI.

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SBC 022981.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.2.17 – REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97662.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao

trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

1.2.18 – REMOÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS, COM SEÇÃO DE ATÉ 10 MM², FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição e remoção de elemento construtivo existente existente, sem reaproveitamento, compreendendo o corte, a desmontagem, a carga do entulho na frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma seletiva e controlada, sem dano às partes remanescentes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SINAPI 97661.

Local de Aplicação: Trechos indicados no projeto de reforma e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será executada de cima para baixo, por trechos, verificando-se previamente se o elemento a demolir tem função estrutural ou de travamento; em caso afirmativo, o trecho será escorado antes do início do serviço, conforme orientação do projetista estrutural. O substrato a conservar será preservado, interrompendo-se a remoção na interface com ele.

Os limites do trecho a demolir serão previamente definidos por corte com disco ou serra, evitando-se o arrancamento que propaga fissuras e desagrega a parte conservada. As instalações embutidas serão localizadas, desativadas e, quando devam permanecer, protegidas e mantidas em funcionamento provisório.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Será feita a aspersão de água para abatimento de poeira, com proteção das áreas em uso por lonas ou tapumes internos e, quando o serviço ocorrer com a edificação parcialmente ocupada, em horários definidos com a Fiscalização para limitar o ruído. O entulho será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

1.2.19 – REMOCAO E RETIRADA INCLUSIVE BOTA-FORA DE ATERRO

Remoção e retirada de aterro existente, incluindo a escavação, a carga, o transporte e o bota-fora do material removido em área de destinação licenciada, executada de forma controlada, sem dano às estruturas, às redes e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: SBC 020640.

Local de Aplicação: Áreas indicadas no projeto, conforme o projeto.

Forma de Execução:

Antes do início dos trabalhos, os limites, as cotas e a profundidade do aterro a remover serão conferidos com o projeto e a Fiscalização, e as redes enterradas, as fundações, os muros e demais elementos existentes na área devem ser protegidos, interrompendo-se a escavação na interface com o que deva ser conservado. Quando houver risco de desmoronamento de taludes, vizinhos ou estruturas, serão adotadas as contenções e os escoramentos necessários, conforme orientação do projetista.

A remoção será executada por equipamento adequado ao volume e ao acesso, por camadas e com declividade que assegure a estabilidade das bordas e a drenagem da frente de serviço, evitando-se o carreamento de solo e o acúmulo de água. O material removido será carregado continuamente em caminhões, sem acúmulo na frente de serviço, e o transporte será executado de modo a não derramar material nas vias, com cobertura da carga e limpeza dos pneus e das vias, quando necessário.

O material será classificado antes da destinação e transportado por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. Havendo entulho, solo contaminado ou resíduos de outra natureza misturados ao aterro, estes serão segregados na origem e destinados conforme sua classe. É vedado o lançamento do material em terrenos não licenciados, em cursos d'água ou em áreas de preservação.

Concluído o serviço, será verificada a conformidade das cotas e dos limites da escavação com o projeto, a estabilidade das bordas e a limpeza da área.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.20 – DUTO CONDUTOR DE ENTULHO COM 1 BOCA+1SUPORTE

Fornecimento, instalação, manutenção e retirada de duto condutor de entulho, com boca de alimentação e suporte, destinado ao transporte vertical de resíduos dos pavimentos até o dispositivo de acumulação no térreo, atendendo à NR-18, que veda o lançamento de entulho em queda livre. Composição de referência: SBC 018050.

Local de Aplicação: Pavimentos com frentes de demolição, remoção e acabamento, conforme o plano do canteiro.

Forma de Execução:

O duto será instalado na posição definida no plano do canteiro, afastado das vias de circulação e das divisas, fixado à estrutura em pontos que resistam aos esforços dinâmicos do material em descida, com os segmentos travados entre si de modo a não se desconectarem sob impacto.

As bocas de alimentação serão dotadas de proteção que impeça a queda de pessoas e o lançamento acidental de material fora do duto, e a extremidade inferior descarregará diretamente em caçamba ou baia confinada, com dispositivo redutor de velocidade e de dispersão de poeira.

A área de descarga será isolada e sinalizada, com acesso controlado durante o lançamento, e a aspersão de água será utilizada para abatimento de poeira. O duto será inspecionado periodicamente quanto à fixação e à integridade dos segmentos, e retirado ao término dos serviços que o motivaram.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

1.2.21 – TRANSPORTE MANUAL HORIZONTAL DE ENTULHO ATÉ AS CAÇAMBAS

Transporte manual horizontal de entulho, no interior da obra, desde as frentes de serviço até as caçambas ou baias de acumulação, com o emprego de carrinhos, giricas ou recipientes apropriados, incluindo a carga e a descarga. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Percursos internos entre as frentes de demolição, remoção e acabamento e o ponto de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:

O transporte será executado por percursos previamente definidos, mantidos desobstruídos, nivelados e sinalizados, com rampas e pranchões nos desníveis, evitando-se a interferência com as rotas de circulação de pessoas e com as áreas em uso.

O material será acondicionado em recipientes que impeçam a dispersão de poeira e a queda de fragmentos ao longo do trajeto, com carga compatível com o volume útil do equipamento e com as recomendações ergonômicas de manuseio de cargas; resíduos cortantes ou perfurantes serão acondicionados separadamente.

A segregação por classe será feita já na origem, e o material será depositado na caçamba ou baia correspondente à sua classe, sem mistura — a mistura no ponto de acumulação inviabiliza a destinação diferenciada e a reciclagem exigidas. O percurso será limpo ao final de cada jornada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.22 – Remoção de entulho, inclusive o transporte e descarga em caçambas de aço - em unidades de, até, 5m³

Remoção de entulho, incluindo a carga, o transporte e a descarga em caçambas de aço estacionárias com capacidade de até 5 m³, desde a frente de serviço ou o ponto de acumulação até a caçamba, executada de forma controlada, sem dano às partes da edificação e às instalações que devam ser preservadas. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Frentes de demolição, remoção e acabamento e pontos de acumulação de resíduos do canteiro, conforme o plano do canteiro.

Forma de Execução:

O entulho será removido continuamente das frentes de serviço, sem acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura, e depositado nas caçambas conforme a sua classe, sem mistura. As caçambas serão posicionadas em local definido no plano do canteiro, de fácil acesso ao caminhão, sem obstruir vias e rotas de circulação, e identificadas por classe de resíduo, cobertas quando necessário para impedir a dispersão de poeira e a queda de material no transporte.

Os resíduos serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em caçambas ou baias identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o lançamento em terrenos não licenciados, em cursos d'água ou em áreas de preservação.

As caçambas serão trocadas antes de atingirem a sua capacidade, evitando-se o transbordamento, e o local de apoio será mantido limpo ao final de cada jornada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

1.2.23 – TRANSPORTE COM DESTINAÇÃO ESTACIONAMENTO SENAC DE ITENS COM REAPROVEITAMENTO, EM CAMINHÃO BASCULANTE

Transporte, em caminhão basculante, de itens desmontados da edificação existente, com reaproveitamento, desde o canteiro até o estacionamento do Senac, destinado à guarda das peças. Composição de referência: SINAPI 100939.

Local de Aplicação: Percurso entre o canteiro e o estacionamento do Senac, conforme indicado pela Fiscalização.

Forma de Execução:
Somente serão transportados os itens previamente desmontados, identificados e acondicionados conforme o item de remoção correspondente, em lotes agrupados por conjunto e com a carga conferida em relação à relação de peças elaborada na desmontagem. As peças serão acomodadas na caçamba de modo a evitar queda, atrito, impacto e deformação, com calços, amarração e separação das peças frágeis (vidros, esquadrias, louças e ferragens), e protegidas contra chuva e poeira, com a caçamba coberta por lona.

O transporte será executado por caminhão basculante compatível com o volume e o peso das peças, atendendo à legislação de trânsito, sem derramamento ou dispersão de material nas vias públicas, e o basculamento não será utilizado para a descarga das peças a reaproveitar, que serão descarregadas manualmente ou por equipamento apropriado, sem queda.

Na chegada, as peças serão conferidas com a relação de transporte na presença da Fiscalização e armazenadas no local do estacionamento do Senac indicado por ela, em lotes identificados, organizados e protegidos contra intempéries e impactos, até a sua reinstalação ou retirada. Eventuais danos ocorridos no transporte serão registrados e comunicados imediatamente à Fiscalização, cabendo à Contratada a reposição das peças danificadas por sua responsabilidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

1.2.24 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAL COM REAPROVEITAMENTO EM CAMINHÃO BASCULANTE

Carga, manobra e descarga, em caminhão basculante, de itens desmontados da edificação existente, com reaproveitamento, compreendendo o carregamento das peças na frente de serviço ou no ponto de acumulação, a manobra do caminhão no canteiro e a descarga no local de guarda. Composição de referência: SINAPI 100983.

Local de Aplicação: Frentes de desmontagem e pontos de acumulação das peças a reaproveitar, no canteiro, e local de guarda das peças, conforme indicado pela Fiscalização.

Forma de Execução:
A carga será executada somente com itens previamente desmontados, identificados e acondicionados conforme o item de remoção correspondente, conferidos com a relação de peças elaborada na desmontagem. As peças serão carregadas manualmente ou por equipamento apropriado, sem arrasto, queda ou impacto, acomodadas na caçamba de modo a evitar atrito e

deformação, com calços, amarração e separação das peças frágeis (vidros, esquadrias, louças e ferragens), por mais de um trabalhador quando o peso exigir.

As manobras do caminhão serão executadas em percurso previamente definido, desobstruído e sinalizado, com auxiliar de manobra, sem interferência com as rotas de circulação de pessoas e com as áreas em uso, e atendendo às normas de segurança do canteiro.

A descarga será executada sem basculamento da caçamba, de forma manual ou por equipamento apropriado, e as peças serão depositadas no local de guarda, em lotes identificados, organizados e protegidos contra intempéries e impactos. Eventuais danos ocorridos na carga ou na descarga serão registrados e comunicados imediatamente à Fiscalização, cabendo à Contratada a reposição das peças danificadas por sua responsabilidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

1.2.25 – CPU - DESMONTAGEM MANUAL DE ESCADA DE MADEIRA, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE RETIRADA CUIDADOSA DOS DEGRAUS, ESPELHOS, LONGARINAS, GUARDA-CORPO E DEMAIS COMPONENTES, SEPARAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DO MATERIAL

Desmontagem manual de escada de madeira existente, com retirada cuidadosa dos degraus, espelhos, longarinas, guarda-corpo e demais componentes, com reaproveitamento das peças, compreendendo a retirada das peças, a remoção dos elementos de fixação, a separação e o acondicionamento do material, a limpeza do local e a segregação do material retirado para reaproveitamento ou descarte, conforme definido pela Fiscalização. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Escadas de madeira a desmontar na edificação existente, conforme o projeto e o levantamento cadastral.

Forma de Execução:

A desmontagem somente será iniciada mediante autorização do responsável técnico, após a verificação de que a escada não tem função estrutural ou de travamento para os elementos que permanecem e de que as áreas de circulação, os pavimentos servidos e os acessos alternativos estão liberados, evitando-se o isolamento de pessoas. Quando houver dependência estrutural, os elementos serão escorados antes do início, conforme orientação do projetista estrutural.

A sequência sugerida, a ser validada pela Contratada, será a inversa da montagem, de cima para baixo, com liberação progressiva dos apoios e sem derrubada do conjunto. As peças serão baixadas por meio adequado, sendo vedado o lançamento em queda livre, e os pregos e elementos de fixação serão removidos ou rebatidos imediatamente, eliminando-se pontas expostas.

Havendo reaproveitamento previsto, as peças serão desmontadas na sequência inversa da montagem, sem corte nem esforço que as danifique, numeradas ou identificadas conforme a posição de origem, limpas, com os pregos e ferragens removidos, e estocadas empilhadas sobre calços, em local coberto e ventilado, protegidas da chuva e do contato com o solo — peça reaproveitável danificada na desmontagem ou empenada na estocagem perde a função e implica reposição por conta da Contratada.

As peças sem condição de reaproveitamento serão segregadas como resíduo de Classe B e destinadas a área licenciada. Concluída a desmontagem, o local será limpo e as superfícies afetadas pelos apoios e pelas fixações serão recompostas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 01.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 02 – ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 02 – ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	02
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-02		
CONTEÚDO:	**ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS**		

02 – ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

Este volume reúne as especificações dos serviços de administração local da obra, correspondentes ao grupo 2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo a equipe técnica e de apoio permanente — engenheiro, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho, técnico de edificações e almoxarife —, a vigilância do canteiro em turnos diurno e noturno, os programas de segurança e saúde no trabalho, o gerenciamento de resíduos, a limpeza permanente e as despesas gerais de manutenção do canteiro.

02.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

02.0.1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL E GESTÃO DA OBRA

A administração local compreende a equipe técnica e de apoio permanentemente alocada à obra, responsável pelo planejamento, coordenação, controle de qualidade, controle de produção, segurança do trabalho e interlocução com a Fiscalização, durante todo o prazo contratual.

A Contratada manterá na obra o corpo técnico habilitado e registrado junto ao respectivo conselho profissional, com as Anotações ou Registros de Responsabilidade Técnica devidamente recolhidos, cabendo-lhe a supervisão direta e permanente dos serviços, o cumprimento do cronograma físico-financeiro e a manutenção do Diário de Obra atualizado, no qual serão registradas as ocorrências, os serviços executados, o efetivo alocado e as condições meteorológicas.

Compete à administração local a implementação e a manutenção dos programas de segurança e saúde no trabalho exigidos pela legislação — em especial o Programa de Gerenciamento de Riscos (NR-1) e as Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR-18) —, bem como a realização das ordens de serviço, treinamentos admissionais e periódicos, o fornecimento e a fiscalização do uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva e a manutenção da CIPA ou do designado, conforme o dimensionamento aplicável.

Compete ainda à administração local a gestão dos resíduos da construção civil, com a segregação por classes, o acondicionamento em dispositivos adequados, o transporte por empresa licenciada e a destinação final a áreas licenciadas, mantendo-se os respectivos comprovantes (Controle de Transporte de Resíduos) à disposição da Fiscalização, conforme as Resoluções CONAMA aplicáveis e a NBR 15112, a NBR 15113 e a NBR 15114.

02.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 – ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Disponibilização de engenheiro civil de obra, conforme edital e contrato, durante o período indicado na o edital, com atribuições de planejamento e coordenação técnica da obra, compatibilização de projetos, controle tecnológico dos materiais, aprovação das frentes de serviço, elaboração das medições e interlocução formal com a Fiscalização, respondendo tecnicamente pela execução mediante a respectiva anotação de responsabilidade técnica. O custo contempla salário-base e encargos sociais complementares, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 93567.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço em que o profissional estiver alocado.

Forma de Execução:
O profissional será mantido na obra com a dedicação prevista na planilha, comprovada por meio de registro de ponto e de anotações no Diário de Obra, sendo sua substituição admitida apenas por profissional de qualificação igual ou superior, mediante comunicação prévia e aceitação da Fiscalização.

A permanência será compatível com a legislação trabalhista aplicável e com as Normas Regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho pertinentes à função. A Fiscalização poderá exigir a substituição do profissional cuja atuação se revele insuficiente para o cumprimento das obrigações contratuais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

2.2 – MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Disponibilização de mestre de obras durante o período indicado na planilha, com atribuições de condução direta das equipes de produção, distribuição e conferência dos serviços, controle de prumo, nível, alinhamento e esquadro das frentes de serviço, e controle do consumo de materiais. O custo contempla salário-base e encargos sociais complementares, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 94295.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço em que o profissional estiver alocado.

Forma de Execução:
O profissional será mantido na obra com a dedicação prevista na planilha, comprovada por meio de registro de ponto e de anotações no Diário de Obra, sendo sua substituição admitida apenas por profissional de qualificação igual ou superior, mediante comunicação prévia e aceitação da Fiscalização.

A permanência será compatível com a legislação trabalhista aplicável e com as Normas Regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho pertinentes à função. A Fiscalização poderá exigir a substituição do profissional cuja atuação se revele insuficiente para o cumprimento das obrigações contratuais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

2.3 – TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Disponibilização de técnico em segurança do trabalho durante o período indicado na planilha, com atribuições de implementação e acompanhamento das medidas de segurança e saúde no trabalho, realização de inspeções nas frentes de serviço, condução dos treinamentos admissionais e periódicos, análise de riscos das atividades, controle do fornecimento e do uso dos equipamentos de proteção individual e coletiva e investigação de incidentes. O custo contempla salário-base e encargos sociais complementares, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 100321.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço em que o profissional estiver alocado.

Forma de Execução:

O profissional será mantido na obra com a dedicação prevista na planilha, comprovada por meio de registro de ponto e de anotações no Diário de Obra, sendo sua substituição admitida apenas por profissional de qualificação igual ou superior, mediante comunicação prévia e aceitação da Fiscalização.

A permanência será compatível com a legislação trabalhista aplicável e com as Normas Regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho pertinentes à função. A Fiscalização poderá exigir a substituição do profissional cuja atuação se revele insuficiente para o cumprimento das obrigações contratuais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

2.4 – PROGRAMA GERENC.PGRCC RESOLUCAO CONAMA 307/2002

Elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme legislação e edital, contemplando a caracterização e a estimativa de geração dos resíduos, a triagem na origem por classes, o acondicionamento em dispositivos adequados, o transporte por empresa licenciada e a destinação final em áreas licenciadas, com o respectivo controle documental. Composição de referência: SBC 016744.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e todas as frentes de serviço geradoras de resíduos.

Forma de Execução:
Os resíduos serão segregados na origem conforme as classes definidas pela regulamentação vigente: Classe A — resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados (alvenaria, concreto, argamassa); Classe B — recicláveis para outras destinações (plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeira, gesso); Classe C — sem tecnologia de recuperação economicamente viável; Classe D — perigosos (tintas, solventes, óleos, materiais contaminados com amianto).

Cada classe receberá dispositivo de acondicionamento identificado, dimensionado e posicionado de modo a não obstruir as vias de circulação. É vedada a mistura entre classes, a queima de resíduos no canteiro e o lançamento em bota-fora não licenciado, em áreas de proteção ou em corpos hídricos.

O transporte será executado por empresa licenciada, com emissão do Controle de Transporte de Resíduos para cada remessa, ficando os comprovantes de destinação final arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização e constituindo condição para as medições e para o recebimento da obra. Os procedimentos observarão as Resoluções CONAMA aplicáveis e as NBR 15112, 15113 e 15114.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

2.6 – LIMPEZA PERMANENTE EM OBRA
Execução de limpeza permanente da obra durante todo o prazo de execução, compreendendo a remoção contínua de entulhos, sobras de materiais e detritos das frentes de serviço e das vias de circulação, o acondicionamento dos resíduos nos dispositivos de triagem e a manutenção da ordem e da higiene do canteiro. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Canteiro de obras, frentes de serviço, vias de circulação interna e acessos.

Forma de Execução:
A limpeza será executada de forma contínua e, no mínimo, ao final de cada jornada de trabalho, mantendo-se as vias de circulação e as saídas de emergência permanentemente desobstruídas, conforme exige a NR-18. Os resíduos serão recolhidos das frentes de serviço e encaminhados aos dispositivos de acondicionamento segregados por classe.

O transporte vertical de entulho será feito por meio de equipamento adequado ou por tubo coletor, sendo vedado o lançamento em queda livre desde os pavimentos. As áreas de armazenamento de material serão mantidas organizadas, com os materiais empilhados de forma estável e afastados das vias de circulação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

2.7 – TECNICO DE EDIFICAÇÕES PARA ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE CAMPO

Disponibilização de tecnico de edificações para acompanhamento das atividades de campo durante o período indicado na planilha, com atribuições de acompanhamento das atividades de campo, conferência dimensional e geométrica dos serviços executados, marcação e locação de elementos, controle de recebimento de materiais no canteiro, apoio ao levantamento das quantidades para medição e registro fotográfico e documental das frentes de serviço. O custo contempla salário-base e encargos sociais complementares, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 100533.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço em que o profissional estiver alocado.

Forma de Execução:

O profissional será mantido na obra com a dedicação prevista na planilha, comprovada por meio de registro de ponto e de anotações no Diário de Obra, sendo sua substituição admitida apenas por profissional de qualificação igual ou superior, mediante comunicação prévia e aceitação da Fiscalização.

A permanência será compatível com a legislação trabalhista aplicável e com as Normas Regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho pertinentes à função. A Fiscalização poderá exigir a substituição do profissional cuja atuação se revele insuficiente para o cumprimento das obrigações contratuais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

2.8 – ALMOXARIFE

Disponibilização de almoxarife durante o período indicado na planilha, com atribuições de recebimento, conferência quantitativa e qualitativa e guarda dos materiais e equipamentos, controle de entradas e saídas com registro individualizado, organização e conservação do almoxarifado, controle dos prazos de validade dos materiais perecíveis — aglomerantes, adesivos, tintas e selantes — e controle da entrega e da devolução dos equipamentos de proteção individual. O custo contempla salário-base e encargos sociais complementares, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 93563.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço em que o profissional estiver alocado.

Forma de Execução:
O profissional será mantido na obra com a dedicação prevista na planilha, comprovada por meio de registro de ponto e de anotações no Diário de Obra, sendo sua substituição admitida apenas por profissional de qualificação igual ou superior, mediante comunicação prévia e aceitação da Fiscalização.

A permanência será compatível com a legislação trabalhista aplicável e com as Normas Regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho pertinentes à função. A Fiscalização poderá exigir a substituição do profissional cuja atuação se revele insuficiente para o cumprimento das obrigações contratuais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

2.9 – EQUIPE DE VIGILÂNCIA DO CANTEIRO E DA OBRA (2 POSTOS) - DIURNO

Disponibilização de equipe de vigilância do canteiro e da obra, com 2 postos, em turno diurno, para controle de acesso de pessoas e veículos, guarda dos materiais, equipamentos e serviços executados e registro das ocorrências, durante o período indicado na planilha. O custo contempla salário-base e os encargos sociais e adicionais legais aplicáveis ao turno, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 100289.

Local de Aplicação: Acessos e perímetro do canteiro de obras e áreas de estocagem de materiais e equipamentos.

Forma de Execução:
Os postos serão mantidos ininterruptamente no turno contratado, com cobertura das trocas de turno, folgas e faltas, sem interrupção do serviço; a dimensão da equipe e a jornada observarão a legislação trabalhista e a convenção coletiva aplicáveis à categoria.

O controle de acesso será feito por registro de entrada e saída de pessoas, veículos e materiais, em formulário ou sistema disponibilizado pela Contratada, mantido à disposição da Fiscalização; a saída de qualquer material do canteiro dependerá de autorização formal do responsável pela obra.

Serão registradas em livro de ocorrências as anormalidades verificadas no turno — tentativas de acesso não autorizado, falhas de iluminação e de fechamento, danos ao tapume e às proteções coletivas —, com comunicação imediata ao responsável pela obra nos casos que exijam providência.

A vigilância não substitui as medidas de segurança patrimonial e de proteção coletiva previstas em outros itens, e a responsabilidade pela guarda dos materiais, equipamentos e serviços executados até o recebimento definitivo permanece integralmente com a Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por H.

2.10 – EQUIPE DE VIGILÂNCIA DO CANTEIRO E DA OBRA (2 POSTOS) - NOTURNO

Disponibilização de equipe de vigilância do canteiro e da obra, com 2 postos, em turno noturno, para controle de acesso de pessoas e veículos, guarda dos materiais, equipamentos e serviços executados e registro das ocorrências, durante o período indicado na planilha. O custo contempla salário-base e os encargos sociais e adicionais legais aplicáveis ao turno, inclusive o adicional noturno, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 88326.

Local de Aplicação: Acessos e perímetro do canteiro de obras e áreas de estocagem de materiais e equipamentos.

Forma de Execução:
Os postos serão mantidos ininterruptamente no turno contratado, com cobertura das trocas de turno, folgas e faltas, sem interrupção do serviço; a dimensão da equipe e a jornada observarão a legislação trabalhista e a convenção coletiva aplicáveis à categoria.

O controle de acesso será feito por registro de entrada e saída de pessoas, veículos e materiais, em formulário ou sistema disponibilizado pela Contratada, mantido à disposição da Fiscalização; a saída de qualquer material do canteiro dependerá de autorização formal do responsável pela obra.

Serão registradas em livro de ocorrências as anormalidades verificadas no turno — tentativas de acesso não autorizado, falhas de iluminação e de fechamento, danos ao tapume e às proteções coletivas —, com comunicação imediata ao responsável pela obra nos casos que exijam providência.

A vigilância não substitui as medidas de segurança patrimonial e de proteção coletiva previstas em outros itens, e a responsabilidade pela guarda dos materiais, equipamentos e serviços executados até o recebimento definitivo permanece integralmente com a Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por H.

2.11 – DESPESAS GERAIS DE MANUTENÇÃO CANTEIRO DE OBRAS

Despesas gerais de manutenção do canteiro de obras durante o prazo de execução, compreendendo os consumos de água, energia elétrica, telefonia e dados das instalações provisórias, os materiais de limpeza, higiene e copa, o material de escritório e de sinalização de reposição, a manutenção preventiva e corretiva das edificações provisórias, das instalações elétricas e hidrossanitárias provisórias, dos tapumes, das proteções coletivas e da sinalização, e a manutenção das áreas de vivência em condições de uso. Composição de referência: SBC 12710.

Local de Aplicação: Canteiro de obras, áreas de vivência e instalações provisórias, durante todo o prazo contratual.

Forma de Execução:
A Contratada manterá as instalações provisórias e as áreas de vivência em permanente estado de conservação, limpeza e funcionamento, conforme a NR-18, providenciando de imediato o reparo ou a substituição dos componentes danificados — instalação sanitária, vestiário, local de refeições, bebedouros, iluminação e pontos de energia — sem que a manutenção implique interrupção do uso pelos trabalhadores.

As instalações elétricas provisórias serão inspecionadas periodicamente quanto ao estado dos condutores, dos quadros, das proteções e dos dispositivos diferenciais-residuais, e as instalações hidrossanitárias quanto a vazamentos e entupimentos, corrigindo-se as deficiências constatadas.

Os tapumes, portões, bandejas, guarda-corpos, telas e a sinalização de segurança serão mantidos íntegros, aprumados e legíveis durante toda a obra, com reposição imediata dos trechos danificados; a proteção coletiva deficiente equivale à sua ausência.

As despesas aqui contempladas não abrangem os serviços de implantação e de desmobilização do canteiro, remunerados nos itens próprios do Volume 01, nem a limpeza permanente da obra, remunerada em item específico deste volume, vedada a dupla remuneração.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 02.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 03.1 – INFRAESTRUTURA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 03.1 – INFRAESTRUTURA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	03.1
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-03.1		
CONTEÚDO:	**INFRAESTRUTURA**		

03.1 – INFRAESTRUTURA

Este volume reúne as especificações dos serviços de infraestrutura (fundações) da edificação, correspondentes ao subgrupo 3.1 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo estaqueamento, fundações rasas (blocos de coroamento e vigas baldrame) e a estrutura da laje de subsolo/térreo sobre o estaqueamento, incluindo os serviços de escavação, armação, fôrma, concretagem e impermeabilização associados.

03.1.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

03.1.0.1 – MATERIAIS

Cimento: o cimento empregado no preparo do concreto satisfará as especificações e os métodos de ensaio brasileiros, atendendo à NBR 16697 quanto ao tipo e classe especificados em projeto. Para cada partida será fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência. O armazenamento no canteiro será realizado em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo, em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura, permitindo o controle de estocagem a utilização segundo a ordem cronológica de entrada no depósito.

Agregados: os agregados graúdo e miúdo atenderão às prescrições da NBR 7211. Será utilizado pedregulho natural ou pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isentos de substâncias nocivas como torrões de argila, material pulverulento e gravetos, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar. A areia será natural quartzosa ou artificial resultante da britagem de rochas estáveis, isenta de mica, materiais friáveis, matéria orgânica e torrões de argila. O armazenamento em canteiro será feito em plataformas apropriadas, de modo a impedir o trânsito sobre o material já depositado e evitar contaminação.

Água: a água de amassamento será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura, devendo em princípio ser utilizada água potável. Sempre que houver suspeita de que a água disponível contenha substâncias prejudiciais, serão providenciadas análises físico-químicas.

03.1.0.2 – ARMADURAS

As barras de aço para armaduras atenderão à NBR 7480 quanto à categoria, bitola e propriedades mecânicas, apresentando suficiente homogeneidade de características geométricas e não apresentando defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Serão depositadas em áreas

adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas, agrupadas por categoria, tipo e lote, permitindo o critério de estocagem a utilização em ordem cronológica de entrada.

Limpeza: as barras serão convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação será feita fora das respectivas fôrmas; quando realizada em armaduras já montadas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Corte e dobramento: o corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive para ganchos, será realizado com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118, sempre a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

Emendas: as emendas por traspasse serão executadas de conformidade com o projeto executivo; as emendas por solda ou outro tipo obedecerão às recomendações da NBR 6118 e, em qualquer caso, o processo será aprovado mediante ensaios executivos.

Cobrimento, fixadores e espaçadores: qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas em projeto e na NBR 6118, em função da classe de agressividade ambiental. Para garantia do cobrimento serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessura igual ao cobrimento previsto, sendo a resistência do concreto das pastilhas igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas, e providas de arames de fixação nas armaduras. Os fixadores e espaçadores serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocar manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Proteção: antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir boa aderência.

03.1.0.3 – FÔRMAS E ESCORAMENTO

A execução das fôrmas atenderá às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931, sendo de exclusiva responsabilidade da Contratada a elaboração do projeto da estrutura de sustentação, escoramento ou cimbramento, cujos planos e projetos serão submetidos à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

As fôrmas e seus escoramentos terão resistência suficiente para que as deformações devidas à ação das cargas atuantes e às variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis, sendo construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados em projeto. Os painéis serão perfeitamente limpos e receberão aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de óleo.

Será garantida a estanqueidade das fôrmas de modo a não permitir a fuga de nata de cimento, obtida por justaposição das peças, evitando-se o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais, e evitando-se longa exposição antes da concretagem. A amarração e o espaçamento das fôrmas serão realizados por meio de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro adequado, colocado com espaçamento uniforme, mantendo-se a ferragem afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto.

Escoramento: as fôrmas serão providas de escoramento e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm.

Precauções anteriores ao lançamento: as medidas e as posições das fôrmas serão conferidas a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, dentro das tolerâncias previstas na NBR 6118. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas.

Desfôrma: as fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e até que as superfícies tenham adquirido dureza suficiente para não sofrer danos durante a operação, observados os prazos mínimos da NBR 14931. A retirada será feita de modo a não prejudicar as peças executadas, obedecendo a cronograma acordado com a Fiscalização.

03.1.0.4 – CONCRETAGEM, ADENSAMENTO E CURA

Lançamento: o lançamento obedecerá ao plano de concretagem apresentado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no planejamento. A Contratada comunicará previamente à Fiscalização o início de toda operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após a liberação e após a realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test) em cada betonada ou caminhão betoneira, na presença da Fiscalização.

O concreto somente será lançado depois de inteiramente concluído e aprovado todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies. O concreto será depositado nas fôrmas, tanto quanto praticável, diretamente em sua posição final, não devendo fluir de maneira a provocar segregação. Não será permitida queda vertical livre superior a 2,0 metros. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto, somente terminando nas juntas de concretagem preestabelecidas.

Adensamento: durante e imediatamente após o lançamento, o concreto será vibrado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade, de modo a preencher todos os vazios das fôrmas, evitando-se a formação de ninhos e a segregação dos materiais. O adensamento será realizado por vibradores de imersão de configuração e dimensões adequadas às peças, admitindo-

se vibradores de placa para lajes. Os vibradores de imersão não serão operados contra fôrmas, peças embutidas e armaduras, devendo-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

Juntas de concretagem: nos locais onde foram previstas juntas, estando o concreto em processo de pega, a superfície da junta será lavada por meio de jato de água e ar sob pressão, a fim de remover todo material solto e a nata de cimento, tornando-a a mais rugosa possível. Se a operação somente for processada após o endurecimento, a limpeza será realizada mediante jato de ar comprimido, após o apicoamento da superfície, executando-se a colagem com resina epóxi quando indicado em projeto ou recomendado pela Fiscalização.

Cura: será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento, as superfícies serão protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura, as superfícies serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento, admitindo-se, como alternativa, a aplicação de agente químico de cura que forme película impermeável. Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado será curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies.

Reparos: as pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto, reparando-se igualmente rebarbas e saliências. A Contratada apresentará o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem, sendo todos os serviços de reparo inspecionados e aprovados pela Fiscalização.

Controle tecnológico: será realizado controle tecnológico do concreto mediante moldagem de corpos de prova para ensaio de resistência à compressão, conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, com a frequência de amostragem estabelecida na NBR 12655 em função da classe do concreto e das condições de preparo. A Contratada apresentará a nota fiscal de cada concretagem, comprovando o fck do concreto utilizado. Fica proibida a concretagem de elementos estruturais quando a temperatura ambiente estiver fora dos limites compreendidos entre 5 °C e 40 °C.

03.1.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1.1 – ESTACAS

3.1.1.1 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SERVIÇO DE ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA E ESCAVADA

Mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de estacas hélice contínua e escavada, compreendendo o transporte dos equipamentos de perfuração, bombeamento,

monitoramento e apoio, e de seus acessórios, até o canteiro, a montagem, a instalação e o posicionamento para o início dos serviços e, ao término, a desmontagem, a retirada, o transporte de retorno e a limpeza da área, conforme o projeto de fundações. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Canteiro de obras, nas áreas de execução das estacas indicadas na planta de fundações e na planta de canteiro.

Forma de Execução:
Os equipamentos serão transportados até o canteiro em veículos compatíveis com seu porte e seu peso, atendendo à legislação de trânsito, às autorizações de transporte especial, quando exigidas, e à regulamentação municipal quanto a rotas e horários, de modo a não interferir na circulação da via pública, e serão recebidos por ordem na frente de serviço, com sinalização e controle de acesso.

Antes da montagem, a Contratada verificará com a Fiscalização as condições de acesso, as áreas de manobra e a capacidade de suporte do terreno para a circulação e a operação da perfuratriz, executando, quando necessário, a plataforma de trabalho exigida pela NBR 6122 para evitar o tombamento ou o atolamento. Serão verificadas as interferências com redes aéreas e enterradas, com as edificações vizinhas e com o tapume, mantendo-se as distâncias de segurança.

Os equipamentos serão montados, instalados e posicionados conforme o plano de execução, com a inspeção prévia de sua condição de funcionamento, a calibração do sistema de monitoramento eletrônico e a verificação dos dispositivos de segurança, e somente iniciarão a operação após liberação da Fiscalização. Os operadores terão habilitação e treinamento específicos, e a movimentação dos equipamentos será acompanhada por sinaleiro.

Concluídos os serviços de estacas, os equipamentos serão desmontados, limpos e retirados do canteiro, as áreas afetadas serão limpas e as plataformas de trabalho desfeitas ou regularizadas conforme o projeto, e os resíduos gerados serão destinados conforme o plano de gerenciamento de resíduos da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por TX.

3.1.1.2 – ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 40CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020

Execução de estaca escavada mecanicamente, conforme as cotas de arrasamento, comprimentos e cargas admissíveis definidos no projeto de fundações, atendendo à NBR 6122 quanto ao projeto e execução de fundações e ao controle de execução. Composição de referência: SINAPI 100897.

Local de Aplicação: Locações indicadas na planta de fundações, com as cargas e cotas de apoio nela definidas.

Forma de Execução:
A perfuração será executada com equipamento adequado até a cota de projeto, verificando-se a estabilidade das paredes do furo e a ausência de água; havendo instabilidade ou presença de água, será empregado revestimento ou fluido estabilizante, conforme previsto em projeto.

Antes da concretagem, o fundo do furo será limpo de material desagregado. O concreto será lançado por funil ou tremonha de modo a evitar a segregação e o contato com as paredes do furo, mantendo-se o preenchimento contínuo. A armadura será posicionada com espaçadores que garantam o cobrimento nominal.

Será mantido registro de execução de cada estaca contendo locação, cota de arrasamento, profundidade atingida, características do solo e consumo de concreto, entregue à Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

3.1.1.3 – ESTACA HELICE CONTINUA 30CM 30MPA LANC.MEC.BOMBEA.+FERRAGENS

Execução de estaca hélice contínua monitorada, conforme as cotas de arrasamento, comprimentos e cargas admissíveis definidos no projeto de fundações, atendendo à NBR 6122 quanto ao projeto e execução de fundações e ao controle de execução. Composição de referência: SBC 031510.

Local de Aplicação: Locações indicadas na planta de fundações, com as cargas e cotas de apoio nela definidas.

Forma de Execução:
A locação de cada estaca será conferida topograficamente antes da perfuração, admitindo-se as tolerâncias de desvio de locação e de verticalidade estabelecidas na NBR 6122; desvios superiores implicarão a verificação do projeto pelo projetista estrutural, com eventual reforço por conta da Contratada.

A perfuração será executada com trado helicoidal contínuo até a profundidade de projeto, sem retirada do trado antes da concretagem, de modo a manter o furo permanentemente preenchido e evitar o alívio de tensões e o desmoronamento das paredes. O concreto será bombeado pela haste central sob pressão positiva durante a retirada gradual do trado, mantendo-se a ponta sempre submersa no concreto.

A execução será monitorada eletronicamente, registrando-se profundidade, torque, velocidade de penetração, pressão e consumo de concreto por metro, com emissão de relatório por estaca a ser

entregue à Fiscalização. A armadura será introduzida imediatamente após a concretagem, no concreto ainda fluido, com espaçadores que garantam o cobrimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

3.1.1.4 – ESTACA HELICE CONTINUA 40CM 30MPA LANC.MEC.BOMBEA.+FERRAGENS

Execução de estaca hélice contínua monitorada, conforme as cotas de arrasamento, comprimentos e cargas admissíveis definidos no projeto de fundações, atendendo à NBR 6122 quanto ao projeto e execução de fundações e ao controle de execução. Composição de referência: SBC 031513.

Local de Aplicação: Locações indicadas na planta de fundações, com as cargas e cotas de apoio nela definidas.

Forma de Execução:
A locação de cada estaca será conferida topograficamente antes da perfuração, admitindo-se as tolerâncias de desvio de locação e de verticalidade estabelecidas na NBR 6122; desvios superiores implicarão a verificação do projeto pelo projetista estrutural, com eventual reforço por conta da Contratada.

A perfuração será executada com trado helicoidal contínuo até a profundidade de projeto, sem retirada do trado antes da concretagem, de modo a manter o furo permanentemente preenchido e evitar o alívio de tensões e o desmoronamento das paredes. O concreto será bombeado pela haste central sob pressão positiva durante a retirada gradual do trado, mantendo-se a ponta sempre submersa no concreto.

A execução será monitorada eletronicamente, registrando-se profundidade, torque, velocidade de penetração, pressão e consumo de concreto por metro, com emissão de relatório por estaca a ser entregue à Fiscalização. A armadura será introduzida imediatamente após a concretagem, no concreto ainda fluido, com espaçadores que garantam o cobrimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

3.1.1.5 – ESTACA HELICE CONTINUA 50CM 30MPA LANC.MEC.BOMBEA.+FERRAGENS

Execução de estaca hélice contínua monitorada, conforme as cotas de arrasamento, comprimentos e cargas admissíveis definidos no projeto de fundações, atendendo à NBR 6122 quanto ao projeto e execução de fundações e ao controle de execução. Composição de referência: SBC 031613.

Local de Aplicação: Locações indicadas na planta de fundações, com as cargas e cotas de apoio nela definidas.

Forma de Execução:
A locação de cada estaca será conferida topograficamente antes da perfuração, admitindo-se as tolerâncias de desvio de locação e de verticalidade estabelecidas na NBR 6122; desvios superiores implicarão a verificação do projeto pelo projetista estrutural, com eventual reforço por conta da Contratada.

A perfuração será executada com trado helicoidal contínuo até a profundidade de projeto, sem retirada do trado antes da concretagem, de modo a manter o furo permanentemente preenchido e evitar o alívio de tensões e o desmoronamento das paredes. O concreto será bombeado pela haste central sob pressão positiva durante a retirada gradual do trado, mantendo-se a ponta sempre submersa no concreto.

A execução será monitorada eletronicamente, registrando-se profundidade, torque, velocidade de penetração, pressão e consumo de concreto por metro, com emissão de relatório por estaca a ser entregue à Fiscalização. A armadura será introduzida imediatamente após a concretagem, no concreto ainda fluido, com espaçadores que garantam o cobrimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

3.1.1.6 – ESTACA HELICE CONTINUA 60CM 30MPA LANC.MEC.BOMBEA.+FERRAGENS

Execução de estaca hélice contínua monitorada, conforme as cotas de arrasamento, comprimentos e cargas admissíveis definidos no projeto de fundações, atendendo à NBR 6122 quanto ao projeto e execução de fundações e ao controle de execução. Composição de referência: SBC 031616.

Local de Aplicação: Locações indicadas na planta de fundações, com as cargas e cotas de apoio nela definidas.

Forma de Execução:
A locação de cada estaca será conferida topograficamente antes da perfuração, admitindo-se as tolerâncias de desvio de locação e de verticalidade estabelecidas na NBR 6122; desvios superiores implicarão a verificação do projeto pelo projetista estrutural, com eventual reforço por conta da Contratada.

A perfuração será executada com trado helicoidal contínuo até a profundidade de projeto, sem retirada do trado antes da concretagem, de modo a manter o furo permanentemente preenchido e evitar o alívio de tensões e o desmoronamento das paredes. O concreto será bombeado pela haste

central sob pressão positiva durante a retirada gradual do trado, mantendo-se a ponta sempre submersa no concreto.

A execução será monitorada eletronicamente, registrando-se profundidade, torque, velocidade de penetração, pressão e consumo de concreto por metro, com emissão de relatório por estaca a ser entregue à Fiscalização. A armadura será introduzida imediatamente após a concretagem, no concreto ainda fluido, com espaçadores que garantam o cobrimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

3.1.1.7 – MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_09/2021_PS

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em estacas, aço CA-50/CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95583.

Local de Aplicação: Estacas, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.1.8 – MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,30 MM. AF_09/2021_PS

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em estacas, aço CA-50/CA-60, diâmetro nominal de 6.30 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95584.

Local de Aplicação: Estacas, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.1.9 – MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 12,5 MM. AF_09/2021_PS

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em estacas, aço CA-50/CA-60, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95578.

Local de Aplicação: Estacas, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.1.10 – CONCRETO USINADO 20MPA P/ FUNDACOES LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 20 MPa, para fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 030459.

Local de Aplicação: Fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura.

Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.1.11 – ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021

Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, com diâmetros de 41 cm a 60 cm, na cota de projeto, com remoção do concreto excedente e do concreto de má qualidade da cabeça da estaca, preservando-se íntegras as armaduras de arranque destinadas à ligação com o bloco de coroamento. Composição de referência: SINAPI, AF_05/2021 (código a conferir na planilha).

Local de Aplicação: Cabeças das estacas, na cota de arrasamento indicada no projeto de fundações.

Forma de Execução:

O arrasamento será executado com rompedor de baixa energia, de modo a não provocar fissuração no fuste remanescente. É vedado o uso de equipamento de alto impacto junto à cota de arrasamento e o corte das armaduras de arranque, que serão preservadas nos comprimentos de ancoragem indicados em projeto.

Atingida a cota, a superfície será apicoada e limpa por jato de água e ar, removendo-se todo material solto e a nata superficial, de modo a apresentar-se rugosa e saturada com superfície seca no momento da concretagem do bloco. O concreto removido será destinado como resíduo Classe A.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

3.1.1.12 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 100977.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.1.13 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, com distância média de transporte de 30 km, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 97914.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

3.1.2 – VIGAS DE FUNDAÇÃO E EQUILÍBRIO

3.1.2.1 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

Escavação mecanizada de vala, cava ou rebaixo, em material de 1ª categoria, nas profundidades, larguras e taludes indicados em projeto, incluindo o escoramento eventualmente necessário, o esgotamento de água porventura presente e a sinalização e o isolamento da área. Composição de referência: SINAPI 90100.

Local de Aplicação: Áreas de implantação das fundações, valas de infraestrutura e demais rebaixos indicados em projeto.

Forma de Execução:
A escavação será precedida da locação topográfica e da verificação da existência de redes e interferências enterradas, adotando-se escavação manual nas proximidades de redes existentes. Serão respeitadas as dimensões, cotas e inclinações de talude do projeto, não se admitindo sobre-escavação abaixo da cota de apoio das fundações; ocorrendo, o excesso será preenchido com concreto magro por conta da Contratada.

Os taludes de escavação com profundidade superior a 1,25 m serão escorados ou terão sua estabilidade garantida por talude adequado, conforme a NR-18, com o material escavado depositado a distância superior à metade da profundidade da vala, medida a partir da borda. A área será isolada e sinalizada, e as passagens sobre valas providas de passarelas com guarda-corpo.

Havendo presença de água, será executado o esgotamento contínuo por bombeamento, mantendo-se o fundo da escavação enxuto durante a execução dos serviços subsequentes. O material escavado excedente será removido para bota-fora licenciado e o aproveitável reservado para reaterro, conforme os itens específicos da planilha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.2.2 – REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

Execução de reaterro de valas e cavas com compactação mecânica, empregando material selecionado, isento de matéria orgânica, entulho, pedras e fragmentos que comprometam a compactação, lançado em camadas e compactado até o grau exigido em projeto. Composição de referência: SINAPI 104737.

Local de Aplicação: Valas e cavas de fundação e de instalações enterradas, após a execução e a liberação dos elementos nelas contidos.

Forma de Execução:
O reaterro somente será iniciado após a liberação formal pela Fiscalização dos serviços contidos na vala — cura do concreto, ensaios de estanqueidade das tubulações e proteção contra corrosão, conforme o caso. O material será lançado em camadas sucessivas de espessura solta máxima de 20 cm, com umidade próxima à ótima.

A compactação será executada por placa vibratória, soquete mecânico ou compactador apropriado ao confinamento do local, atingindo grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, salvo indicação diversa do projeto geotécnico. Na envoltória de tubulações, a compactação dos primeiros 30 cm acima da geratriz superior será executada manualmente, com soquete leve, de modo a não danificar o tubo.

A Fiscalização poderá exigir ensaios de controle de compactação por camada. As camadas que não atingirem o grau exigido serão escarificadas, re-homogeneizadas e recompactadas por conta da Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.2.3 – LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024

Execução de lastro em material granular (pedra britada), espessura de 10 CM, regularizado e compactado, destinado a promover a drenagem da base e a uniformizar o apoio da estrutura ou do contrapiso sobre ele executado. Composição de referência: SINAPI 100324.

Local de Aplicação: Fundo de cavas de fundação e base de apoio de pisos e lajes sobre solo, conforme projeto.

Forma de Execução:
O subleito será previamente regularizado e compactado. A brita será espalhada em camada uniforme na espessura de projeto e compactada por placa vibratória até o travamento dos grãos, obtendo-se superfície plana, sem depressões que possam acumular água ou provocar variação de espessura da camada subsequente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.2.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.5 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou

pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.6 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92761.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.7 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.8 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92763.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.9 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92764.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.10 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 20.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92765.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.11 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 25.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92766.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.2.12 – CONCRETO USINADO 20MPA P/ FUNDACOES LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 20 MPa, para fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 030459.

Local de Aplicação: Fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.2.13 – FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas baldrame, em madeira serrada e/ou compensado resinado, espessura de 25 MM, para 2 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 96533.

Local de Aplicação: Vigas baldrame, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies

de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.1.2.14 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

Execução de impermeabilização com emulsão asfáltica aplicada a frio, em demãos cruzadas, sobre superfície previamente regularizada com caimento em direção aos coletores, incluindo a imprimação, os reforços de cantos, rodapés e pontos singulares e a proteção mecânica, atendendo aos requisitos de seleção e projeto da NBR 9575 e aos procedimentos de execução da NBR 9574. Composição de referência: SINAPI 98557.

Local de Aplicação: Lajes de cobertura, áreas molhadas, reservatórios, jardineiras, baldrames e demais superfícies indicadas no projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento mínimo em direção aos coletores, arestas e cantos arredondados, e apresentar-se-á lisa, limpa, seca e isenta de graxas, óleos e partes mal aderidas, que serão refeitas. Os ralos e tubulações emergentes serão previamente fixados e testados.

Após a imprimação com solução asfáltica aplicada a frio e sua completa secagem, executa-se a camada impermeabilizante em demãos ou camadas sucessivas, com reforço em todos os cantos, rodapés, ralos e tubulações emergentes. As emendas de manta terão sobreposição mínima de 10 cm, defasadas entre camadas sucessivas. Os rodapés terão altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, com arremate embutido em rasgo na alvenaria.

Antes da execução da proteção mecânica será realizado o ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, com a área inundada por no mínimo 72 horas, na presença da Fiscalização. Constatada falha, esta será corrigida e o ensaio repetido até a comprovação da estanqueidade total.

A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico, mantido

o caimento; nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.1.2.15 – BOTAFORA - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 100977.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.2.16 – BOTAFORA - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, com distância média de transporte de 30 km, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 97914.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:

O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

3.1.3 – BLOCOS

3.1.3.1 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-60, diâmetro nominal de 5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96543.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.2 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96544.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.3 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 8 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames

de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96545.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.4 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 10 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96546.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.5 – ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 104920.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.6 – ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 16 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 104921.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.7 – ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 20 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames

de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 104922.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.8 – ARMAÇÃO DE BLOCO E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 25 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 104915.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.3.9 – CONCRETO USINADO 20MPA P/ FUNDACOES LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 20 MPa, para fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 030459.

Local de Aplicação: Fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura.

Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.3.10 – FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_01/2024

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para blocos de coroamento, em madeira serrada e/ou compensado resinado, espessura de 25 MM, para 1 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 96528.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.1.3.11 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

Escavação mecanizada de vala, cava ou rebaixo, em material de 1ª categoria, nas profundidades, larguras e taludes indicados em projeto, incluindo o escoramento eventualmente necessário, o esgotamento de água porventura presente e a sinalização e o isolamento da área. Composição de referência: SINAPI 90100.

Local de Aplicação: Áreas de implantação das fundações, valas de infraestrutura e demais rebaixos indicados em projeto.

Forma de Execução:
A escavação será precedida da locação topográfica e da verificação da existência de redes e interferências enterradas, adotando-se escavação manual nas proximidades de redes existentes. Serão respeitadas as dimensões, cotas e inclinações de talude do projeto, não se admitindo sobre-escavação abaixo da cota de apoio das fundações; ocorrendo, o excesso será preenchido com concreto magro por conta da Contratada.

Os taludes de escavação com profundidade superior a 1,25 m serão escorados ou terão sua estabilidade garantida por talude adequado, conforme a NR-18, com o material escavado depositado a distância superior à metade da profundidade da vala, medida a partir da borda. A área será isolada e sinalizada, e as passagens sobre valas providas de passarelas com guarda-corpo.

Havendo presença de água, será executado o esgotamento contínuo por bombeamento, mantendo-se o fundo da escavação enxuto durante a execução dos serviços subsequentes. O material escavado excedente será removido para bota-fora licenciado e o aproveitável reservado para reaterro, conforme os itens específicos da planilha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.3.12 – REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

Execução de reaterro de valas e cavas com compactação mecânica, empregando material selecionado, isento de matéria orgânica, entulho, pedras e fragmentos que comprometam a compactação, lançado em camadas e compactado até o grau exigido em projeto. Composição de referência: SINAPI 104737.

Local de Aplicação: Valas e cavas de fundação e de instalações enterradas, após a execução e a liberação dos elementos nelas contidos.

Forma de Execução:
O reaterro somente será iniciado após a liberação formal pela Fiscalização dos serviços contidos na vala — cura do concreto, ensaios de estanqueidade das tubulações e proteção contra corrosão, conforme o caso. O material será lançado em camadas sucessivas de espessura solta máxima de 20 cm, com umidade próxima à ótima.

A compactação será executada por placa vibratória, soquete mecânico ou compactador apropriado ao confinamento do local, atingindo grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, salvo indicação diversa do projeto geotécnico. Na envoltória de tubulações, a compactação dos primeiros 30 cm acima da geratriz superior será executada manualmente, com soquete leve, de modo a não danificar o tubo.

A Fiscalização poderá exigir ensaios de controle de compactação por camada. As camadas que não atingirem o grau exigido serão escarificadas, re-homogeneizadas e recompactadas por conta da Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.3.13 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

Execução de impermeabilização com emulsão asfáltica aplicada a frio, em demãos cruzadas, sobre superfície previamente regularizada com caimento em direção aos coletores, incluindo a imprimação, os reforços de cantos, rodapés e pontos singulares e a proteção mecânica, atendendo aos requisitos de seleção e projeto da NBR 9575 e aos procedimentos de execução da NBR 9574. Composição de referência: SINAPI 98557.

Local de Aplicação: Lajes de cobertura, áreas molhadas, reservatórios, jardineiras, baldrames e demais superfícies indicadas no projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento mínimo em direção aos coletores, arestas e cantos arredondados, e apresentar-se-á lisa, limpa, seca e isenta de graxas, óleos e partes mal aderidas, que serão refeitas. Os ralos e tubulações emergentes serão previamente fixados e testados.

Após a imprimação com solução asfáltica aplicada a frio e sua completa secagem, executa-se a camada impermeabilizante em demãos ou camadas sucessivas, com reforço em todos os cantos, rodapés, ralos e tubulações emergentes. As emendas de manta terão sobreposição mínima de 10 cm, defasadas entre camadas sucessivas. Os rodapés terão altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, com arremate embutido em rasgo na alvenaria.

Antes da execução da proteção mecânica será realizado o ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, com a área inundada por no mínimo 72 horas, na presença da Fiscalização. Constatada falha, esta será corrigida e o ensaio repetido até a comprovação da estanqueidade total.

A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico, mantido o caimento; nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.1.3.14 – BOTAFORA - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 100977.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.3.15 – BOTAFORA - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, com distância média de transporte de 30 km, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 97914.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

3.1.4 – PISO CONCRETO ARMADO – INCLUINDO ESCAVAÇÃO DO SUBSOLO

3.1.4.1 – CONCRETO USINADO 20MPA P/ FUNDACOES LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 20 MPa, para fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 030459.

Local de Aplicação: Fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.4.2 – ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-138, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 10X10CM

Fornecimento e montagem de tela de aço soldada nervurada CA-60, com a malha e o diâmetro de fio indicados na descrição do item, atendendo à NBR 7481 quanto às dimensões da malha, ao diâmetro dos fios e à resistência da solda dos nós, incluindo transpasses, espaçadores e amarração. Composição de referência: SINAPI 73994/001.

Local de Aplicação: Elementos estruturais de concreto armado, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
A tela será posicionada sobre espaçadores que garantam o cobrimento nominal de projeto, com transpasse mínimo de duas malhas nas emendas entre painéis, defasando-se as emendas de

painéis adjacentes. As telas serão amarradas entre si com arame recozido, de modo a constituir plano rígido que não se desloque durante o lançamento e o adensamento do concreto.

É vedado o tráfego direto sobre a tela durante a concretagem, devendo-se utilizar passarelas apoiadas fora da armadura. Antes da concretagem, o posicionamento e o cobrimento serão conferidos e liberados pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.4.3 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92761.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.4.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.4.5 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92763.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou

pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.1.4.6 – Escavação vertical para edificação, com carga e descarga de solo de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica (caçamba 0,8 m³ / 111 HP), caminhão basculante de 14 m³, descarga externa à obra (sem transporte). AF_08/2026.

Escavação mecanizada de vala, cava ou rebaixo, em material de 1ª categoria, nas profundidades, larguras e taludes indicados em projeto, incluindo o escoramento eventualmente necessário, o esgotamento de água porventura presente e a sinalização e o isolamento da área. Composição de referência: SINAPI 107623.

Local de Aplicação: Áreas de implantação das fundações, valas de infraestrutura e demais rebaixos indicados em projeto.

Forma de Execução:
A escavação será precedida da locação topográfica e da verificação da existência de redes e interferências enterradas, adotando-se escavação manual nas proximidades de redes existentes. Serão respeitadas as dimensões, cotas e inclinações de talude do projeto, não se admitindo sobre-escavação abaixo da cota de apoio das fundações; ocorrendo, o excesso será preenchido com concreto magro por conta da Contratada.

Os taludes de escavação com profundidade superior a 1,25 m serão escorados ou terão sua estabilidade garantida por talude adequado, conforme a NR-18, com o material escavado depositado a distância superior à metade da profundidade da vala, medida a partir da borda. A área será isolada e sinalizada, e as passagens sobre valas providas de passarelas com guarda-corpo.

Havendo presença de água, será executado o esgotamento contínuo por bombeamento, mantendo-se o fundo da escavação enxuto durante a execução dos serviços subsequentes. O material escavado excedente será removido para bota-fora licenciado e o aproveitável reservado para reaterro, conforme os itens específicos da planilha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.1.4.7 – BOTAFORA - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, com distância média de transporte de 30 km, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 97914.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 03.2 – SUPRAESTRUTURA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 03.2 – SUPRAESTRUTURA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	03.2
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-03.2		
CONTEÚDO:	**SUPRAESTRUTURA**		

03.2 – SUPRAESTRUTURA

Este volume reúne as especificações dos serviços de supraestrutura em concreto armado e protendido da edificação, correspondentes ao subgrupo 3.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo vigas, pilares, lajes convencionais, elementos em concreto protendido, reservatórios elevados, casa de máquinas de elevador, rampas e escadas.

03.2.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

03.2.0.1 – MATERIAIS

Cimento: o cimento empregado no preparo do concreto satisfará as especificações e os métodos de ensaio brasileiros, atendendo à NBR 16697 quanto ao tipo e classe especificados em projeto. Para cada partida será fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência. O armazenamento no canteiro será realizado em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo, em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura, permitindo o controle de estocagem a utilização segundo a ordem cronológica de entrada no depósito.

Agregados: os agregados graúdo e miúdo atenderão às prescrições da NBR 7211. Será utilizado pedregulho natural ou pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isentos de substâncias nocivas como torrões de argila, material pulverulento e gravetos, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar. A areia será natural quartzosa ou artificial resultante da britagem de rochas estáveis, isenta de mica, materiais friáveis, matéria orgânica e torrões de argila. O armazenamento em canteiro será feito em plataformas apropriadas, de modo a impedir o trânsito sobre o material já depositado e evitar contaminação.

Água: a água de amassamento será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura, devendo em princípio ser utilizada água potável. Sempre que houver suspeita de que a água disponível contenha substâncias prejudiciais, serão providenciadas análises físico-químicas.

03.2.0.2 – ARMADURAS

As barras de aço para armaduras atenderão à NBR 7480 quanto à categoria, bitola e propriedades mecânicas, apresentando suficiente homogeneidade de características geométricas e não apresentando defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Serão depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas,

agrupadas por categoria, tipo e lote, permitindo o critério de estocagem a utilização em ordem cronológica de entrada.

Limpeza: as barras serão convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação será feita fora das respectivas fôrmas; quando realizada em armaduras já montadas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Corte e dobramento: o corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive para ganchos, será realizado com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118, sempre a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

Emendas: as emendas por traspasse serão executadas de conformidade com o projeto executivo; as emendas por solda ou outro tipo obedecerão às recomendações da NBR 6118 e, em qualquer caso, o processo será aprovado mediante ensaios executivos.

Cobrimento, fixadores e espaçadores: qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas em projeto e na NBR 6118, em função da classe de agressividade ambiental. Para garantia do cobrimento serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessura igual ao cobrimento previsto, sendo a resistência do concreto das pastilhas igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas, e providas de arames de fixação nas armaduras. Os fixadores e espaçadores serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocar manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Proteção: antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir boa aderência.

03.2.0.3 – FÔRMAS E ESCORAMENTO

A execução das fôrmas atenderá às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931, sendo de exclusiva responsabilidade da Contratada a elaboração do projeto da estrutura de sustentação, escoramento ou cimbramento, cujos planos e projetos serão submetidos à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

As fôrmas e seus escoramentos terão resistência suficiente para que as deformações devidas à ação das cargas atuantes e às variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis, sendo construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados em projeto. Os painéis serão perfeitamente limpos e receberão aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de óleo.

Será garantida a estanqueidade das fôrmas de modo a não permitir a fuga de nata de cimento, obtida por justaposição das peças, evitando-se o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais, e evitando-se longa exposição antes da concretagem. A amarração e o espaçamento das fôrmas serão realizados por meio de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro adequado, colocado com espaçamento uniforme, mantendo-se a ferragem afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto.

Escoramento: as fôrmas serão providas de escoramento e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm.

Precauções anteriores ao lançamento: as medidas e as posições das fôrmas serão conferidas a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, dentro das tolerâncias previstas na NBR 6118. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas.

Desfôrma: as fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e até que as superfícies tenham adquirido dureza suficiente para não sofrer danos durante a operação, observados os prazos mínimos da NBR 14931. A retirada será feita de modo a não prejudicar as peças executadas, obedecendo a cronograma acordado com a Fiscalização.

03.2.0.4 – CONCRETAGEM, ADENSAMENTO E CURA

Lançamento: o lançamento obedecerá ao plano de concretagem apresentado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no planejamento. A Contratada comunicará previamente à Fiscalização o início de toda operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após a liberação e após a realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test) em cada betonada ou caminhão betoneira, na presença da Fiscalização.

O concreto somente será lançado depois de inteiramente concluído e aprovado todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies. O concreto será depositado nas fôrmas, tanto quanto praticável, diretamente em sua posição final, não devendo fluir de maneira a provocar segregação. Não será permitida queda vertical livre superior a 2,0 metros. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto, somente terminando nas juntas de concretagem preestabelecidas.

Adensamento: durante e imediatamente após o lançamento, o concreto será vibrado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade, de modo a preencher todos os vazios das fôrmas, evitando-se a formação de ninhos e a segregação dos materiais. O adensamento será realizado por vibradores de imersão de configuração e dimensões adequadas às peças, admitindo-

se vibradores de placa para lajes. Os vibradores de imersão não serão operados contra fôrmas, peças embutidas e armaduras, devendo-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

Juntas de concretagem: nos locais onde foram previstas juntas, estando o concreto em processo de pega, a superfície da junta será lavada por meio de jato de água e ar sob pressão, a fim de remover todo material solto e a nata de cimento, tornando-a a mais rugosa possível. Se a operação somente for processada após o endurecimento, a limpeza será realizada mediante jato de ar comprimido, após o apicoamento da superfície, executando-se a colagem com resina epóxi quando indicado em projeto ou recomendado pela Fiscalização.

Cura: será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento, as superfícies serão protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura, as superfícies serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento, admitindo-se, como alternativa, a aplicação de agente químico de cura que forme película impermeável. Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado será curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies.

Reparos: as pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto, reparando-se igualmente rebarbas e saliências. A Contratada apresentará o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem, sendo todos os serviços de reparo inspecionados e aprovados pela Fiscalização.

Controle tecnológico: será realizado controle tecnológico do concreto mediante moldagem de corpos de prova para ensaio de resistência à compressão, conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, com a frequência de amostragem estabelecida na NBR 12655 em função da classe do concreto e das condições de preparo. A Contratada apresentará a nota fiscal de cada concretagem, comprovando o fck do concreto utilizado. Fica proibida a concretagem de elementos estruturais quando a temperatura ambiente estiver fora dos limites compreendidos entre 5 °C e 40 °C.

03.2.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.2.1 – VIGAS CONVENCIONAIS

3.2.1.1 – ACO CA-60 04,2mm P/VIGA E PAREDE CORTE/DOBRA/COLOC. EM FORMA

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em vigas, aço CA-60, diâmetro nominal de 04.2 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento

e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SBC 040500.

Local de Aplicação: Vigas, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.2 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal

durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.3 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92761.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.5 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.6 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92763.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.7 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92764.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.8 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 20.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92765.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.9 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 25.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92766.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento

efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.1.10 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.1.11 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92455.

Local de Aplicação: Vigas, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.2 – CONCRETO PROTENDIDO

3.2.2.1 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:
O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.2.2 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92455.

Local de Aplicação: Vigas, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.2.3 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.5 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92761.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.6 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento

e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.7 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92763.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal

durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.8 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92764.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.9 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 20.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92765.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.10 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 25.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92766.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.11 – CORDOALHAS NÃO ADERENTE PARA PROTENSÃO -CP190 RB 12.7

Fornecimento e instalação de cordoalha de aço para protensão, engraxada e plastificada ou em bainha, com as ancoragens ativas e passivas, atendendo à NBR 7483 quanto às características do aço e à NBR 6118 quanto ao projeto de estruturas de concreto protendido, incluindo a operação de protensão e o registro dos alongamentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Elementos protendidos indicados no projeto estrutural, conforme traçado, força de protensão e cronograma de aplicação nele definidos.

Forma de Execução:

As cordoalhas serão posicionadas segundo o traçado vertical e horizontal do projeto, com cotas conferidas e mantidas por cadeirinhas e suportes em espaçamento que impeça deslocamentos durante a concretagem. As ancoragens serão fixadas perpendicularmente ao eixo do cabo e as bainhas ou capas plásticas verificadas quanto à integridade, reparando-se qualquer dano que possa permitir a entrada de nata de cimento.

A protensão somente será executada após o concreto atingir a resistência mínima estabelecida em projeto, comprovada por ensaio de corpos de prova. A operação será realizada com macaco hidráulico aferido, por equipe habilitada e sob supervisão técnica, registrando-se por cabo a pressão aplicada e o alongamento medido, que serão confrontados com os valores teóricos de projeto — divergências superiores à tolerância normativa serão comunicadas ao projetista antes do prosseguimento.

Após a aprovação dos alongamentos, as pontas excedentes serão cortadas e os nichos de ancoragem preenchidos com graute de proteção, assegurando-se o recobrimento e a proteção contra corrosão. O relatório de protensão será entregue à Fiscalização como condição de medição.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.2.12 – INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM ATÉ 5 CORDOALHAS DE 12,7 MM, INCLUSIVE MONTAGEM E INSTALAÇÃO

Instalação de cordoalha de aço para protensão, engraxada e plastificada ou em bainha, com as ancoragens ativas e passivas, atendendo à NBR 7483 quanto às características do aço e à NBR 6118 quanto ao projeto de estruturas de concreto protendido, incluindo a operação de protensão e o registro dos alongamentos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Elementos protendidos indicados no projeto estrutural, conforme traçado, força de protensão e cronograma de aplicação nele definidos.

Forma de Execução:
As cordoalhas serão posicionadas segundo o traçado vertical e horizontal do projeto, com cotas conferidas e mantidas por cadeirinhas e suportes em espaçamento que impeça deslocamentos durante a concretagem. As ancoragens serão fixadas perpendicularmente ao eixo do cabo e as bainhas ou capas plásticas verificadas quanto à integridade, reparando-se qualquer dano que possa permitir a entrada de nata de cimento.

A protensão somente será executada após o concreto atingir a resistência mínima estabelecida em projeto, comprovada por ensaio de corpos de prova. A operação será realizada com macaco hidráulico aferido, por equipe habilitada e sob supervisão técnica, registrando-se por cabo a pressão aplicada e o alongamento medido, que serão confrontados com os valores teóricos de projeto — divergências superiores à tolerância normativa serão comunicadas ao projetista antes do prosseguimento.

Após a aprovação dos alongamentos, as pontas excedentes serão cortadas e os nichos de ancoragem preenchidos com graute de proteção, assegurando-se o recobrimento e a proteção contra corrosão. O relatório de protensão será entregue à Fiscalização como condição de medição.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

3.2.2.13 – SERVENTE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Disponibilização de servente de obras durante o período indicado na planilha, com atribuições de acompanhamento permanente das frentes de serviço, verificação da conformidade da execução

com o projeto e com este caderno, e registro das ocorrências no Diário de Obra. O custo contempla salário-base e encargos sociais complementares, sendo vedada a dupla remuneração desses encargos em outros itens da planilha. Composição de referência: SINAPI 101452.

Local de Aplicação: Canteiro de obras e frentes de serviço em que o profissional estiver alocado.

Forma de Execução:
O profissional será mantido na obra com a dedicação prevista na planilha, comprovada por meio de registro de ponto e de anotações no Diário de Obra, sendo sua substituição admitida apenas por profissional de qualificação igual ou superior, mediante comunicação prévia e aceitação da Fiscalização.

A permanência será compatível com a legislação trabalhista aplicável e com as Normas Regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho pertinentes à função. A Fiscalização poderá exigir a substituição do profissional cuja atuação se revele insuficiente para o cumprimento das obrigações contratuais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por MES.

3.2.2.14 – GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_09/2021

Fornecimento e aplicação de argamassa de graute fluida, expansiva e de alta resistência, isenta de retração, destinada ao preenchimento de espaços confinados sob placas de base, em chumbamentos e em reforços estruturais, com resistência à compressão compatível com a exigida em projeto. Composição de referência: SINAPI 89995.

Local de Aplicação: Juntas de concretagem, chumbamentos, reforços estruturais e ligações indicadas no projeto estrutural.

Forma de Execução:
A superfície de contato será previamente apicoada, limpa de partículas soltas, óleos e desmoldantes, e saturada com superfície seca. Será executado o confinamento lateral do espaço a preencher, prevendo-se altura de carga suficiente para assegurar o preenchimento por gravidade.

A mistura será preparada com a quantidade de água indicada pelo fabricante, em misturador mecânico de baixa rotação, até homogeneização completa, sem adição posterior de água. O lançamento será contínuo e por um único lado, permitindo a expulsão total do ar, sem vibração, dentro do tempo de trabalhabilidade do produto. Após a pega será executada a cura úmida por no mínimo 3 dias ou aplicado agente de cura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.2.15 – Corte de estaca metálica tipo perfil "I", simples, bitola W 200x26,6 (8"), inclusive equipamento

Corte de estaca metálica em perfil laminado tipo "I" simples, bitola W 200x26,6 (8"), na cota de arrasamento de projeto, incluindo equipamento de corte, esmerilhamento da seção cortada e remoção do trecho excedente. Composição de referência: ORSE 4902.

Local de Aplicação: Cabeças das estacas metálicas, na cota de arrasamento indicada no projeto de fundações.

Forma de Execução:

O corte será executado perpendicularmente ao eixo da estaca, na cota indicada, com maçarico de oxicorte, serra ou disco de corte, sem danificar o trecho remanescente. A seção cortada será esmerilhada e regularizada, sem rebarbas ou bordas cortantes.

As superfícies metálicas expostas receberão proteção anticorrosiva compatível, salvo as embutidas em concreto. O trecho cortado será removido e destinado como resíduo Classe B, conforme o plano de gerenciamento de resíduos da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

3.2.3 – LAJES CONVENCIONAIS

3.2.3.1 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92768.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal

durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.2 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92769.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.3 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92770.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.4 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92771.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.5 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92772.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.6 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92773.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.7 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 20.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92774.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.3.8 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a

lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.3.9 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para lajes, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 103761.

Local de Aplicação: Lajes, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.4 – RESERVATÓRIO

3.2.4.1 – ACO CA-60 04,2mm P/VIGA E PAREDE CORTE/DOBRA/COLOC. EM FORMA

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em vigas, aço CA-60, diâmetro nominal de 04.2 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SBC 040500.

Local de Aplicação: Vigas, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.4.2 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.4.3 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou

pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.4.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92761.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.4.5 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.4.6 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92455.

Local de Aplicação: Vigas, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.5 – ELEVADOR

3.2.5.1 – ACO CA-60 04,2mm P/VIGA E PAREDE CORTE/DOBRA/COLOC. EM FORMA

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em vigas, aço CA-60, diâmetro nominal de 04.2 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SBC 040500.

Local de Aplicação: Vigas, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.5.2 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.5.3 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.5.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento

e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.5.5 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:
O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.5.6 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92455.

Local de Aplicação: Vigas, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo

plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.6 – PILARES

3.2.6.1 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento

efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.2 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.3 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92761.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.4 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.5 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92763.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.6 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 104106.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.7 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 20.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92765.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou

pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.8 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 25.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92766.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.6.9 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.6.10 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para pilares, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92419.

Local de Aplicação: Pilares, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.7 – RAMPA

3.2.7.1 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento

e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92768.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.7.2 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92769.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal

durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.7.3 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92771.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.7.4 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92772.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.7.5 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92773.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.7.6 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 20.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92774.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.7.7 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.7.8 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para lajes, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 103761.

Local de Aplicação: Lajes, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.2.8 – ESCADA

3.2.8.1 – ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em elementos estruturais de concreto armado, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95943.

Local de Aplicação: Elementos estruturais de concreto armado, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.8.2 – ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2020

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em elementos estruturais de concreto armado, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95944.

Local de Aplicação: Elementos estruturais de concreto armado, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.8.3 – ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em elementos estruturais de concreto armado, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95945.

Local de Aplicação: Elementos estruturais de concreto armado, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.8.4 – ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_11/2020

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em elementos estruturais de concreto armado, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95946.

Local de Aplicação: Elementos estruturais de concreto armado, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.8.5 – ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2020

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em elementos estruturais de concreto armado, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 95947.

Local de Aplicação: Elementos estruturais de concreto armado, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.2.8.6 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:
O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora

da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.2.8.7 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADA DUPLA COM 2 LANCES EM "X" E LAJE CASCATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para lajes, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 102069.

Local de Aplicação: Lajes, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 03.3 – REFORÇO ESTRUTURAL

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 03.3 – REFORÇO ESTRUTURAL

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	03.3
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-03.3		
CONTEÚDO:	**REFORÇO ESTRUTURAL**		

03.3 – REFORÇO ESTRUTURAL

Este volume reúne as especificações dos serviços de demolição seletiva e de reforço/recuperação estrutural necessários à adequação da edificação remanescente (retrofit), correspondentes ao subgrupo 3.3 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo demolições, intervenções em fundações existentes, recuperação de lajes, vigas, pilares e marquises, execução de nova laje de piso e reforços em estrutura metálica.

03.3.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

03.3.0.1 – MATERIAIS

Cimento: o cimento empregado no preparo do concreto satisfará as especificações e os métodos de ensaio brasileiros, atendendo à NBR 16697 quanto ao tipo e classe especificados em projeto. Para cada partida será fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência. O armazenamento no canteiro será realizado em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo, em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura, permitindo o controle de estocagem a utilização segundo a ordem cronológica de entrada no depósito.

Agregados: os agregados graúdo e miúdo atenderão às prescrições da NBR 7211. Será utilizado pedregulho natural ou pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isentos de substâncias nocivas como torrões de argila, material pulverulento e gravetos, com pequena incidência de fragmentos de forma lamelar. A areia será natural quartzosa ou artificial resultante da britagem de rochas estáveis, isenta de mica, materiais friáveis, matéria orgânica e torrões de argila. O armazenamento em canteiro será feito em plataformas apropriadas, de modo a impedir o trânsito sobre o material já depositado e evitar contaminação.

Água: a água de amassamento será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura, devendo em princípio ser utilizada água potável. Sempre que houver suspeita de que a água disponível contenha substâncias prejudiciais, serão providenciadas análises físico-químicas.

03.3.0.2 – ARMADURAS

As barras de aço para armaduras atenderão à NBR 7480 quanto à categoria, bitola e propriedades mecânicas, apresentando suficiente homogeneidade de características geométricas e não apresentando defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Serão depositadas em áreas

adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas, agrupadas por categoria, tipo e lote, permitindo o critério de estocagem a utilização em ordem cronológica de entrada.

Limpeza: as barras serão convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação será feita fora das respectivas fôrmas; quando realizada em armaduras já montadas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Corte e dobramento: o corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive para ganchos, será realizado com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118, sempre a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

Emendas: as emendas por traspasse serão executadas de conformidade com o projeto executivo; as emendas por solda ou outro tipo obedecerão às recomendações da NBR 6118 e, em qualquer caso, o processo será aprovado mediante ensaios executivos.

Cobrimento, fixadores e espaçadores: qualquer armadura terá cobrimento de concreto nunca menor que as espessuras prescritas em projeto e na NBR 6118, em função da classe de agressividade ambiental. Para garantia do cobrimento serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessura igual ao cobrimento previsto, sendo a resistência do concreto das pastilhas igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas, e providas de arames de fixação nas armaduras. Os fixadores e espaçadores serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocar manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Proteção: antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, serão limpas de modo a permitir boa aderência.

03.3.0.0.3 – FÔRMAS E ESCORAMENTO

A execução das fôrmas atenderá às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931, sendo de exclusiva responsabilidade da Contratada a elaboração do projeto da estrutura de sustentação, escoramento ou cimbramento, cujos planos e projetos serão submetidos à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

As fôrmas e seus escoramentos terão resistência suficiente para que as deformações devidas à ação das cargas atuantes e às variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis, sendo construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados em projeto. Os painéis serão perfeitamente limpos e receberão aplicação de desmoldante, não sendo permitida a utilização de óleo.

Será garantida a estanqueidade das fôrmas de modo a não permitir a fuga de nata de cimento, obtida por justaposição das peças, evitando-se o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros materiais, e evitando-se longa exposição antes da concretagem. A amarração e o espaçamento das fôrmas serão realizados por meio de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro adequado, colocado com espaçamento uniforme, mantendo-se a ferragem afastada das fôrmas por meio de pastilhas de concreto.

Escoramento: as fôrmas serão providas de escoramento e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm.

Precauções anteriores ao lançamento: as medidas e as posições das fôrmas serão conferidas a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, dentro das tolerâncias previstas na NBR 6118. As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos, e convenientemente molhadas e calafetadas.

Desfôrma: as fôrmas serão mantidas até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e até que as superfícies tenham adquirido dureza suficiente para não sofrer danos durante a operação, observados os prazos mínimos da NBR 14931. A retirada será feita de modo a não prejudicar as peças executadas, obedecendo a cronograma acordado com a Fiscalização.

03.3.0.4 – CONCRETAGEM, ADENSAMENTO E CURA

Lançamento: o lançamento obedecerá ao plano de concretagem apresentado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no planejamento. A Contratada comunicará previamente à Fiscalização o início de toda operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após a liberação e após a realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test) em cada betonada ou caminhão betoneira, na presença da Fiscalização.

O concreto somente será lançado depois de inteiramente concluído e aprovado todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies. O concreto será depositado nas fôrmas, tanto quanto praticável, diretamente em sua posição final, não devendo fluir de maneira a provocar segregação. Não será permitida queda vertical livre superior a 2,0 metros. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto, somente terminando nas juntas de concretagem preestabelecidas.

Adensamento: durante e imediatamente após o lançamento, o concreto será vibrado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade, de modo a preencher todos os vazios das fôrmas, evitando-se a formação de ninhos e a segregação dos materiais. O adensamento será realizado por vibradores de imersão de configuração e dimensões adequadas às peças, admitindo-

se vibradores de placa para lajes. Os vibradores de imersão não serão operados contra fôrmas, peças embutidas e armaduras, devendo-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

Juntas de concretagem: nos locais onde foram previstas juntas, estando o concreto em processo de pega, a superfície da junta será lavada por meio de jato de água e ar sob pressão, a fim de remover todo material solto e a nata de cimento, tornando-a a mais rugosa possível. Se a operação somente for processada após o endurecimento, a limpeza será realizada mediante jato de ar comprimido, após o apicoamento da superfície, executando-se a colagem com resina epóxi quando indicado em projeto ou recomendado pela Fiscalização.

Cura: será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento, as superfícies serão protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura, as superfícies serão abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento, admitindo-se, como alternativa, a aplicação de agente químico de cura que forme película impermeável. Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado será curado imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos nas superfícies.

Reparos: as pequenas cavidades, falhas ou imperfeições que eventualmente aparecerem nas superfícies serão reparadas de modo a restabelecer as características do concreto, reparando-se igualmente rebarbas e saliências. A Contratada apresentará o traço e a amostra da argamassa a ser utilizada no preenchimento de eventuais falhas de concretagem, sendo todos os serviços de reparo inspecionados e aprovados pela Fiscalização.

Controle tecnológico: será realizado controle tecnológico do concreto mediante moldagem de corpos de prova para ensaio de resistência à compressão, conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, com a frequência de amostragem estabelecida na NBR 12655 em função da classe do concreto e das condições de preparo. A Contratada apresentará a nota fiscal de cada concretagem, comprovando o fck do concreto utilizado. Fica proibida a concretagem de elementos estruturais quando a temperatura ambiente estiver fora dos limites compreendidos entre 5 °C e 40 °C.

03.3.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.3.1 – DEMOLIÇÃO

3.3.1.1 – DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Demolição manual de pilares e vigas em concreto armado, sem reaproveitamento do material demolido, compreendendo o corte e a remoção do concreto e das armaduras, a carga do entulho

no interior da frente de serviço e a limpeza do local, executada de forma controlada e progressiva, de modo a não comprometer a estabilidade das partes remanescentes da edificação. Incluem-se os escoramentos e contenções provisórias necessários à segurança durante o serviço. Composição de referência: SINAPI 97626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais a suprimir ou a substituir, delimitados no projeto de reforço estrutural e no levantamento cadastral da edificação existente.

Forma de Execução:
Antes do início dos trabalhos a Contratada apresentará à Fiscalização o plano de demolição assinado por profissional habilitado, com ART/RRT específica, contendo o levantamento prévio do elemento a demolir e das estruturas vizinhas, a sequência de demolição, os equipamentos e ferramentas a empregar, os escoramentos e contenções provisórias, o isolamento e a sinalização da área, as medidas de controle de poeira e ruído e a destinação dos resíduos. Nenhum serviço será iniciado antes da aprovação desse plano.

A demolição será precedida da transferência das cargas suportadas pelo elemento: os pavimentos e elementos que nele se apoiam serão escorados por sistema dimensionado pelo projetista estrutural, apoiado em elemento capaz de recebê-lo, e o escoramento somente será retirado após a consolidação da nova estrutura ou do reforço previsto. Demolir elemento portante sem o prévio escoramento provoca o colapso progressivo das partes remanescentes.

A demolição será executada com ferramentas manuais e rompedores pneumáticos ou elétricos de pequeno porte, de cima para baixo e no sentido inverso ao da construção, por trechos e em camadas sucessivas, iniciando-se pelo cobrimento e pelo concreto entre as armaduras. As armaduras serão cortadas somente após a remoção do concreto que as envolve, e nunca antes do corte do concreto do trecho imediatamente superior, de modo que o elemento nunca fique suspenso apenas pelas barras.

Não é permitido o desmonte por tombamento, por queda livre de elementos inteiros ou por percussão que transmita impacto à estrutura remanescente. Onde houver interface com elemento a preservar, a separação será feita por corte prévio — serra de disco diamantado, fio diamantado ou perfurações contíguas —, definindo-se um plano de corte que impeça a propagação de fissuras à parte conservada. As barras de espera que deverão ser incorporadas ao reforço serão previamente identificadas, preservadas e protegidas.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com

jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Durante todo o serviço será feita a aspersão de água em quantidade suficiente para o abatimento da poeira, sem provocar escorrimento e infiltração nas partes conservadas, e o material demolido será removido continuamente, sem acúmulo sobre lajes e andaimes. Concluída a demolição, a superfície remanescente será limpa, as armaduras expostas e conservadas serão escovadas e tratadas, e a Fiscalização inspecionará o trecho antes do início dos serviços de reforço.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.1.2 – CARGA MANUAL DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE

Carga manual de material escavado ou de entulho sobre veículo transportador, executada nos locais em que as condições de acesso ou a proximidade de estruturas impeçam o emprego de equipamento mecânico. Composição de referência: SETOP ED-51131.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
A carga será executada com ferramentas manuais, sem lançamento de material a partir de pavimentos elevados, adotando-se, quando houver desnível, calhas ou dispositivos de contenção. Serão observadas as medidas ergonômicas de manuseio de cargas e o uso dos equipamentos de proteção individual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.1.3 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, com distância média de transporte de 30 km, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 97914.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

3.3.2 – FUNDAÇÕES

3.3.2.1 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Escavação manual de vala, cava ou rebaixo, em material de 1ª categoria, nas profundidades, larguras e taludes indicados em projeto, incluindo o escoramento eventualmente necessário, o esgotamento de água porventura presente e a sinalização e o isolamento da área. Composição de referência: SINAPI 93358.

Local de Aplicação: Áreas de implantação das fundações, valas de infraestrutura e demais rebaixos indicados em projeto.

Forma de Execução:
A escavação será precedida da locação topográfica e da verificação da existência de redes e interferências enterradas, adotando-se escavação manual nas proximidades de redes existentes. Serão respeitadas as dimensões, cotas e inclinações de talude do projeto, não se admitindo sobre-escavação abaixo da cota de apoio das fundações; ocorrendo, o excesso será preenchido com concreto magro por conta da Contratada.

Os taludes de escavação com profundidade superior a 1,25 m serão escorados ou terão sua estabilidade garantida por talude adequado, conforme a NR-18, com o material escavado depositado a distância superior à metade da profundidade da vala, medida a partir da borda. A área será isolada e sinalizada, e as passagens sobre valas providas de passarelas com guarda-corpo.

Havendo presença de água, será executado o esgotamento contínuo por bombeamento, mantendo-se o fundo da escavação enxuto durante a execução dos serviços subsequentes. O material escavado excedente será removido para bota-fora licenciado e o aproveitável reservado para reaterro, conforme os itens específicos da planilha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.2.2 – APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Escavação manual de vala, cava ou rebaixo, em material de 1ª categoria, nas profundidades, larguras e taludes indicados em projeto, incluindo o escoramento eventualmente necessário, o esgotamento de água porventura presente e a sinalização e o isolamento da área. Composição de referência: SETOP ED-51093.

Local de Aplicação: Áreas de implantação das fundações, valas de infraestrutura e demais rebaixos indicados em projeto.

Forma de Execução:
A escavação será precedida da locação topográfica e da verificação da existência de redes e interferências enterradas, adotando-se escavação manual nas proximidades de redes existentes. Serão respeitadas as dimensões, cotas e inclinações de talude do projeto, não se admitindo sobre-escavação abaixo da cota de apoio das fundações; ocorrendo, o excesso será preenchido com concreto magro por conta da Contratada.

Os taludes de escavação com profundidade superior a 1,25 m serão escorados ou terão sua estabilidade garantida por talude adequado, conforme a NR-18, com o material escavado depositado a distância superior à metade da profundidade da vala, medida a partir da borda. A área será isolada e sinalizada, e as passagens sobre valas providas de passarelas com guarda-corpo.

Havendo presença de água, será executado o esgotamento contínuo por bombeamento, mantendo-se o fundo da escavação enxuto durante a execução dos serviços subsequentes. O material escavado excedente será removido para bota-fora licenciado e o aproveitável reservado para reaterro, conforme os itens específicos da planilha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.2.3 – LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024

Execução de lastro de concreto magro (não estrutural), destinado a regularizar e selar o fundo das cavas, impedindo a contaminação do concreto estrutural pelo solo e permitindo a marcação da armadura. Composição de referência: SINAPI 96616.

Local de Aplicação: Fundo de cavas de fundação e base de apoio de pisos e lajes sobre solo, conforme projeto.

Forma de Execução:
O fundo da cava será previamente regularizado, limpo e isento de água e de material solto. O concreto magro será lançado e sarrafeado na espessura de projeto, formando superfície plana e nivelada na cota indicada, sobre a qual será marcada a posição da armadura e das fôrmas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.2.4 – FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas baldrame, em madeira serrada e/ou compensado resinado, espessura de 25 MM, para 2 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 96533.

Local de Aplicação: Vigas baldrame, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies

de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.2.5 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96544.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.2.6 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 8 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96545.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.2.7 – ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, aço CA-50, diâmetro nominal de 10 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 96546.

Local de Aplicação: Blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.2.8 – CONCRETO USINADO 20MPA P/ FUNDACOES LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 20 MPa, para fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 030459.

Local de Aplicação: Fundações — blocos, sapatas, vigas baldrame e estacas, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:
O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.2.9 – REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

Execução de reaterro de valas e cavas com compactação mecânica, empregando material selecionado, isento de matéria orgânica, entulho, pedras e fragmentos que comprometam a compactação, lançado em camadas e compactado até o grau exigido em projeto. Composição de referência: SINAPI 104737.

Local de Aplicação: Valas e cavas de fundação e de instalações enterradas, após a execução e a liberação dos elementos nelas contidos.

Forma de Execução:

O reaterro somente será iniciado após a liberação formal pela Fiscalização dos serviços contidos na vala — cura do concreto, ensaios de estanqueidade das tubulações e proteção contra corrosão, conforme o caso. O material será lançado em camadas sucessivas de espessura solta máxima de 20 cm, com umidade próxima à ótima.

A compactação será executada por placa vibratória, soquete mecânico ou compactador apropriado ao confinamento do local, atingindo grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, salvo indicação diversa do projeto geotécnico. Na envoltória de tubulações, a compactação dos primeiros

30 cm acima da geratriz superior será executada manualmente, com soquete leve, de modo a não danificar o tubo.

A Fiscalização poderá exigir ensaios de controle de compactação por camada. As camadas que não atingirem o grau exigido serão escarificadas, re-homogeneizadas e recompactadas por conta da Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.2.10 – CARGA MANUAL DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE

Carga manual de material escavado ou de entulho sobre veículo transportador, executada nos locais em que as condições de acesso ou a proximidade de estruturas impeçam o emprego de equipamento mecânico. Composição de referência: SETOP ED-51131.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
A carga será executada com ferramentas manuais, sem lançamento de material a partir de pavimentos elevados, adotando-se, quando houver desnível, calhas ou dispositivos de contenção. Serão observadas as medidas ergonômicas de manuseio de cargas e o uso dos equipamentos de proteção individual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.2.11 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Transporte de material escavado ou entulho de construção, com distância média de transporte de 30 km, em caminhão basculante, desde o canteiro até área de destinação licenciada. Composição de referência: SINAPI 97914.

Local de Aplicação: Frentes de escavação e demolição e área de acumulação de resíduos do canteiro.

Forma de Execução:
O material será transportado em caminhão basculante com a caçamba coberta por lona, de modo a impedir o derramamento e a dispersão de particulados nas vias públicas, atendendo à legislação de trânsito e à regulamentação municipal de transporte de resíduos.

A destinação será exclusivamente em área licenciada para recebimento de resíduos da construção civil, sendo vedado o lançamento em terrenos baldios, áreas de proteção ambiental, faixas de domínio ou corpos hídricos. Para cada remessa será emitido o Controle de Transporte de Resíduos, cujos comprovantes ficarão arquivados no canteiro à disposição da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M3XKM.

3.3.3 – RECUPERAÇÃO DE LAJES, VIGAS, PILARES E MARQUISES

3.3.3.1 – ESCARIFICAÇÃO MANUAL EM PEÇA DE CONCRETO, COM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE ATÉ 3CM, INCLUSIVE LIMPEZA DA SEÇÃO ESCARIFICADA, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO, EXCLUSIVE RECOMPOSIÇÃO EM ARGAMASSA OU CONCRETO

Escarificação manual de peça de concreto, com profundidade máxima de até 3 cm, para remoção do concreto deteriorado, carbonatado ou contaminado e exposição do substrato íntegro e das armaduras corroídas, inclusive limpeza da seção escarificada, constituindo preparo destrutivo da superfície que antecede a recuperação estrutural. Composição de referência: SETOP ED-49660.

Local de Aplicação: Lajes, vigas, pilares e marquises objeto de recuperação estrutural, nas áreas delimitadas pela inspeção prévia.

Forma de Execução:
A área a escarificar será previamente delimitada por inspeção da peça — percussão com martelo para identificação do som cavo, exame das fissuras, manchas e eflorescências e, quando aplicável, ensaio de profundidade de carbonatação —, marcando-se em campo, na presença da Fiscalização, o contorno do trecho deteriorado, que será ampliado em pelo menos 5 cm além da região comprometida em todas as direções.

O corte de contorno será executado com disco diamantado, com profundidade da ordem de 1,0 a 1,5 cm e faces perpendiculares ou levemente reentrantes à superfície, de modo a evitar a borda em bisel — a borda em bisel é o ponto onde o material de reparo se desprende por falta de espessura e é a causa mais comum de insucesso da recuperação.

A remoção do concreto deteriorado será executada com ferramentas manuais e ponteiros ou rompedores leves, trabalhando-se em sentido oblíquo à superfície e limitando-se a profundidade ao estritamente necessário para atingir o concreto são, sem golpear as armaduras. Havendo armadura corroída, a escarificação prosseguirá por trás da barra, criando-se um espaço livre que permita o seu envolvimento integral pelo material de reparo; barras com perda de seção serão comunicadas à Fiscalização para definição do reforço ou da substituição.

Concluída a escarificação, a superfície será limpa por escovamento e jateamento de ar comprimido isento de óleo ou por lavagem sob pressão, removendo-se todo o material solto, a nata e as partículas pulverulentas; as armaduras expostas serão escovadas até o grau de limpeza exigido pelo sistema de proteção especificado. A superfície preparada será protegida e receberá o tratamento subsequente no menor prazo possível, evitando-se nova contaminação ou molhagem indesejada.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.3.2 – PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020

Fornecimento e aplicação de tinta de fundo anticorrosiva (primer) sobre superfície metálica, com pigmentos inibidores da formação de ferrugem — óxido de ferro, zarcão ou cromato de zinco —, na espessura de película seca especificada, constituindo a primeira camada do sistema de proteção. Composição de referência: SINAPI 100722.

Local de Aplicação: Estruturas, tubulações, suportes e demais elementos metálicos aparentes indicados em projeto.

Forma de Execução:
A superfície será preparada removendo-se ferrugem, carepa de laminação, rebarbas e escórias de solda por escovamento, lixamento mecânico ou jateamento, conforme o grau de preparo

especificado, e desengordurada com solvente adequado. A superfície estará completamente seca e isenta de sujeira, óleo, graxa e umidade no momento da aplicação.

As superfícies limpas serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação. Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de fundo e duas de acabamento, com espessura mínima de película seca de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma, cobrindo cada demão as falhas e irregularidades da anterior.

O intervalo entre demãos observará o tempo declarado pelo fabricante — em regra, prova de toque após 2 horas e aptidão para repintura após 12 horas para o fundo, e 1 hora e 3 horas respectivamente para o acabamento. As tintas de fundo e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, assegurando-se sua compatibilidade. Não será executada pintura sob chuva, com umidade relativa excessiva ou com temperatura inferior a 10 °C.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.3.3 – FORNEC. E APLICACAO DE ADESIVO ESTRUTURAL SIKADUR 32

Fornecimento e aplicação de adesivo estrutural à base de resina epóxi bicomponente, destinado à colagem de concreto novo sobre concreto endurecido, ao chumbamento de barras e à consolidação de elementos estruturais, com resistência de aderência superior à resistência à tração do concreto de substrato. Composição de referência: SBC 040078.

Local de Aplicação: Juntas de concretagem, chumbamentos, reforços estruturais e ligações indicadas no projeto estrutural.

Forma de Execução:
As superfícies serão preparadas por apicoamento ou lixamento mecânico até a exposição do agregado, removendo-se toda nata superficial, partes soltas, óleos, graxas e resíduos de desmoldante, e secas. Os furos destinados a chumbamento serão executados com furadeira e limpos com escova e ar comprimido isento de óleo.

Os componentes serão misturados na proporção exata indicada pelo fabricante, em recipiente limpo e com misturador mecânico, até obtenção de cor uniforme, observando-se rigorosamente o tempo de manuseio (pot life) do produto, findo o qual o material remanescente será descartado. A aplicação será feita por espátula, pincel ou bico injetor, conforme o caso, garantindo o preenchimento total sem aprisionamento de ar.

Não será executado concreto ou argamassa sobre o adesivo após o término do tempo em aberto declarado pelo fabricante. A área tratada será protegida contra chuva e contato até a cura completa.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.3.4 – Execução de Revestimento de Proteção com Grout espessura de até 1,5 cm

Fornecimento e aplicação de argamassa de graute fluida, expansiva e de alta resistência, isenta de retração, destinada ao preenchimento de espaços confinados sob placas de base, em chumbamentos e em reforços estruturais, com resistência à compressão compatível com a exigida em projeto. Composição de referência: ORSE 8395.

Local de Aplicação: Juntas de concretagem, chumbamentos, reforços estruturais e ligações indicadas no projeto estrutural.

Forma de Execução:
A superfície de contato será previamente apicoada, limpa de partículas soltas, óleos e desmoldantes, e saturada com superfície seca. Será executado o confinamento lateral do espaço a preencher, prevendo-se altura de carga suficiente para assegurar o preenchimento por gravidade.

A mistura será preparada com a quantidade de água indicada pelo fabricante, em misturador mecânico de baixa rotação, até homogeneização completa, sem adição posterior de água. O lançamento será contínuo e por um único lado, permitindo a expulsão total do ar, sem vibração, dentro do tempo de trabalhabilidade do produto. Após a pega será executada a cura úmida por no mínimo 3 dias ou aplicado agente de cura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.3.5 – IMPERMEABILIZACAO COM ELASTOMERO ASFALTICO

Execução de impermeabilização com membrana elastomérica moldada no local, estruturada com tela, sobre superfície previamente regularizada com caimento em direção aos coletores, incluindo a imprimação, os reforços de cantos, rodapés e pontos singulares e a proteção mecânica, atendendo aos requisitos de seleção e projeto da NBR 9575 e aos procedimentos de execução da NBR 9574. Composição de referência: SBC 160057.

Local de Aplicação: Lajes de cobertura, áreas molhadas, reservatórios, jardineiras, baldrames e demais superfícies indicadas no projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento mínimo em direção aos coletores, arestas e cantos arredondados, e apresentar-se-á lisa, limpa,

seca e isenta de graxas, óleos e partes mal aderidas, que serão refeitas. Os ralos e tubulações emergentes serão previamente fixados e testados.

Após a imprimação com solução asfáltica aplicada a frio e sua completa secagem, executa-se a camada impermeabilizante em demãos ou camadas sucessivas, com reforço em todos os cantos, rodapés, ralos e tubulações emergentes. As emendas de manta terão sobreposição mínima de 10 cm, defasadas entre camadas sucessivas. Os rodapés terão altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, com arremate embutido em rasgo na alvenaria.

Antes da execução da proteção mecânica será realizado o ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, com a área inundada por no mínimo 72 horas, na presença da Fiscalização. Constatada falha, esta será corrigida e o ensaio repetido até a comprovação da estanqueidade total.

A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico, mantido o caimento; nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.3.6 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - INICIAL E FINAL

Execução de relatório fotográfico de acompanhamento da obra, com registro sistemático das etapas executadas, datado e identificado por frente de serviço. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Obra em sua totalidade, conforme frentes de serviço e pontos definidos pela Fiscalização.

Forma de Execução:
O registro será executado com periodicidade definida pela Fiscalização, cobrindo todas as frentes de serviço e, obrigatoriamente, os serviços que ficarão encobertos — armaduras antes da concretagem, tubulações antes do fechamento, impermeabilizações antes da proteção mecânica. As imagens serão datadas, identificadas por local e etapa e organizadas em relatório entregue junto com cada medição.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

3.3.4 – LAJE DE PISO

3.3.4.1 – COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_07/2026

Regularização, escarificação, homogeneização e compactação mecânica do subleito, conformando a superfície às cotas e declividades de projeto e conferindo à camada a capacidade de suporte necessária às camadas sobrejacentes. Composição de referência: SINAPI 97084.

Local de Aplicação: Áreas de implantação de pisos sobre solo, pavimentos e plataformas, conforme projeto.

Forma de Execução:
A superfície será escarificada na profundidade indicada, removendo-se raízes, matéria orgânica e materiais inservíveis. O material será homogeneizado e umedecido ou aerado até atingir umidade próxima à ótima determinada em ensaio de compactação.

A compactação será executada com rolo compactador ou placa vibratória compatível com o confinamento do local, em passadas sucessivas e sobrepostas, até atingir o grau de compactação de projeto, seguida de acabamento com nivelamento e conferência topográfica das cotas e declividades. Os pontos que apresentarem borrachudo serão removidos e substituídos por material adequado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.4.2 – CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_07/2026

Fornecimento e aplicação de camada separadora em filme de polietileno, destinada a impedir a perda de água do concreto para a camada inferior e a permitir a movimentação relativa entre o piso e a base. Composição de referência: SINAPI 97087.

Local de Aplicação: Entre o lastro e o piso ou laje sobre solo, conforme projeto.

Forma de Execução:
O filme será estendido sobre a base regularizada, sem rasgos, com transpasse mínimo de 15 cm entre panos e subida nas bordas até a face superior do piso, de modo a formar camada contínua. Serão reparados todos os furos ocasionados pelo tráfego ou pelo posicionamento da armadura antes da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.4.3 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:

O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.5 – PILARES, VIGAS E LAJES

3.3.5.1 – FURO MECANIZADO EM CONCRETO, COM MARTELO DEMOLIDOR, PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023

Execução de furo mecanizado em elemento de concreto, com martelo demolidor, para passagem de instalações, com diâmetro maior que 40 mm e menor ou igual a 75 mm, compreendendo a remoção controlada do concreto no trecho do furo, a regularização das bordas e a limpeza do local. Composição de referência: SINAPI 104762.

Local de Aplicação: Travessias de instalações em lajes, vigas e paredes de concreto, nas posições indicadas no projeto compatibilizado.

Forma de Execução:
A posição de cada furo será previamente submetida ao projetista estrutural e as armaduras existentes serão localizadas por detector de armaduras (pacômetro), marcando-se a face do elemento; identificada interferência com barra principal, a posição será deslocada, sendo vedado o seccionamento de armadura sem autorização expressa do projetista.

A abertura será executada com martelo demolidor de pequeno porte, trabalhando-se do centro do furo para as bordas, com perfurações-guia de contorno quando necessário, de modo a confinar a fissuração ao perímetro do furo e evitar o lascamento da face oposta; nos furos passantes, a face de saída será protegida e o último trecho removido a partir dela.

Concluída a abertura, as bordas serão regularizadas e o entulho removido. Após a passagem da instalação, o espaço anular será preenchido com material compatível e, nas travessias de elementos de compartimentação, com selo corta-fogo de resistência igual à do elemento atravessado.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

3.3.5.2 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para pilares, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92419.

Local de Aplicação: Pilares, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.5.3 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para vigas, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 92456.

Local de Aplicação: Vigas, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.5.4 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022

Fabricação, montagem, escoramento, desmontagem e limpeza de fôrma para lajes, em madeira serrada e/ou compensado resinado, para 4 utilizações, incluindo desmoldante, tensores, espaçadores, travamentos e contraventamentos. Composição de referência: SINAPI 103761.

Local de Aplicação: Lajes, conforme geometria do projeto estrutural.

Forma de Execução:
As fôrmas serão construídas respeitando as dimensões, alinhamentos e contornos do projeto, com resistência e rigidez suficientes para que as deformações decorrentes das cargas de concretagem e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. O escoramento será dimensionado e disposto de modo a evitar deformações e recalques na estrutura superiores a 5 mm, sendo o respectivo projeto de responsabilidade da Contratada e submetido à Fiscalização antes do início dos trabalhos.

A estanqueidade será garantida pela justaposição das peças, evitando-se a calafetagem com papéis, estopa ou materiais improvisados, e evitando-se longa exposição das fôrmas antes da concretagem. A amarração e o espaçamento serão executados por tensores passando por tubo plástico rígido, com espaçamento uniforme, mantendo-se a armadura afastada das fôrmas por espaçadores.

Antes do lançamento do concreto, as faces internas receberão desmoldante — vedado o uso de óleo — e serão conferidas as medidas, o prumo, o nível e o esquadro, limpando-se as superfícies de incrustações e resíduos, com remoção por ar comprimido e, quando necessário, abertura de janelas de limpeza nos pontos baixos.

A desfôrma somente será executada quando o concreto houver adquirido resistência para suportar com segurança o peso próprio e as demais cargas atuantes, e dureza superficial suficiente para não sofrer danos, observados os prazos mínimos da NBR 14931 e o cronograma acordado com a Fiscalização. A retirada do escoramento de lajes e vigas será progressiva e no sentido do centro para os apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

3.3.5.5 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92759.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.6 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92760.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento

efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.7 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92762.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.8 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 12.5 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92763.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.9 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em pilares, aço CA-50, diâmetro nominal de 16.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92764.

Local de Aplicação: Pilares, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.10 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-60, diâmetro nominal de 5.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92768.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.11 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 6.3 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento

e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92769.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.12 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 8.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92770.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal

durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.13 – ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Fornecimento, corte, dobra, montagem e colocação de armadura em lajes, aço CA-50, diâmetro nominal de 10.0 mm, atendendo à NBR 7480 quanto à categoria, bitola, resistência de escoamento e conformação superficial, incluindo estribos, arames de amarração, espaçadores, barras de ancoragem e emendas. Composição de referência: SINAPI 92771.

Local de Aplicação: Lajes, conforme as posições, bitolas e quantitativos do projeto estrutural.

Forma de Execução:
O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico. O dobramento, inclusive dos ganchos, será executado a frio com os raios de curvatura previstos em projeto, respeitados os mínimos da NBR 6118, não se admitindo dobramento junto a emendas soldadas.

A montagem será executada com amarração em arame recozido em todos os cruzamentos de extremidade e em número suficiente nos demais, empregando-se espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto em quantidade e posicionamento que assegurem o cobrimento nominal durante a concretagem. As barras serão previamente limpas de substâncias prejudiciais à aderência, com a limpeza executada fora das fôrmas.

Antes da concretagem, a armadura será conferida e liberada pela Fiscalização quanto a bitolas, quantidades, espaçamentos, comprimentos de ancoragem e traspasses, e quanto ao cobrimento efetivo. As barras de espera serão protegidas contra a oxidação por pintura com nata de cimento e limpas quando da retomada da concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

3.3.5.14 – CONCRETO USINADO 30MPA PARA ESTRUTURA LANCAMENTO MECANICO

Fornecimento, lançamento, adensamento e cura de concreto usinado com resistência característica à compressão fck = 30 MPa, para elementos estruturais, dosado em central com controle tecnológico, atendendo à NBR 12655 quanto ao preparo, controle, recebimento e aceitação, com classe de agressividade ambiental, relação água/cimento e consumo mínimo de cimento compatíveis com a durabilidade exigida em projeto. Composição de referência: SBC 040626.

Local de Aplicação: Elementos estruturais, conforme o projeto estrutural.

Forma de Execução:
O concreto será transportado em caminhão betoneira e o início de cada lançamento ficará condicionado à realização do ensaio de abatimento do tronco de cone (slump test), na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão, rejeitando-se as cargas cujo abatimento esteja fora da faixa especificada ou cujo tempo decorrido desde a primeira adição de água exceda o limite normativo.

O concreto será depositado tanto quanto praticável em sua posição final, não sendo permitida queda vertical livre superior a 2,0 m nem o espalhamento por vibração, de modo a evitar segregação. O lançamento será contínuo, sem interrupções superiores ao tempo de pega, encerrando-se apenas nas juntas de concretagem previstas no plano aprovado.

O adensamento será executado com vibrador de imersão de diâmetro compatível com o espaçamento das armaduras, em camadas, imergindo-se a agulha rapidamente e retirando-a lentamente, sem operar contra fôrmas, armaduras ou peças embutidas, e sem vibrar a armadura. Para lajes admite-se vibrador de placa. Serão evitados ninhos de concretagem e vazios junto às fôrmas.

A cura será iniciada tão logo a superfície apresente resistência suficiente para não sofrer danos, mantendo-se as superfícies abundantemente umedecidas durante pelo menos 7 dias, ou aplicando-se agente químico de cura formador de película. Serão moldados corpos de prova para ensaio de resistência à compressão conforme a NBR 5738 e a NBR 5739, na frequência de amostragem da NBR 12655, apresentando-se à Fiscalização os relatórios de ensaio e a nota fiscal de cada concretagem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

3.3.6 – METÁLICA

3.3.6.1 – VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PA

Fornecimento, fabricação, transporte, montagem e fixação de viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões soldadas, incluindo ligações soldadas e/ou parafusadas, tratamento de superfície e pintura de fundo, atendendo à NBR 8800 quanto ao projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Composição de referência: SINAPI 100764.

Local de Aplicação: Elementos da estrutura metálica indicados no projeto estrutural, conforme posições, eixos e cotas nele definidos.

Forma de Execução:
Os cortes por meios térmicos serão executados preferencialmente com equipamentos automáticos, apresentando bordas isentas de entalhes e depressões; entalhes de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados, sendo os demais removidos por esmerilhamento, e os cantos reentrantes arredondados com raio mínimo de 13 mm. As rebarbas serão removidas para permitir o ajuste das partes a serem parafusadas ou soldadas. Ajustes corretivos por desempeno mecânico ou aquecimento controlado serão admitidos desde que a temperatura não ultrapasse 650 °C.

As soldas serão executadas somente por soldadores qualificados, obedecendo quanto à técnica, execução, aparência, qualidade e correção de defeitos aos requisitos da AWS D1.1. As superfícies a soldar estarão livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas e materiais estranhos. Serão respeitadas as dimensões, o tipo, a localização e o comprimento de todas as soldas indicados no projeto de fabricação. A Fiscalização poderá requerer ensaios não destrutivos em, no mínimo, 25% das soldas executadas, por laboratório independente previamente aprovado; rejeitada a execução, os serviços serão removidos e refeitos.

Nas ligações parafusadas, se a espessura da chapa for inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3 mm, os furos poderão ser puncionados; para espessuras maiores serão broqueados no diâmetro final. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos. Durante a montagem serão utilizados parafusos provisórios para manter a posição relativa das peças, vedado o emprego de espinas para forçar a coincidência dos furos ou distorcer os perfis.

O aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chave de impacto, torquímetro ou pelo método de rotação da porca, aplicando-se primeiramente o pré-torque em todos os parafusos, com as faces em estreito contato, e em seguida o aperto final. A montagem observará as tolerâncias da NBR 8800, em especial o desvio da linha de trabalho dos pilares em relação à linha de prumo não superior a 1:500. Concluída a montagem, as superfícies serão limpas, retocando-se com a tinta original os pontos danificados, e aplicada a pintura de acabamento nas demãos especificadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 03.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 04 – ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 04 – ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	04
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-04		
CONTEÚDO:	**ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA**		

04 – ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA

Este volume reúne as especificações dos serviços de estrutura metálica e de cobertura da edificação, correspondentes aos subgrupos 4.1 e 4.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo vigas metálicas em perfil laminado ou soldado, estruturas treliçadas de cobertura, telhamento metálico, calhas, rufos e os fechamentos envidraçados associados à cobertura. As condições gerais de material, fabricação, ligações soldadas e parafusadas, montagem, tratamento superficial e execução da cobertura constam do Descritivo Geral deste volume; as condições relativas ao concreto armado, quando houver interface — placas de base, chumbadores e grauteamento —, constam do Volume 03.2.

04.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

04.0.1 – MATERIAIS

Os aços estruturais empregados nos perfis, chapas e barras atenderão às especificações indicadas no projeto e às normas brasileiras correspondentes, com limite de escoamento e limite de resistência à tração comprovados por certificado de usina apresentado por lote e vinculado à corrida de fabricação. Serão recusados materiais sem identificação rastreável, com laminações, dobras, inclusões, empenos, corrosão em grau superior ao admitido ou desvios dimensionais fora das tolerâncias de fabricação.

Os perfis laminados, os perfis soldados e os perfis formados a frio obedecerão às dimensões, às séries e às espessuras indicadas no projeto estrutural, não se admitindo a substituição de perfil por outro de série ou espessura diferentes sem a anuência expressa e por escrito do projetista estrutural, ainda que o peso resultante seja equivalente — a substituição altera a inércia, a esbeltez e a resistência à flambagem local da peça.

Os parafusos de ligação serão de alta resistência ou comuns, conforme indicado no projeto, acompanhados de porcas e arruelas compatíveis do mesmo fornecedor e com marcação de classe visível na cabeça. Os consumíveis de soldagem — eletrodos revestidos, arames e fluxos — serão compatíveis com o metal-base quanto à resistência mecânica e à tenacidade, armazenados em embalagem original e, quando for o caso, mantidos em estufa na temperatura indicada pelo fabricante; consumível umedecido introduz hidrogênio na junta e provoca fissuração a frio.

As telhas metálicas, os rufos, as calhas, os pingadeiras e os acessórios de cobertura serão do material, da espessura, do perfil e do acabamento especificados, com revestimento de proteção (galvanização, alumínio-zinco ou pré-pintura) íntegro; peças com o revestimento rompido por corte,

dobra ou risco serão recusadas ou terão o corte tratado, pois o rompimento do revestimento é o ponto de início da corrosão. Os parafusos de fixação das telhas serão autobrocantes ou autoatarraxantes com arruela de vedação em elastômero, de material compatível com a telha para evitar par galvânico.

04.0.2 – FABRICAÇÃO E CONTROLE DIMENSIONAL

A fabricação será precedida dos desenhos de detalhamento e de fabricação elaborados pela Contratada a partir do projeto estrutural e submetidos à aprovação do projetista e da Fiscalização, contendo a marcação das peças, os planos de corte, a especificação das ligações, os detalhes de solda com respectivos símbolos, os furos, as contraflechas e a sequência de montagem. Nenhuma peça será cortada antes da aprovação desses desenhos.

Os cortes serão executados por serra, tesoura mecânica, oxicorte ou plasma, removendo-se as escórias e rebarbas e regularizando-se as bordas que receberão solda. Os furos para parafusos serão puncionados ou broqueados nos diâmetros de projeto, admitindo-se a folga normativa em relação ao diâmetro do parafuso; é vedado o alargamento de furos por maçarico e o forçamento do parafuso em furo desalinhado — a coincidência dos furos é obtida por escareamento controlado ou por refazimento da peça.

As peças receberão marcação indelével correspondente à identificação dos desenhos de montagem, e serão estocadas e transportadas apoiadas sobre calços, afastadas do solo, de modo a não sofrerem deformações permanentes, empoçamento de água ou contato com materiais agressivos. Peças deformadas no transporte somente serão desempenadas a frio dentro dos limites admitidos, ou a quente sob temperatura controlada, com a aprovação prévia da Fiscalização.

Antes do embarque para a obra, a Fiscalização poderá inspecionar as peças na fábrica, verificando as dimensões, os contraventamentos, a posição dos furos e das chapas de ligação, o acabamento das soldas e o tratamento superficial, mediante o plano de inspeção e ensaios apresentado pela Contratada.

04.0.3 – LIGAÇÕES SOLDADAS E PARAFUSADAS

Os serviços de soldagem serão executados conforme procedimento de soldagem qualificado, por soldadores qualificados para a posição e o processo empregados, cabendo à Contratada apresentar à Fiscalização, antes do início dos trabalhos, os registros de qualificação do procedimento e dos soldadores. A soldagem não será executada sobre superfície úmida, oxidada, oleosa ou pintada, nem sob chuva ou vento que prejudique a proteção da poça de fusão.

As juntas serão preparadas com a geometria, a abertura de raiz e o chanfro definidos no procedimento, com as peças posicionadas e travadas por dispositivos ou pontos de solda provisórios que garantam o alinhamento. Quando exigido pela espessura ou pela composição do aço, será feito o preaquecimento na temperatura mínima especificada, mantida durante toda a

execução do cordão, medida com pirômetro de contato — o preaquecimento reduz a velocidade de resfriamento e evita a formação de estrutura frágil na zona afetada pelo calor.

A execução será por passes sucessivos, com remoção integral da escória entre passes e inspeção visual a cada camada. As soldas concluídas serão inspecionadas visualmente em 100% da extensão, verificando-se dimensão da garganta e da perna, continuidade, ausência de mordeduras, porosidade superficial, trincas, respingos e falta de fusão nas bordas. As soldas de penetração total e as juntas indicadas no projeto serão submetidas aos ensaios não destrutivos especificados — líquido penetrante, partículas magnéticas, ultrassom ou radiografia —, na extensão e frequência definidas, com emissão de relatório por profissional certificado. Os defeitos serão removidos por esmerilhamento ou goivagem e a região resoldada, repetindo-se o ensaio.

Nas ligações parafusadas, as superfícies de contato serão limpas e livres de tinta, óleo, carepa solta e rebarbas. O aperto dos parafusos de alta resistência será executado na sequência do centro da ligação para as bordas, pelo método do torque controlado ou da rotação da porca, conforme indicado em projeto, com aferição do equipamento e registro de controle por amostragem; nas ligações por atrito, as superfícies receberão o tratamento que assegure o coeficiente de atrito admitido em projeto. Parafuso frouxo ou aperto excessivo que deforme a arruela indireta inutiliza a ligação e o parafuso será substituído.

04.0.4 – MONTAGEM E ESTABILIDADE PROVISÓRIA

A montagem seguirá a sequência e o plano de rigging aprovados, com definição dos equipamentos de içamento, dos pontos de pega, dos dispositivos de segurança e das cargas em cada etapa. Os elementos serão içados pelos pontos indicados nos desenhos, com cintas ou dispositivos que não danifiquem o tratamento superficial, sendo vedado o içamento por furos de ligação não previstos para essa finalidade.

Durante toda a montagem, e até a conclusão dos contraventamentos definitivos e das lajes que travam a estrutura, serão mantidos os contraventamentos e estroncamentos provisórios necessários à estabilidade do conjunto, dimensionados pela Contratada e aprovados pela Fiscalização, considerando-se também a ação do vento sobre a estrutura parcialmente montada — a instabilidade em fase de montagem é a causa mais frequente de colapso em estruturas metálicas.

Os apoios e chumbadores serão conferidos antes do assentamento das peças, verificando-se cota, prumo, alinhamento e posição dos chumbadores em relação às placas de base. As placas de base serão niveladas por calços metálicos e, após a conferência do prumo e do alinhamento da peça, o espaço entre a placa e o elemento de concreto será integralmente preenchido com graute de retração compensada, em consistência fluida, lançado por um único lado até o extravasamento pelo lado oposto, garantindo o contato pleno e a transferência uniforme das cargas.

Concluída a montagem, será verificado o prumo, o nivelamento, o alinhamento e as contraflechas, dentro das tolerâncias do projeto e das normas aplicáveis, procedendo-se ao aperto final das ligações e ao levantamento das soldas de campo. A Fiscalização somente liberará as etapas subsequentes — telhamento, lajes, fechamentos — após essa verificação e o recebimento dos relatórios de inspeção das ligações.

04.0.5 – TRATAMENTO SUPERFICIAL E PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO E FOGO

O tratamento superficial será executado após a conclusão da fabricação e antes da montagem, com preparo da superfície por jateamento abrasivo ou limpeza mecânica no grau especificado, removendo-se integralmente carepa de laminação, ferrugem, óleos e contaminantes. O intervalo entre o preparo e a aplicação da primeira demão será o menor possível e nunca superior ao recomendado pelo fabricante da tinta, evitando-se a reoxidação da superfície preparada, que compromete a aderência de todo o sistema.

O sistema de pintura — primer, intermediária e acabamento — obedecerá ao esquema, à espessura de película seca por demão e à espessura total especificados para a classe de agressividade do ambiente, com controle por medidor de espessura e registro por área. Os intervalos mínimos e máximos entre demãos serão respeitados e a aplicação não será feita sobre superfície com temperatura inferior a 3 °C acima do ponto de orvalho, nem com umidade relativa superior à admitida pelo fabricante.

As regiões de solda de campo, os furos e as bordas cortadas em obra serão retocadas com o mesmo sistema, após o preparo local da superfície. As superfícies que ficarão em contato entre si, as regiões de ligações por atrito e as áreas que receberão concreto ou graute receberão o tratamento específico indicado em projeto, não sendo pintadas quando isso for requisito do comportamento da ligação.

Onde o projeto de proteção contra incêndio exigir tempo de resistência ao fogo para a estrutura, será aplicada a proteção passiva especificada — argamassa projetada, tinta intumescente ou manta —, na espessura correspondente ao fator de massividade de cada perfil e ao tempo requerido, com controle de espessura por perfil e registro, precedida do primer compatível indicado pelo fabricante do sistema de proteção.

04.0.6 – COBERTURA: TELHAMENTO, CALHAS E RUFOS

As terças, os apoios e os elementos de fixação serão conferidos quanto a alinhamento, nível e espaçamento antes do início do telhamento, respeitando-se o vão máximo admitido pelo fabricante da telha para a espessura, o perfil e a sobrecarga de projeto. A inclinação executada não será inferior à mínima recomendada pelo fabricante para o comprimento de rampa e o tipo de recobrimento adotados; inclinação insuficiente provoca o retorno de água pelos transpasses.

O assentamento das telhas será iniciado pelo lado oposto ao dos ventos predominantes e progredirá de forma que cada telha recubra a anterior nos recobrimentos laterais e longitudinais mínimos indicados pelo fabricante, com aplicação de fita ou massa de vedação nos transpasses longitudinais quando a inclinação for próxima da mínima. Nas telhas termoacústicas, as emendas serão executadas de modo a manter a continuidade do núcleo isolante e a estanqueidade das duas faces.

A fixação será executada com parafusos autobrocantes com arruela metálica e de vedação em elastômero, aplicados na crista da onda ou no ponto indicado pelo fabricante, com aperto que comprima a arruela sem deformá-la — o aperto excessivo rompe a vedação e o insuficiente permite a entrada de água por capilaridade. A fixação no vale da onda é vedada, salvo quando expressamente prevista pelo sistema. Os furos serão executados com broca, sendo proibido o uso de maçarico ou o puncionamento que trinque o revestimento.

As telhas não serão utilizadas como plataforma de trabalho: a circulação durante a montagem e a manutenção será feita sobre tábuas ou passarelas apoiadas nas terças, com o uso de sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento resistente, atendendo à NR-35 e à NR-18. Os recortes em obra serão feitos com tesoura, serra ou disco apropriado para o material, protegendo-se as telhas já instaladas das limalhas — a limalha de aço aderida à superfície oxida e mancha permanentemente o revestimento, além de iniciar corrosão puntiforme.

As calhas, rufos, contra-rufos, pingadeiras e demais peças de arremate serão executados no desenvolvimento e na bitola de chapa especificados, com dobras de reforço nas bordas, emendas por sobreposição no sentido do escoamento com transpasse mínimo e vedação, e caimento contínuo na direção dos condutores, sem contraflecha ou empoçamento. O dimensionamento e o posicionamento das calhas e dos condutores observarão a NBR 10844, e os rufos serão embutidos ou fixados de modo a impedir a infiltração pelo encontro da cobertura com paredes, platibandas e elementos emergentes.

Concluída a cobertura, será executado o ensaio de estanqueidade por aspersão de água sobre toda a área e os arremates, na presença da Fiscalização, verificando-se a ausência de infiltrações e o correto escoamento para os condutores; os pontos que apresentarem vazamento serão corrigidos e reensaiados. A cobertura será entregue limpa, sem resíduos de corte, parafusos soltos ou materiais que obstruam calhas e condutores.

04.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 – ESTRUTURAS

4.1.1 – VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PA

Fornecimento, fabricação, transporte, montagem e fixação de viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões soldadas, incluindo ligações soldadas e/ou parafusadas, tratamento de superfície e pintura de fundo, atendendo à NBR 8800 quanto ao projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Composição de referência: SINAPI 100764.

Local de Aplicação: Elementos da estrutura metálica indicados no projeto estrutural, conforme posições, eixos e cotas nele definidos.

Forma de Execução:
Os cortes por meios térmicos serão executados preferencialmente com equipamentos automáticos, apresentando bordas isentas de entalhes e depressões; entalhes de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados, sendo os demais removidos por esmerilhamento, e os cantos reentrantes arredondados com raio mínimo de 13 mm. As rebarbas serão removidas para permitir o ajuste das partes a serem parafusadas ou soldadas. Ajustes corretivos por desempeno mecânico ou aquecimento controlado serão admitidos desde que a temperatura não ultrapasse 650 °C.

As soldas serão executadas somente por soldadores qualificados, obedecendo quanto à técnica, execução, aparência, qualidade e correção de defeitos aos requisitos da AWS D1.1. As superfícies a soldar estarão livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas e materiais estranhos. Serão respeitadas as dimensões, o tipo, a localização e o comprimento de todas as soldas indicados no projeto de fabricação. A Fiscalização poderá requerer ensaios não destrutivos em, no mínimo, 25% das soldas executadas, por laboratório independente previamente aprovado; rejeitada a execução, os serviços serão removidos e refeitos.

Nas ligações parafusadas, se a espessura da chapa for inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3 mm, os furos poderão ser puncionados; para espessuras maiores serão broqueados no diâmetro final. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos. Durante a montagem serão utilizados parafusos provisórios para manter a posição relativa das peças, vedado o emprego de espinas para forçar a coincidência dos furos ou distorcer os perfis.

O aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chave de impacto, torquímetro ou pelo método de rotação da porca, aplicando-se primeiramente o pré-torque em todos os parafusos, com as faces em estreito contato, e em seguida o aperto final. A montagem observará as tolerâncias da NBR 8800, em especial o desvio da linha de trabalho dos pilares em relação à linha de prumo não superior a 1:500. Concluída a montagem, as superfícies serão limpas, retocando-se com a tinta original os pontos danificados, e aplicada a pintura de acabamento nas demãos especificadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

4.1.2 – ESCADAS 3,4,5 E 6 -VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PA

Fornecimento, fabricação, transporte, montagem e fixação de escadas 3,4,5 e 6 - viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões soldadas, incluindo ligações soldadas e/ou parafusadas, tratamento de superfície e pintura de fundo, atendendo à NBR 8800 quanto ao projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Composição de referência: SINAPI 100764.

Local de Aplicação: Elementos da estrutura metálica indicados no projeto estrutural, conforme posições, eixos e cotas nele definidos.

Forma de Execução:

Os cortes por meios térmicos serão executados preferencialmente com equipamentos automáticos, apresentando bordas isentas de entalhes e depressões; entalhes de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados, sendo os demais removidos por esmerilhamento, e os cantos reentrantes arredondados com raio mínimo de 13 mm. As rebarbas serão removidas para permitir o ajuste das partes a serem parafusadas ou soldadas. Ajustes corretivos por desempeno mecânico ou aquecimento controlado serão admitidos desde que a temperatura não ultrapasse 650 °C.

As soldas serão executadas somente por soldadores qualificados, obedecendo quanto à técnica, execução, aparência, qualidade e correção de defeitos aos requisitos da AWS D1.1. As superfícies a soldar estarão livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas e materiais estranhos. Serão respeitadas as dimensões, o tipo, a localização e o comprimento de todas as soldas indicados no projeto de fabricação. A Fiscalização poderá requerer ensaios não destrutivos em, no mínimo, 25% das soldas executadas, por laboratório independente previamente aprovado; rejeitada a execução, os serviços serão removidos e refeitos.

Nas ligações parafusadas, se a espessura da chapa for inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3 mm, os furos poderão ser puncionados; para espessuras maiores serão broqueados no diâmetro final. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos. Durante a montagem serão utilizados parafusos provisórios para manter a posição relativa das peças, vedado o emprego de espinas para forçar a coincidência dos furos ou distorcer os perfis.

O aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chave de impacto, torquímetro ou pelo método de rotação da porca, aplicando-se primeiramente o pré-torque em todos os parafusos, com as faces em estreito contato, e em seguida o aperto final. A montagem observará as tolerâncias da NBR 8800, em especial o desvio da linha de trabalho dos pilares em relação à linha de prumo não superior a 1:500. Concluída a montagem, as superfícies serão limpas, retocando-se com a tinta original os pontos danificados, e aplicada a pintura de acabamento nas demãos especificadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

4.1.3 – ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA

Fornecimento, fabricação, transporte, montagem e fixação de estrutura treliçada de cobertura, tipo fink, com ligações soldadas, em aço estrutural conforme especificado, incluindo ligações soldadas e/ou parafusadas, tratamento de superfície e pintura de fundo, atendendo à NBR 8800 quanto ao projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Composição de referência: SINAPI 100775.

Local de Aplicação: Elementos da estrutura metálica indicados no projeto estrutural, conforme posições, eixos e cotas nele definidos.

Forma de Execução:
Os cortes por meios térmicos serão executados preferencialmente com equipamentos automáticos, apresentando bordas isentas de entalhes e depressões; entalhes de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados, sendo os demais removidos por esmerilhamento, e os cantos reentrantes arredondados com raio mínimo de 13 mm. As rebarbas serão removidas para permitir o ajuste das partes a serem parafusadas ou soldadas. Ajustes corretivos por desempeno mecânico ou aquecimento controlado serão admitidos desde que a temperatura não ultrapasse 650 °C.

As soldas serão executadas somente por soldadores qualificados, obedecendo quanto à técnica, execução, aparência, qualidade e correção de defeitos aos requisitos da AWS D1.1. As superfícies a soldar estarão livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas e materiais estranhos. Serão respeitadas as dimensões, o tipo, a localização e o comprimento de todas as soldas indicados no projeto de fabricação. A Fiscalização poderá requerer ensaios não destrutivos em, no mínimo, 25% das soldas executadas, por laboratório independente previamente aprovado; rejeitada a execução, os serviços serão removidos e refeitos.

As treliças serão soldadas em oficina e parafusadas no local de montagem, salvo indicação contrária. Os banzos superior e inferior não terão emendas; quando indispensáveis por limitação de transporte, serão localizadas nos quartos de vão, com juntas defasadas e situadas nos pontos de suporte lateral ou o mais próximo possível deles. As treliças serão montadas com as contraflechas indicadas em projeto.

O aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chave de impacto, torquímetro ou pelo método de rotação da porca, aplicando-se primeiramente o pré-torque em todos os parafusos, com as faces em estreito contato, e em seguida o aperto final. A montagem observará as tolerâncias da NBR 8800, em especial o desvio da linha de trabalho dos pilares em relação à linha de prumo não superior a 1:500. Concluída a montagem, as superfícies serão limpas, retocando-se com a tinta original os pontos danificados, e aplicada a pintura de acabamento nas demãos especificadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

4.1.4 – VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PA

Fornecimento, fabricação, transporte, montagem e fixação de viga metálica em perfil laminado ou soldado em aço estrutural, com conexões soldadas, incluindo ligações soldadas e/ou parafusadas, tratamento de superfície e pintura de fundo, atendendo à NBR 8800 quanto ao projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Composição de referência: SINAPI 100764.

Local de Aplicação: Elementos da estrutura metálica indicados no projeto estrutural, conforme posições, eixos e cotas nele definidos.

Forma de Execução:

Os cortes por meios térmicos serão executados preferencialmente com equipamentos automáticos, apresentando bordas isentas de entalhes e depressões; entalhes de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados, sendo os demais removidos por esmerilhamento, e os cantos reentrantes arredondados com raio mínimo de 13 mm. As rebarbas serão removidas para permitir o ajuste das partes a serem parafusadas ou soldadas. Ajustes corretivos por desempeno mecânico ou aquecimento controlado serão admitidos desde que a temperatura não ultrapasse 650 °C.

As soldas serão executadas somente por soldadores qualificados, obedecendo quanto à técnica, execução, aparência, qualidade e correção de defeitos aos requisitos da AWS D1.1. As superfícies a soldar estarão livres de escórias, graxas, rebarbas, tintas e materiais estranhos. Serão respeitadas as dimensões, o tipo, a localização e o comprimento de todas as soldas indicados no projeto de fabricação. A Fiscalização poderá requerer ensaios não destrutivos em, no mínimo, 25% das soldas executadas, por laboratório independente previamente aprovado; rejeitada a execução, os serviços serão removidos e refeitos.

Nas ligações parafusadas, se a espessura da chapa for inferior ou no máximo igual ao diâmetro nominal do parafuso acrescido de 3 mm, os furos poderão ser puncionados; para espessuras maiores serão broqueados no diâmetro final. Não será permitido o uso de maçarico para abertura de furos. Durante a montagem serão utilizados parafusos provisórios para manter a posição relativa das peças, vedado o emprego de espinas para forçar a coincidência dos furos ou distorcer os perfis.

O aperto dos parafusos de alta resistência será realizado com chave de impacto, torquímetro ou pelo método de rotação da porca, aplicando-se primeiramente o pré-torque em todos os parafusos, com as faces em estreito contato, e em seguida o aperto final. A montagem observará as tolerâncias da NBR 8800, em especial o desvio da linha de trabalho dos pilares em relação à linha de prumo

não superior a 1:500. Concluída a montagem, as superfícies serão limpas, retocando-se com a tinta original os pontos danificados, e aplicada a pintura de acabamento nas demãos especificadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

4.2 – COBERTURA

4.2.1 – Telhamento com telha em alumínio, simples, trapezoidal, pré-pintada e = 0,5 mm - Rev. 03

Fornecimento e instalação de cobertura em telha em alumínio, perfil trapezoidal, pré-pintada, espessura de 0,5 mm, incluindo peças complementares, parafusos autobrocantes com arruela de vedação e acessórios de fixação, executada com a inclinação mínima e o recobrimento longitudinal e transversal exigidos pelo fabricante para o perfil adotado. Composição de referência: ORSE 7938.

Local de Aplicação: Cobertura da edificação, conforme planta de cobertura e detalhes do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Antes do telhamento serão conferidos o alinhamento, o nivelamento e o espaçamento das terças ou do apoio estrutural, bem como a inclinação efetiva do plano de cobertura, que não poderá ser inferior à mínima admitida pelo fabricante para o perfil e o comprimento de rampa adotados — inclinação insuficiente é causa determinante de infiltração por capilaridade nos recobrimentos.

O assentamento será iniciado no sentido contrário ao dos ventos dominantes, com recobrimento lateral e longitudinal conforme o perfil, mantendo-se o alinhamento das ondas ou nervuras. A fixação será executada na crista da onda ou nervura, com parafusos autobrocantes providos de arruela metálica e vedação elastomérica, apertados até a compressão da vedação sem deformar a telha; é vedada a fixação no vale, que conduz a infiltração.

O trânsito sobre a cobertura durante a montagem será feito exclusivamente sobre tábuas ou passarelas apoiadas nas terças, com uso de sistema de proteção contra quedas conforme a NR-35. Concluído o telhamento, serão executados os arremates de cumeeira, espigão, rufos e demais peças complementares, e a cobertura será limpa de limalhas metálicas, cuja permanência provoca pontos de corrosão.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

4.2.2 – Telhamento com telha em aço galvalume, simples, trapezoidal, pré-pintada, TP40 - 0,65mm, Kingspan- Isoeste ou similar

Fornecimento e instalação de cobertura em telha em aço galvalume, perfil trapezoidal, pré-pintada, incluindo peças complementares, parafusos autobrocantes com arruela de vedação e acessórios de fixação, executada com a inclinação mínima e o recobrimento longitudinal e transversal exigidos pelo fabricante para o perfil adotado. Composição de referência: ORSE 12725.

Local de Aplicação: Cobertura da edificação, conforme planta de cobertura e detalhes do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Antes do telhamento serão conferidos o alinhamento, o nivelamento e o espaçamento das terças ou do apoio estrutural, bem como a inclinação efetiva do plano de cobertura, que não poderá ser inferior à mínima admitida pelo fabricante para o perfil e o comprimento de rampa adotados — inclinação insuficiente é causa determinante de infiltração por capilaridade nos recobrimentos.

O assentamento será iniciado no sentido contrário ao dos ventos dominantes, com recobrimento lateral e longitudinal conforme o perfil, mantendo-se o alinhamento das ondas ou nervuras. A fixação será executada na crista da onda ou nervura, com parafusos autobrocantes providos de arruela metálica e vedação elastomérica, apertados até a compressão da vedação sem deformar a telha; é vedada a fixação no vale, que conduz a infiltração.

O trânsito sobre a cobertura durante a montagem será feito exclusivamente sobre tábuas ou passarelas apoiadas nas terças, com uso de sistema de proteção contra quedas conforme a NR-35. Concluído o telhamento, serão executados os arremates de cumeeira, espigão, rufos e demais peças complementares, e a cobertura será limpa de limalhas metálicas, cuja permanência provoca pontos de corrosão.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

4.2.3 – TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

Fornecimento e instalação de cobertura em telha metálica termoacústica tipo sanduíche, com núcleo isolante, espessura de 30 MM, incluindo peças complementares, parafusos autobrocantes com arruela de vedação e acessórios de fixação, executada com a inclinação mínima e o recobrimento longitudinal e transversal exigidos pelo fabricante para o perfil adotado. Composição de referência: SINAPI 94216.

Local de Aplicação: Cobertura da edificação, conforme planta de cobertura e detalhes do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Antes do telhamento serão conferidos o alinhamento, o nivelamento e o espaçamento das terças ou do apoio estrutural, bem como a inclinação efetiva do plano de cobertura, que não poderá ser inferior à mínima admitida pelo fabricante para o perfil e o comprimento de rampa adotados — inclinação insuficiente é causa determinante de infiltração por capilaridade nos recobrimentos.

O assentamento será iniciado no sentido contrário ao dos ventos dominantes, com recobrimento lateral e longitudinal conforme o perfil, mantendo-se o alinhamento das ondas ou nervuras. A fixação será executada na crista da onda ou nervura, com parafusos autobrocantes providos de arruela metálica e vedação elastomérica, apertados até a compressão da vedação sem deformar a telha; é vedada a fixação no vale, que conduz a infiltração.

O trânsito sobre a cobertura durante a montagem será feito exclusivamente sobre tábuas ou passarelas apoiadas nas terças, com uso de sistema de proteção contra quedas conforme a NR-35. Concluído o telhamento, serão executados os arremates de cumeeira, espigão, rufos e demais peças complementares, e a cobertura será limpa de limalhas metálicas, cuja permanência provoca pontos de corrosão.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

4.2.4 – RUFO CHAPA DE ACO GALV. #18 C/ DESENVOLVIMENTO ATÉ 40cm

Fornecimento e instalação de rufo ou contra-rufo em chapa de aço galvanizado, com desenvolvimento de 40 cm, moldado conforme os detalhes de projeto, incluindo emendas, suportes de fixação e arremates. Composição de referência: SBC 100619.

Local de Aplicação: Encontros entre a cobertura e elementos verticais — platibandas, paredes, chaminés e shafts —, conforme projeto.

Forma de Execução:
O rufo será moldado conforme o detalhe de projeto e embutido em rasgo executado na alvenaria ou no elemento vertical, com profundidade mínima de 2 cm, ou fixado sob a pingadeira existente, de modo a impedir a entrada de água por trás da peça. O rasgo será posteriormente selado com selante elastomérico compatível e argamassa.

A sobreposição sobre a telha ou sobre a impermeabilização será executada no sentido do escoamento, com recobrimento suficiente para impedir o retorno de água por ação do vento. As emendas entre peças terão sobreposição mínima de 5 cm, seladas e rebitadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

4.2.5 – CALHA CHAPA DE ACO GALV. #18 C/ DESENVOLVIMENTO ATÉ 100cm

Fornecimento e instalação de calha em chapa de aço galvanizado, com desenvolvimento de 100 cm, moldada conforme os detalhes de projeto, incluindo emendas, suportes de fixação e arremates. Composição de referência: SBC 100559.

Local de Aplicação: Bordas de cobertura, encontros entre águas e demais pontos de coleta de águas pluviais, conforme projeto.

Forma de Execução:
A calha será moldada nas dimensões de projeto, verificando-se que sua seção é compatível com a vazão de projeto da área de contribuição atendida, e instalada com declividade mínima contínua em direção aos condutores, sem contra-caimentos nem pontos de acúmulo.

As emendas entre segmentos serão executadas com sobreposição no sentido do escoamento e seladas com solda ou selante elastomérico compatível, garantindo estanqueidade. Os suportes serão fixados em espaçamento que impeça a deformação da calha sob o peso da água e os bocais de saída serão executados com colarinho, evitando refluxo. Concluído o serviço, será executado ensaio com água para verificação do escoamento e da estanqueidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

4.2.6 – PROTECOES-APLICACAO DE PELICULA ADESIVA INSULFILM EM VIDROS

Fornecimento e aplicação de película de controle solar sobre vidro, com os índices de transmissão luminosa e de rejeição de calor especificados em projeto, aplicada pela face interna do vidro. Composição de referência: SBC 023453.

Local de Aplicação: Esquadrias, fachadas, guarda-corpos e demais vãos envidraçados indicados em projeto.

Forma de Execução:
A superfície do vidro será previamente lavada e desengordurada, removendo-se todo resíduo de obra. A película será aplicada pela face interna, por via úmida, com espátula que elimine integralmente as bolhas de ar e o excesso de solução, mantendo-se folga uniforme nas bordas. O vidro não poderá ser limpo com produtos abrasivos nem ter a película removida durante o período de cura indicado pelo fabricante.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

4.2.7 – INSTALAÇÃO DE VIDRO LAMINADO, E = 12 MM (4+4+4), ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS

Instalação de vidro laminado de segurança, constituído por duas lâminas unidas por película intermediária de polivinil butiral (PVB), que mantém os fragmentos aderidos em caso de ruptura, espessura de 12 MM, atendendo à NBR 7199 quanto à seleção e aplicação de vidros na construção civil. Composição de referência: SINAPI 102177. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Esquadrias, fachadas, guarda-corpos e demais vãos envidraçados indicados em projeto.

Forma de Execução:
As dimensões serão obtidas por medição realizada nas esquadrias já instaladas, e todos os cortes e perfurações executados em fábrica — vidros temperados não admitem qualquer corte, furação ou desbaste após a têmpera, sob pena de estilhaçamento.

Os vidros serão assentados sobre calços de neoprene posicionados a ¼ do vão nas bordas inferiores, sem contato direto com a estrutura metálica do caixilho, garantindo-se folga periférica que absorva as dilatações diferenciais. A vedação será executada com mastique elástico ou gaxetas de neoprene pré-moldadas, com espessura final de cerca de 3 mm entre vidro e montante e 2 mm entre vidro e baguete, recortando-se o excedente e complementando-se com espátula os locais de falha.

Após a instalação, os vidros serão identificados com sinalização provisória visível, de modo a evitar choques acidentais, e protegidos contra respingos de argamassa, tinta e faíscas de solda, que provocam danos irreversíveis à superfície.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 04.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.1 – PAREDES E DIVISÓRIAS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.1 – PAREDES E DIVISÓRIAS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.1
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.1		
CONTEÚDO:	**PAREDES E DIVISÓRIAS**		

05.1 – PAREDES E DIVISÓRIAS

Este volume reúne as especificações dos serviços de vedações verticais internas e externas da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.1 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo alvenarias, paredes em drywall, divisórias, vergas/contravergas e elementos vazados (cobogó).

05.1.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.1.0.1 – PREPARO E EMPREGO DAS ARGAMASSAS

Preparo das argamassas: as argamassas poderão ser misturadas em betoneira ou manualmente, adotando-se o amassamento mecânico e contínuo quando houver necessidade de grandes quantidades, com duração de 3 minutos contados a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, estiverem lançados na betoneira. No amassamento manual, os agregados serão inicialmente misturados a seco com os aglomerantes ou plastificantes, revolvendo-se os materiais a pá até que a mescla adquira coloração uniforme; em seguida a mistura será disposta em forma de coroa, adicionando-se paulatinamente a água necessária no centro da coroa.

As quantidades de argamassa serão preparadas na medida das necessidades de cada etapa, a fim de evitar o início de endurecimento antes do emprego. As argamassas contendo cimento serão usadas dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, a adição deste será realizada no momento do emprego; as argamassas de cal e areia serão curadas durante 4 dias após o preparo. Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la, assim como reempregar argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução. Após o início da pega não será adicionada água à mistura para aumento de plasticidade.

05.1.0.2 – ALVENARIAS

As alvenarias serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados em projeto, aprumadas e niveladas, com juntas uniformes cuja espessura não ultrapassará 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. Os tijolos ou blocos serão umedecidos antes do assentamento e da aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento de tijolos cerâmicos será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9; o de blocos de concreto, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:4, aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato — em ambos

os casos quando não especificado de outra forma pelo projeto ou pela Fiscalização, admitindo-se, a critério da Fiscalização, o emprego de argamassa industrializada.

As amarrações serão executadas conforme as indicações do projeto. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas e contravergas. Sobre parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas não encunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto. Nas alvenarias aparentes, as juntas serão perfeitamente alinhadas e de espessura uniforme, levemente rebaixadas com auxílio de gabarito, não se admitindo blocos cortados na fachada do pano de alvenaria.

Após o assentamento, as paredes serão limpas, removendo-se os resíduos de argamassa. Todas as etapas do processo executivo serão inspecionadas pela Fiscalização, verificando-se a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas.

05.1.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1.1 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Execução de alvenaria de vedação em bloco, parede com espessura de 9 CM, assentado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9, atendendo o bloco cerâmico à NBR 15270 e o bloco de concreto à NBR 6136 quanto a dimensões, esquadro, planeza das faces e resistência à compressão. Composição de referência: SINAPI 103328.

Local de Aplicação: Vedações verticais internas e externas indicadas no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os blocos serão previamente umedecidos e assentados sobre a primeira fiada, executada após a marcação e a conferência do alinhamento, do esquadro e do nível da estrutura. As juntas terão espessura uniforme não superior a 10 mm, rebaixadas a ponta de colher, e a amarração entre fiadas será executada com defasagem conforme projeto, verificando-se o prumo e o nível a cada fiada.

A argamassa será aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato, sendo utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada, vedado tornar a amassá-la ou reempregar material caído.

Os vãos de esquadrias receberão vergas e contravergas com transpasse mínimo de 20 cm de cada lado. Sobre parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas não encunhadas serão executadas cintas de concreto armado. Não serão utilizados blocos cortados na face aparente do pano de alvenaria.

Após o assentamento as paredes serão limpas, removendo-se os resíduos de argamassa. A Fiscalização inspecionará a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, o esquadro, os arremates e a regularidade das juntas antes da liberação para o revestimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.2 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Execução de alvenaria de vedação em bloco, parede com espessura de 19 CM, assentado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9, atendendo o bloco cerâmico à NBR 15270 e o bloco de concreto à NBR 6136 quanto a dimensões, esquadro, planeza das faces e resistência à compressão. Composição de referência: SINAPI 103320.

Local de Aplicação: Vedações verticais internas e externas indicadas no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os blocos serão previamente umedecidos e assentados sobre a primeira fiada, executada após a marcação e a conferência do alinhamento, do esquadro e do nível da estrutura. As juntas terão espessura uniforme não superior a 10 mm, rebaixadas a ponta de colher, e a amarração entre fiadas será executada com defasagem conforme projeto, verificando-se o prumo e o nível a cada fiada.

A argamassa será aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato, sendo utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada, vedado tornar a amassá-la ou reempregar material caído.

Os vãos de esquadrias receberão vergas e contravergas com transpasse mínimo de 20 cm de cada lado. Sobre parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas não encunhadas serão executadas cintas de concreto armado. Não serão utilizados blocos cortados na face aparente do pano de alvenaria.

Após o assentamento as paredes serão limpas, removendo-se os resíduos de argamassa. A Fiscalização inspecionará a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, o esquadro, os arremates e a regularidade das juntas antes da liberação para o revestimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.3 – FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016

Execução de alvenaria de vedação em bloco, assentado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia no traço volumétrico 1:2:9, atendendo o bloco cerâmico à NBR 15270 e o bloco de concreto à NBR 6136 quanto a dimensões, esquadro, planeza das faces e resistência à compressão. Composição de referência: SINAPI 93201.

Local de Aplicação: Vedações verticais internas e externas indicadas no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os blocos serão previamente umedecidos e assentados sobre a primeira fiada, executada após a marcação e a conferência do alinhamento, do esquadro e do nível da estrutura. As juntas terão espessura uniforme não superior a 10 mm, rebaixadas a ponta de colher, e a amarração entre fiadas será executada com defasagem conforme projeto, verificando-se o prumo e o nível a cada fiada.

A argamassa será aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato, sendo utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada, vedado tornar a amassá-la ou reempregar material caído.

Os vãos de esquadrias receberão vergas e contravergas com transpasse mínimo de 20 cm de cada lado. Sobre parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas não encunhadas serão executadas cintas de concreto armado. Não serão utilizados blocos cortados na face aparente do pano de alvenaria.

Após o assentamento as paredes serão limpas, removendo-se os resíduos de argamassa. A Fiscalização inspecionará a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, o esquadro, os arremates e a regularidade das juntas antes da liberação para o revestimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.1.4 – PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM UMA FACE SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS

Execução de parede em sistema de chapas de gesso para drywall, constituída por estrutura de perfis de aço galvanizado (guias e montantes) e fechamento com chapas standard (ST), com tratamento de juntas, atendendo à NBR 15758 quanto ao projeto e execução do sistema e à NBR 14715 quanto às chapas. Composição de referência: SINAPI 104724.

Local de Aplicação: Divisórias internas indicadas no projeto arquitetônico; as chapas resistentes à umidade serão empregadas obrigatoriamente em áreas molhadas e molháveis.

Forma de Execução:
As guias serão fixadas ao piso e ao teto sobre banda acústica, seguindo a marcação do projeto, e os montantes posicionados no espaçamento modular indicado — reduzido nos trechos que receberão cargas ou revestimento cerâmico. Nos vãos de portas serão empregados montantes reforçados e vergas, e nos pontos de fixação de peças suspensas serão previstos reforços metálicos ou de madeira incorporados à estrutura, definidos antes do fechamento.

As instalações elétricas e hidráulicas serão executadas no interior do painel antes do fechamento da segunda face, com as tubulações passando pelos furos originais dos montantes, sem cortes adicionais, e as tubulações hidráulicas fixadas de modo a não transmitir vibração às chapas. As instalações serão testadas e liberadas antes do fechamento.

As chapas serão parafusadas aos montantes com parafusos apropriados, com as cabeças levemente rebaixadas sem romper o cartão, dispostas com as juntas horizontais defasadas entre si e entre as faces. Nas áreas molhadas será executada impermeabilização na face exposta à água, até a altura indicada em projeto.

O tratamento das juntas será executado com massa própria e fita de papel microperfurada, em três demãos sucessivas com lixamento leve entre elas, obtendo-se superfície contínua e plana, sem marcas de parafuso ou de fita visíveis sob iluminação rasante, apta a receber o acabamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.5 – PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M2, COM VÃOS. AF_07/2023_PS

Execução de parede em sistema de chapas de gesso para drywall, constituída por estrutura de perfis de aço galvanizado (guias e montantes) e fechamento com chapas standard (ST), com tratamento de juntas, atendendo à NBR 15758 quanto ao projeto e execução do sistema e à NBR 14715 quanto às chapas. Composição de referência: SINAPI 104719.

Local de Aplicação: Divisórias internas indicadas no projeto arquitetônico; as chapas resistentes à umidade serão empregadas obrigatoriamente em áreas molhadas e molháveis.

Forma de Execução:
As guias serão fixadas ao piso e ao teto sobre banda acústica, seguindo a marcação do projeto, e os montantes posicionados no espaçamento modular indicado — reduzido nos trechos que receberão cargas ou revestimento cerâmico. Nos vãos de portas serão empregados montantes reforçados e vergas, e nos pontos de fixação de peças suspensas serão previstos reforços metálicos ou de madeira incorporados à estrutura, definidos antes do fechamento.

As instalações elétricas e hidráulicas serão executadas no interior do painel antes do fechamento da segunda face, com as tubulações passando pelos furos originais dos montantes, sem cortes adicionais, e as tubulações hidráulicas fixadas de modo a não transmitir vibração às chapas. As instalações serão testadas e liberadas antes do fechamento.

As chapas serão parafusadas aos montantes com parafusos apropriados, com as cabeças levemente rebaixadas sem romper o cartão, dispostas com as juntas horizontais defasadas entre si e entre as faces. Nas áreas molhadas será executada impermeabilização na face exposta à água, até a altura indicada em projeto.

O tratamento das juntas será executado com massa própria e fita de papel microperfurada, em três demãos sucessivas com lixamento leve entre elas, obtendo-se superfície contínua e plana, sem marcas de parafuso ou de fita visíveis sob iluminação rasante, apta a receber o acabamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.6 – INSTALAÇÃO DE ISOLAMENTO COM LÃ DE ROCHA EM PAREDES DRYWALL. AF_06/2017

Execução de parede em sistema de chapas de gesso para drywall, constituída por estrutura de perfis de aço galvanizado (guias e montantes) e fechamento com chapas standard (ST), com tratamento de juntas, atendendo à NBR 15758 quanto ao projeto e execução do sistema e à NBR 14715 quanto às chapas. Composição de referência: SINAPI 96372. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Divisórias internas indicadas no projeto arquitetônico; as chapas resistentes à umidade serão empregadas obrigatoriamente em áreas molhadas e molháveis.

Forma de Execução:
As guias serão fixadas ao piso e ao teto sobre banda acústica, seguindo a marcação do projeto, e os montantes posicionados no espaçamento modular indicado — reduzido nos trechos que receberão cargas ou revestimento cerâmico. Nos vãos de portas serão empregados montantes reforçados e vergas, e nos pontos de fixação de peças suspensas serão previstos reforços metálicos ou de madeira incorporados à estrutura, definidos antes do fechamento.

As instalações elétricas e hidráulicas serão executadas no interior do painel antes do fechamento da segunda face, com as tubulações passando pelos furos originais dos montantes, sem cortes adicionais, e as tubulações hidráulicas fixadas de modo a não transmitir vibração às chapas. As instalações serão testadas e liberadas antes do fechamento.

As chapas serão parafusadas aos montantes com parafusos apropriados, com as cabeças levemente rebaixadas sem romper o cartão, dispostas com as juntas horizontais defasadas entre si e entre as faces. Nas áreas molhadas será executada impermeabilização na face exposta à água, até a altura indicada em projeto.

O tratamento das juntas será executado com massa própria e fita de papel microperfurada, em três demãos sucessivas com lixamento leve entre elas, obtendo-se superfície contínua e plana, sem marcas de parafuso ou de fita visíveis sob iluminação rasante, apta a receber o acabamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.7 – DIVISÓRIA COM PAINÉIS DE 15MM ACÚSTICA REVESTIDOS COM LAMINADO, COM PERSIANAS E VIDRO DUPLO. REFERÊNCIA ATUALLE LINHA S90A PADRÃO AMADEIRADO,OU EQUIVAELNTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de divisória conforme material e modulação especificados em projeto, com perfis estruturantes, painéis e acessórios, para compartimentação de ambientes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes internos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A instalação obedecerá à modulação, ao prumo e ao nivelamento indicados em projeto, com perfis de guia fixados ao piso e ao teto e montantes no espaçamento modular do sistema. Os painéis serão encaixados sem esforço, verificando-se o alinhamento das juntas e a planeza do conjunto.

As passagens de instalações serão previstas antes do fechamento e os arremates junto a pisos, forros e paredes executados com perfis próprios do sistema, sem improvisos com massa ou argamassa.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.8 – VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 10 CM. AF_03/2024

Execução de verga moldada in loco em concreto armado, com fôrma em madeira serrada, armadura e concreto de resistência conforme projeto, destinada a transferir às laterais do vão as cargas atuantes sobre a abertura. Composição de referência: SINAPI 105024.

Local de Aplicação: Sobre os vãos de portas, janelas e demais aberturas, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
O apoio mínimo será de 20 cm de cada lado do vão para as vergas e de 30 cm para as contravergas. Ocorrendo vãos distantes entre si menos de 60 cm, as vergas e contravergas serão executadas de forma contínua entre eles, evitando-se a concentração de tensões no trecho de alvenaria intermediário.

A fôrma será executada em madeira serrada, estanque e escorada, recebendo desmoldante. A armadura será posicionada com espaçadores que garantam o cobrimento nominal, e o concreto lançado e adensado com vibrador ou haste, sem segregação, mantendo-se a cura por umedecimento por no mínimo 7 dias.

A desfôrma somente ocorrerá após o concreto adquirir resistência suficiente, prosseguindo-se a alvenaria sobre a peça apenas depois desse prazo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.1.9 – VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 15 CM. AF_03/2024

Execução de verga moldada in loco em concreto armado, com fôrma em madeira serrada, armadura e concreto de resistência conforme projeto, destinada a transferir às laterais do vão as cargas atuantes sobre a abertura. Composição de referência: SINAPI 105023.

Local de Aplicação: Sobre os vãos de portas, janelas e demais aberturas, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
O apoio mínimo será de 20 cm de cada lado do vão para as vergas e de 30 cm para as contravergas. Ocorrendo vãos distantes entre si menos de 60 cm, as vergas e contravergas serão executadas de forma contínua entre eles, evitando-se a concentração de tensões no trecho de alvenaria intermediário.

A fôrma será executada em madeira serrada, estanque e escorada, recebendo desmoldante. A armadura será posicionada com espaçadores que garantam o cobrimento nominal, e o concreto lançado e adensado com vibrador ou haste, sem segregação, mantendo-se a cura por umedecimento por no mínimo 7 dias.

A desfôrma somente ocorrerá após o concreto adquirir resistência suficiente, prosseguindo-se a alvenaria sobre a peça apenas depois desse prazo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.1.10 – CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 10 CM. AF_03/2024

Execução de contraverga moldada in loco em concreto armado, com fôrma em madeira serrada, armadura e concreto de resistência conforme projeto, destinada a distribuir as tensões sob o peitoril dos vãos, impedindo a fissuração inclinada a partir dos cantos inferiores. Composição de referência: SINAPI 105030.

Local de Aplicação: Sob os peitoris de janelas e demais aberturas sem apoio inferior contínuo, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
O apoio mínimo será de 20 cm de cada lado do vão para as vergas e de 30 cm para as contravergas. Ocorrendo vãos distantes entre si menos de 60 cm, as vergas e contravergas serão executadas de forma contínua entre eles, evitando-se a concentração de tensões no trecho de alvenaria intermediário.

A fôrma será executada em madeira serrada, estanque e escorada, recebendo desmoldante. A armadura será posicionada com espaçadores que garantam o cobrimento nominal, e o concreto lançado e adensado com vibrador ou haste, sem segregação, mantendo-se a cura por umedecimento por no mínimo 7 dias.

A desfôrma somente ocorrerá após o concreto adquirir resistência suficiente, prosseguindo-se a alvenaria sobre a peça apenas depois desse prazo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.1.14 – Divisória em granito São Gabriel polido, e=2cm, inclusive montagem com ferragens

Fornecimento e instalação de divisória em placas de rocha (granito ou mármore) com ferragens em aço inoxidável, para compartimentação de ambientes. Composição de referência: ORSE 13318.

Local de Aplicação: Sanitários coletivos, conforme projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
As placas serão conferidas quanto a espessura, planeza, esquadro e ausência de trincas, sendo rejeitadas as que apresentarem defeitos. A fixação ao piso e às paredes será executada com ferragens em aço inoxidável e buchas químicas ou mecânicas, com o alinhamento e o prumo conferidos peça a peça.

As juntas entre placas serão uniformes e seladas com material elastomérico compatível, evitando-se contato direto entre rocha e alvenaria sem interposição de calço. As ferragens — dobradiças, fechos e puxadores — serão em aço inoxidável e instaladas conforme o detalhamento, garantindo o funcionamento suave das portas e a privacidade prevista em projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.15 – DIVISÓRIAS SANITÁRIAS EM PAINEL MELAMÍNICO ESTRUTURA TS, INSTALADAS E FIXADAS COM ESTRUTURAS E COMPONENTES ALUMINIO ANODIZADO, COM PORTAS E FERRAGENS COMPLETAS

Fornecimento e instalação de divisória conforme material e modulação especificados em projeto, com perfis estruturantes, painéis e acessórios, para compartimentação de ambientes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes internos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A instalação obedecerá à modulação, ao prumo e ao nivelamento indicados em projeto, com perfis de guia fixados ao piso e ao teto e montantes no espaçamento modular do sistema. Os painéis serão encaixados sem esforço, verificando-se o alinhamento das juntas e a planeza do conjunto.

As passagens de instalações serão previstas antes do fechamento e os arremates junto a pisos, forros e paredes executados com perfis próprios do sistema, sem improvisos com massa ou argamassa.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.1.16 – COBOGÓ ECOLÓGICO 2 FUROS MEDIDAS 25CM X 12,5CM X 8CM, REFERÊNCIA TIJOX SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Execução de fechamento em elementos vazados (cobogó), assentados com argamassa, conforme o padrão, as dimensões e a paginação indicados no projeto arquitetônico, destinados a permitir ventilação permanente e sombreamento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Panos de fechamento indicados no projeto arquitetônico, notadamente em shafts, áreas técnicas e fachadas ventiladas.

Forma de Execução:
As peças serão previamente selecionadas quanto a esquadro, dimensão e cor, rejeitando-se as defeituosas. O assentamento será executado a partir de fiada de base nivelada, com juntas de

espessura uniforme, conferindo-se prumo, nível e alinhamento a cada fiada e mantendo-se rigorosamente a paginação de projeto.

Panos de dimensões elevadas receberão enrijecimento por armadura embutida nas juntas ou por montantes e cintas de concreto, conforme detalhamento, de modo a resistir à ação do vento. Concluído o assentamento, as peças serão limpas dos resíduos de argamassa antes do endurecimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.2 – ESQUADRIAS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.2 – ESQUADRIAS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.2
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.2		
CONTEÚDO:	**ESQUADRIAS**		

05.2 – ESQUADRIAS

Este volume reúne as especificações das esquadrias da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo portas internas, portas corta-fogo, portões, esquadrias de alumínio e vidro e caixilhos de fachada.

05.2.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.2.0.1 – ESQUADRIAS

A instalação das esquadrias obedecerá ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados em projeto, não podendo ser forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou com dimensões diferentes das indicadas. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados na alvenaria ou no concreto, de modo a assegurar a rigidez e a estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura. As armações não serão distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a vulnerabilidade das juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, será utilizado calafetador de composição adequada que lhe assegure plasticidade permanente. Após a instalação, as esquadrias de alumínio serão protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, removidos ao final dos serviços por ocasião da limpeza final.

Recebimento: serão verificados a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, bem como o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens. As esquadrias de vãos envidraçados sujeitas à ação de intempéries serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão.

05.2.0.2 – VIDROS

Colocação em caixilhos de alumínio: a película protetora das peças de alumínio será removida com auxílio de solvente adequado. Os vidros serão colocados sobre dois apoios de neoprene fixados à distância de ¼ do vão, nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho. Antes da colocação, os cantos das esquadrias serão selados com mastique elástico aplicado com espátula ou pistola apropriada, e um cordão de mastique será aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho nas partes onde será apoiada a placa de vidro.

O vidro será pressionado contra o cordão, de modo a resultar fita de mastique com espessura final de cerca de 3 mm. Os baguetes removíveis serão colocados sob pressão contra novo cordão de mastique aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm. Em ambas as faces da placa será recortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação com espátula nos locais de falha. Alternativamente, poderão ser empregadas gaxetas de neoprene pré-moldadas perfeitamente adaptadas aos perfis de alumínio.

Vidros temperados: todos os cortes das chapas e as perfurações necessárias à instalação serão definidos e executados na fábrica, de conformidade com as dimensões dos vãos dos caixilhos obtidas através de medidas realizadas pelo fabricante nas esquadrias já instaladas, cabendo ao fabricante definir os detalhes de fixação, o tratamento das bordas e o assentamento das chapas.

05.2.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.2.1.3 – PM01 A PM06, PM08 A PM13, PM15 A PM20 - PORTA DE MADEIRA - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de porta em madeira, referente ao(s) elemento(s) PM01 A PM06, PM08 A PM13, PM15 A PM20 do quadro de esquadrias, incluindo folha, marco ou batente, guarnições, dobradiças, fechadura e demais ferragens, com acabamento conforme o mapa de acabamentos do projeto arquitetônico. O item é remunerado por conjunto, entendido como a porta completa instalada — folha, batente, guarnições e ferragens —, conforme a tipologia identificada no quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) PM01 A PM06, PM08 A PM13, PM15 A PM20.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, sentido de abertura, acabamento e ferragens serão integralmente extraídos do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item.

O vão será conferido quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da instalação. O batente será fixado com chumbadores ou espuma expansiva conforme o sistema, preenchendo-se o espaço entre o batente e a alvenaria e conferindo-se o prumo nas duas direções e o esquadro das ombreiras.

As folhas serão penduradas com o número de dobradiças compatível com o peso e a altura, ajustando-se folgas uniformes nas laterais e na parte superior e folga inferior compatível com o revestimento de piso e com a ventilação exigida no ambiente. As ferragens serão instaladas nas alturas padronizadas, com rebaixos executados com precisão, sem folgas ou fendas.

As portas de madeira serão protegidas contra umidade em todas as faces, inclusive nos topos e nos recortes executados em obra, condição para evitar o empenamento. Nos sanitários acessíveis

serão observadas as exigências da NBR 9050 quanto ao vão livre mínimo, ao tipo de maçaneta (tipo alavanca), à altura de instalação e ao revestimento inferior resistente a impacto.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento — abertura e fechamento suaves em todo o curso, sem atrito com o piso, travamento efetivo do trinco e da fechadura — e o alinhamento da folha com o batente em posição fechada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.2.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PORTA CORTA-FOGO, 90X210CM, 1 FOLHA, DE ABRIR, CLASSE P60. PCF01

Fornecimento e instalação de porta corta-fogo, classe P60, com folha em chapa de aço com núcleo isolante, marco, dobradiças, barra antipânico ou maçaneta de emergência, mola aérea de fechamento automático e vedação intumescente, atendendo à NBR 11742 e ensaiada conforme a NBR 6479, com certificação do conjunto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos às escadas de emergência, antecâmaras, casas de máquinas e demais compartimentações indicadas no projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
Será instalado o conjunto completo e certificado — folha, marco, ferragens e acessórios do mesmo fabricante —, sendo vedada a composição de peças de origens distintas, que descaracteriza a certificação e invalida a resistência ao fogo do conjunto.

O marco será chumbado ao vão com argamassa de cimento e areia preenchendo integralmente o espaço entre o marco e a alvenaria, sem vazios, uma vez que o preenchimento incompleto compromete a estanqueidade à passagem de fumaça e gases quentes. O prumo, o nível e o esquadro serão conferidos antes e depois do chumbamento.

A porta abrirá sempre no sentido do fluxo de saída, com mola aérea regulada para promover o fechamento completo e o travamento do trinco a partir de qualquer ângulo de abertura, sem necessidade de ação manual. É vedada a instalação de qualquer dispositivo que mantenha a porta aberta permanentemente, bem como de fechadura que impeça a abertura pelo lado interno sem uso de chave.

Será verificada a folga inferior máxima admitida e a integridade da vedação intumescente perimetral. Concluída a instalação, serão testados o fechamento automático, o travamento e o acionamento da barra antipânico, e será conferida a placa de identificação do fabricante com a indicação da classe de resistência ao fogo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.2.2.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PORTA METÁLICA CORTA-FOGO, 100X210CM, 1 FOLHA, CLASSE P90. PCF02

Fornecimento e instalação de porta corta-fogo, classe P90, com folha em chapa de aço com núcleo isolante, marco, dobradiças, barra antipânico ou maçaneta de emergência, mola aérea de fechamento automático e vedação intumescente, atendendo à NBR 11742 e ensaiada conforme a NBR 6479, com certificação do conjunto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos às escadas de emergência, antecâmaras, casas de máquinas e demais compartimentações indicadas no projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
Será instalado o conjunto completo e certificado — folha, marco, ferragens e acessórios do mesmo fabricante —, sendo vedada a composição de peças de origens distintas, que descaracteriza a certificação e invalida a resistência ao fogo do conjunto.

O marco será chumbado ao vão com argamassa de cimento e areia preenchendo integralmente o espaço entre o marco e a alvenaria, sem vazios, uma vez que o preenchimento incompleto compromete a estanqueidade à passagem de fumaça e gases quentes. O prumo, o nível e o esquadro serão conferidos antes e depois do chumbamento.

A porta abrirá sempre no sentido do fluxo de saída, com mola aérea regulada para promover o fechamento completo e o travamento do trinco a partir de qualquer ângulo de abertura, sem necessidade de ação manual. É vedada a instalação de qualquer dispositivo que mantenha a porta aberta permanentemente, bem como de fechadura que impeça a abertura pelo lado interno sem uso de chave.

Será verificada a folga inferior máxima admitida e a integridade da vedação intumescente perimetral. Concluída a instalação, serão testados o fechamento automático, o travamento e o acionamento da barra antipânico, e será conferida a placa de identificação do fabricante com a indicação da classe de resistência ao fogo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.2.2.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PORTA CORTA-FOGO DUPLA, 200X210CM, COM VISOR E BATE-MACA. PCF03

Fornecimento e instalação de porta corta-fogo, com folha em chapa de aço com núcleo isolante, marco, dobradiças, barra antipânico ou maçaneta de emergência, mola aérea de fechamento automático e vedação intumescente, atendendo à NBR 11742 e ensaiada conforme a NBR 6479, com certificação do conjunto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos às escadas de emergência, antecâmaras, casas de máquinas e demais compartimentações indicadas no projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
Será instalado o conjunto completo e certificado — folha, marco, ferragens e acessórios do mesmo fabricante —, sendo vedada a composição de peças de origens distintas, que descaracteriza a certificação e invalida a resistência ao fogo do conjunto.

O marco será chumbado ao vão com argamassa de cimento e areia preenchendo integralmente o espaço entre o marco e a alvenaria, sem vazios, uma vez que o preenchimento incompleto compromete a estanqueidade à passagem de fumaça e gases quentes. O prumo, o nível e o esquadro serão conferidos antes e depois do chumbamento.

A porta abrirá sempre no sentido do fluxo de saída, com mola aérea regulada para promover o fechamento completo e o travamento do trinco a partir de qualquer ângulo de abertura, sem necessidade de ação manual. É vedada a instalação de qualquer dispositivo que mantenha a porta aberta permanentemente, bem como de fechadura que impeça a abertura pelo lado interno sem uso de chave.

Será verificada a folga inferior máxima admitida e a integridade da vedação intumescente perimetral. Concluída a instalação, serão testados o fechamento automático, o travamento e o acionamento da barra antipânico, e será conferida a placa de identificação do fabricante com a indicação da classe de resistência ao fogo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.2.2.4 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PORTA CORTA-FOGO DUPLA, 120X210CM, COM VISOR E BATE-MACA. PCF04

Fornecimento e instalação de porta corta-fogo, com folha em chapa de aço com núcleo isolante, marco, dobradiças, barra antipânico ou maçaneta de emergência, mola aérea de fechamento automático e vedação intumescente, atendendo à NBR 11742 e ensaiada conforme a NBR 6479, com certificação do conjunto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos às escadas de emergência, antecâmaras, casas de máquinas e demais compartimentações indicadas no projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
Será instalado o conjunto completo e certificado — folha, marco, ferragens e acessórios do mesmo fabricante —, sendo vedada a composição de peças de origens distintas, que descaracteriza a certificação e invalida a resistência ao fogo do conjunto.

O marco será chumbado ao vão com argamassa de cimento e areia preenchendo integralmente o espaço entre o marco e a alvenaria, sem vazios, uma vez que o preenchimento incompleto compromete a estanqueidade à passagem de fumaça e gases quentes. O prumo, o nível e o esquadro serão conferidos antes e depois do chumbamento.

A porta abrirá sempre no sentido do fluxo de saída, com mola aérea regulada para promover o fechamento completo e o travamento do trinco a partir de qualquer ângulo de abertura, sem necessidade de ação manual. É vedada a instalação de qualquer dispositivo que mantenha a porta aberta permanentemente, bem como de fechadura que impeça a abertura pelo lado interno sem uso de chave.

Será verificada a folga inferior máxima admitida e a integridade da vedação intumescente perimetral. Concluída a instalação, serão testados o fechamento automático, o travamento e o acionamento da barra antipânico, e será conferida a placa de identificação do fabricante com a indicação da classe de resistência ao fogo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.2.2.5 – PORTAO FERRO 3,35x2,45m TB.GALV.2""-TELA FIO 10 MALHA 2""

Fornecimento e instalação de portão em estrutura metálica, dimensões de 3,35x2,45m, com quadro em perfis tubulares, preenchimento em tela ou chapa conforme especificado, ferragens e tratamento anticorrosivo com pintura. Composição de referência: SBC 111417.

Local de Aplicação: Fechamentos e acessos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os montantes serão chumbados em blocos de concreto dimensionados para resistir aos esforços de vento e de operação, conferindo-se o prumo e o alinhamento antes da cura. O quadro será contraventado de modo a não sofrer empenamento, e a tela ou chapa fixada com tensionamento uniforme, sem ondulações.

As soldas serão contínuas e esmerilhadas nas superfícies aparentes, sem rebarbas ou arestas cortantes. O conjunto receberá preparo de superfície com remoção de ferrugem e escória, fundo anticorrosivo e acabamento em esmalte, nas demãos especificadas.

As dobradiças ou roldanas serão dimensionadas para o peso da folha, permitindo manobra suave em todo o curso e travamento na posição fechada, com batentes que limitem o curso e evitem impacto na estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.2.2.6 – Gradil com quadro em tubo metalon 40x30mm, tela galvanizada e revestida em PVC

Fornecimento e instalação de gradil em estrutura metálica, dimensões de 40x30mm, com quadro em perfis tubulares, preenchimento em tela ou chapa conforme especificado, ferragens e tratamento anticorrosivo com pintura. Composição de referência: ORSE 10789.

Local de Aplicação: Fechamentos e acessos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os montantes serão chumbados em blocos de concreto dimensionados para resistir aos esforços de vento e de operação, conferindo-se o prumo e o alinhamento antes da cura. O quadro será contraventado de modo a não sofrer empenamento, e a tela ou chapa fixada com tensionamento uniforme, sem ondulações.

As soldas serão contínuas e esmerilhadas nas superfícies aparentes, sem rebarbas ou arestas cortantes. O conjunto receberá preparo de superfície com remoção de ferrugem e escória, fundo anticorrosivo e acabamento em esmalte, nas demãos especificadas.

As dobradiças ou roldanas serão dimensionadas para o peso da folha, permitindo manobra suave em todo o curso e travamento na posição fechada, com batentes que limitem o curso e evitem impacto na estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.2.3.1 – PV01 A PV15 - PORTA EM VIDRO LAMINADO INCOLOR COM FERRAGENS E ESQUADRIA EM ALUMINIO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de esquadria em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, referente ao(s) elemento(s) PV01 A PV15 do quadro de esquadrias, com perfis, ferragens, guarnições, escovas e borrachas de vedação do sistema, e envidraçamento conforme especificado, atendendo à NBR 10821 quanto ao desempenho de estanqueidade à água, permeabilidade ao ar e resistência às cargas de vento. O item é remunerado por conjunto, entendido como o elemento

completo instalado — marco, folhas, vidros, ferragens, guarnições e acessórios —, conforme a tipologia identificada no quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) PV01 A PV15.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, tipos de abertura, especificação de vidro e ferragens serão integralmente extraídas do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item; qualquer divergência será submetida à Fiscalização antes da fabricação.

Os vãos serão conferidos quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da fabricação das peças, não se admitindo forçar a esquadria para acomodá-la em vão fora de esquadro ou com dimensões divergentes. A instalação será executada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, assegurando rigidez e estabilidade ao conjunto.

Os elementos de fixação serão isolados do contato direto com o alumínio por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão galvânica. As armações não serão distorcidas ao serem aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

As juntas entre o marco e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura não seja superior a 5 mm, serão calafetadas com selante de plasticidade permanente, aplicado sobre superfícies secas e limpas, de modo a assegurar a estanqueidade — ponto crítico de infiltração em fachadas. Serão verificados os furos de drenagem dos perfis, que permanecerão desobstruídos.

Após a instalação as esquadrias serão protegidas com vaselina industrial ou película, removida ao final dos serviços por ocasião da limpeza final. As esquadrias de vãos envidraçados sujeitas à ação de intempéries serão submetidas a ensaio de estanqueidade com jato de mangueira d'água sob pressão, na presença da Fiscalização, verificando-se ainda o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.3.2 – E01 A E03 - ESQUADRIA FIXA DE ALUMÍNIO COM PORTA INTEGRADA; VIDRO TEMPERADO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de esquadria em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, referente ao(s) elemento(s) E01 A E03 do quadro de esquadrias, com perfis, ferragens, guarnições, escovas e borrachas de vedação do sistema, e envidraçamento conforme especificado, atendendo

à NBR 10821 quanto ao desempenho de estanqueidade à água, permeabilidade ao ar e resistência às cargas de vento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) E01 A E03.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, tipos de abertura, especificação de vidro e ferragens serão integralmente extraídas do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item; qualquer divergência será submetida à Fiscalização antes da fabricação.

Os vãos serão conferidos quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da fabricação das peças, não se admitindo forçar a esquadria para acomodá-la em vão fora de esquadro ou com dimensões divergentes. A instalação será executada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, assegurando rigidez e estabilidade ao conjunto.

Os elementos de fixação serão isolados do contato direto com o alumínio por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão galvânica. As armações não serão distorcidas ao serem aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

As juntas entre o marco e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura não seja superior a 5 mm, serão calafetadas com selante de plasticidade permanente, aplicado sobre superfícies secas e limpas, de modo a assegurar a estanqueidade — ponto crítico de infiltração em fachadas. Serão verificados os furos de drenagem dos perfis, que permanecerão desobstruídos.

Após a instalação as esquadrias serão protegidas com vaselina industrial ou película, removida ao final dos serviços por ocasião da limpeza final. As esquadrias de vãos envidraçados sujeitas à ação de intempéries serão submetidas a ensaio de estanqueidade com jato de mangueira d'água sob pressão, na presença da Fiscalização, verificando-se ainda o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.2.3.3 – E04 A E23 -ESQUADRIA FIXA DE ALUMÍNIO ; VIDRO LAMINADO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de esquadria em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, referente ao(s) elemento(s) E04 A E23 do quadro de esquadrias, com perfis, ferragens, guarnições, escovas e borrachas de vedação do sistema, e envidraçamento conforme especificado, atendendo

à NBR 10821 quanto ao desempenho de estanqueidade à água, permeabilidade ao ar e resistência às cargas de vento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) E04 A E23.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, tipos de abertura, especificação de vidro e ferragens serão integralmente extraídas do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item; qualquer divergência será submetida à Fiscalização antes da fabricação.

Os vãos serão conferidos quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da fabricação das peças, não se admitindo forçar a esquadria para acomodá-la em vão fora de esquadro ou com dimensões divergentes. A instalação será executada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, assegurando rigidez e estabilidade ao conjunto.

Os elementos de fixação serão isolados do contato direto com o alumínio por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão galvânica. As armações não serão distorcidas ao serem aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

As juntas entre o marco e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura não seja superior a 5 mm, serão calafetadas com selante de plasticidade permanente, aplicado sobre superfícies secas e limpas, de modo a assegurar a estanqueidade — ponto crítico de infiltração em fachadas. Serão verificados os furos de drenagem dos perfis, que permanecerão desobstruídos.

Após a instalação as esquadrias serão protegidas com vaselina industrial ou película, removida ao final dos serviços por ocasião da limpeza final. As esquadrias de vãos envidraçados sujeitas à ação de intempéries serão submetidas a ensaio de estanqueidade com jato de mangueira d'água sob pressão, na presença da Fiscalização, verificando-se ainda o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.2.3.4 – EF1 A EF26 - ESQUADRIA FIXA EM ALUMINIO E VIDRO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de esquadria em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, referente ao(s) elemento(s) EF1 A EF26 do quadro de esquadrias, com perfis, ferragens, guarnições, escovas e borrachas de vedação do sistema, e envidraçamento conforme especificado, atendendo à NBR 10821 quanto ao desempenho de estanqueidade à água, permeabilidade ao ar e resistência às cargas de vento. O item é remunerado por conjunto, entendido como o elemento

completo instalado — marco, folhas, vidros, ferragens, guarnições e acessórios —, conforme a tipologia identificada no quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) EF1 A EF26.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, tipos de abertura, especificação de vidro e ferragens serão integralmente extraídas do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item; qualquer divergência será submetida à Fiscalização antes da fabricação.

Os vãos serão conferidos quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da fabricação das peças, não se admitindo forçar a esquadria para acomodá-la em vão fora de esquadro ou com dimensões divergentes. A instalação será executada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, assegurando rigidez e estabilidade ao conjunto.

Os elementos de fixação serão isolados do contato direto com o alumínio por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão galvânica. As armações não serão distorcidas ao serem aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

As juntas entre o marco e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura não seja superior a 5 mm, serão calafetadas com selante de plasticidade permanente, aplicado sobre superfícies secas e limpas, de modo a assegurar a estanqueidade — ponto crítico de infiltração em fachadas. Serão verificados os furos de drenagem dos perfis, que permanecerão desobstruídos.

Após a instalação as esquadrias serão protegidas com vaselina industrial ou película, removida ao final dos serviços por ocasião da limpeza final. As esquadrias de vãos envidraçados sujeitas à ação de intempéries serão submetidas a ensaio de estanqueidade com jato de mangueira d'água sob pressão, na presença da Fiscalização, verificando-se ainda o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.1 – PA01 A PA09, PA12 A PA16 - PORTA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de porta em alumínio, referente ao(s) elemento(s) PA01 A PA09, PA12 A PA16 do quadro de esquadrias, incluindo folha, marco ou batente, guarnições, dobradiças, fechadura e demais ferragens, com acabamento conforme o mapa de acabamentos do projeto arquitetônico. O item é remunerado por conjunto, entendido como a porta completa instalada —

folha, batente, guarnições e ferragens —, conforme a tipologia identificada no quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) PA01 A PA09, PA12 A PA16.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, sentido de abertura, acabamento e ferragens serão integralmente extraídos do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item.

O vão será conferido quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da instalação. O batente será fixado com chumbadores ou espuma expansiva conforme o sistema, preenchendo-se o espaço entre o batente e a alvenaria e conferindo-se o prumo nas duas direções e o esquadro das ombreiras.

As folhas serão penduradas com o número de dobradiças compatível com o peso e a altura, ajustando-se folgas uniformes nas laterais e na parte superior e folga inferior compatível com o revestimento de piso e com a ventilação exigida no ambiente. As ferragens serão instaladas nas alturas padronizadas, com rebaixos executados com precisão, sem folgas ou fendas.

As portas de madeira serão protegidas contra umidade em todas as faces, inclusive nos topos e nos recortes executados em obra, condição para evitar o empenamento. Nos sanitários acessíveis serão observadas as exigências da NBR 9050 quanto ao vão livre mínimo, ao tipo de maçaneta (tipo alavanca), à altura de instalação e ao revestimento inferior resistente a impacto.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento — abertura e fechamento suaves em todo o curso, sem atrito com o piso, travamento efetivo do trinco e da fechadura — e o alinhamento da folha com o batente em posição fechada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.2 – PB01, PB02 - PORTA DE BALCÃO EM ALUMÍNIO, PINTURA ELETROSTÁTICA GRAFITE - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de porta de balcão em alumínio, com pintura eletrostática na cor grafite, referente ao(s) elemento(s) PB01 e PB02 do quadro de esquadrias, incluindo folha, marco ou batente, guarnições, dobradiças ou roldanas e trilhos, fechadura e demais ferragens, conforme o projeto. O item é remunerado por conjunto, entendido como a porta completa instalada — folha, batente, guarnições e ferragens —, conforme a tipologia identificada no quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) PB01 e PB02.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, sentido de abertura, acabamento e ferragens serão integralmente extraídos do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item.

O vão será conferido quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da instalação. O batente será fixado com chumbadores ou espuma expansiva conforme o sistema, preenchendo-se o espaço entre o batente e a alvenaria e conferindo-se o prumo nas duas direções e o esquadro das ombreiras. A vedação entre o perfil e a alvenaria será executada com selante apropriado.

As folhas serão instaladas com as dobradiças, roldanas e trilhos compatíveis com o peso e a altura, conforme a tipologia do projeto, ajustando-se folgas uniformes e folga inferior compatível com o revestimento de piso. As ferragens serão instaladas nas alturas padronizadas, com rebaixos executados com precisão, sem folgas ou fendas.

A pintura eletrostática será protegida contra respingos de argamassa e de tinta, riscos e agentes agressivos durante a obra, por película protetora mantida até a entrega; os arranhões serão corrigidos conforme indicação do fabricante e as peças com defeito serão substituídas. Será evitado o contato direto do alumínio com argamassa, cimento ou outros metais, que causam corrosão por pares galvânicos.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento — abertura e fechamento suaves em todo o curso, sem atrito com o piso, travamento efetivo do trinco e da fechadura — e o alinhamento da folha com o batente em posição fechada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.3 – PS01 E PS02 - PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

Fornecimento e instalação de porta em alumínio, referente ao(s) elemento(s) PS01 E PS02 do quadro de esquadrias, incluindo folha, marco ou batente, guarnições, dobradiças, fechadura e demais ferragens, com acabamento conforme o mapa de acabamentos do projeto arquitetônico. Composição de referência: SINAPI 91341.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) PS01 E PS02.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, sentido de abertura, acabamento e ferragens serão integralmente extraídos do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item.

O vão será conferido quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da instalação. O batente será fixado com chumbadores ou espuma expansiva conforme o sistema, preenchendo-se o espaço entre o batente e a alvenaria e conferindo-se o prumo nas duas direções e o esquadro das ombreiras.

As folhas serão penduradas com o número de dobradiças compatível com o peso e a altura, ajustando-se folgas uniformes nas laterais e na parte superior e folga inferior compatível com o revestimento de piso e com a ventilação exigida no ambiente. As ferragens serão instaladas nas alturas padronizadas, com rebaixos executados com precisão, sem folgas ou fendas.

As portas de madeira serão protegidas contra umidade em todas as faces, inclusive nos topos e nos recortes executados em obra, condição para evitar o empenamento. Nos sanitários acessíveis serão observadas as exigências da NBR 9050 quanto ao vão livre mínimo, ao tipo de maçaneta (tipo alavanca), à altura de instalação e ao revestimento inferior resistente a impacto.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento — abertura e fechamento suaves em todo o curso, sem atrito com o piso, travamento efetivo do trinco e da fechadura — e o alinhamento da folha com o batente em posição fechada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.2.4.4 – PORTA DE AÇO DE ENROLAR, AUTOMATICA, PINTURA GRAFITE

Fornecimento e instalação de porta de aço de enrolar automática, em lâminas de aço galvanizado com acabamento em pintura eletrostática na cor grafite, incluindo guias laterais, eixo, tambor, motorredutor, soleira, quadro de comando, botoeira, dispositivos de segurança e demais acessórios, com dimensões e tipologia conforme o quadro de esquadrias do projeto arquitetônico. O item é remunerado por conjunto, entendido como a porta completa instalada e em funcionamento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

Forma de Execução: As tipologias, dimensões, acabamento e acionamento serão integralmente extraídos do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item.

O vão será conferido quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro, e quanto à existência de espaço livre acima do vão para o rolo e a caixa de enrolamento. As guias serão fixadas com chumbadores, em prumo e paralelas entre si, o eixo e o tambor nivelados, e a lâmina instalada sem empenamentos ou folgas que permitam o atrito com as guias.

O motor e o quadro de comando serão ligados a circuito elétrico dedicado, com proteção e aterramento. A porta será dotada de fins de curso, freio, dispositivo de parada por obstáculo e destravamento manual de emergência, de modo que possa ser aberta em caso de falta de energia. O acabamento em pintura eletrostática será entregue sem riscos ou amassamentos, com retoques executados somente com tinta compatível, indicada pelo fabricante.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento — abertura e fechamento em todo o curso, atuação dos fins de curso, parada por obstáculo e destravamento manual —, entregando-se à Fiscalização o manual de operação e o termo de garantia.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.5 – JA01 A JA06, JA33 A JA36, JA40 A JA42, JA46 A JA50, JA53 E JA54 - VENEZIANA INDUSTRIAL ALETAS FIXAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de veneziana industrial de aletas fixas em alumínio, com tela anti-inseto quando indicado, destinada à ventilação permanente do ambiente, referente ao(s) elemento(s) JA01 A JA06, JA33 A JA36, JA40 A JA42, JA46 A JA50, JA53 E JA54 do quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, notadamente em áreas técnicas, shafts e fachadas com exigência de ventilação ou sombreamento.

Forma de Execução:
As dimensões, a modulação e o sentido das aletas serão conferidos no quadro de esquadrias antes da fabricação. A fixação será executada por contramarco ou chumbadores rigidamente ancorados à alvenaria ou ao concreto, isolando-se o alumínio do contato direto com o material alcalino por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão.

As aletas serão instaladas com a inclinação que impeça a entrada de água de chuva conduzindo-a para fora, e a tela anti-inseto montada pela face interna, removível para limpeza. A área livre efetiva de passagem de ar atenderá à vazão exigida pelo projeto de ventilação.

As juntas entre o marco e a alvenaria serão calafetadas com selante de plasticidade permanente sobre superfícies limpas e secas, assegurando a estanqueidade. Após a instalação as peças serão protegidas até a limpeza final.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.6 – JA07 A JA32 E JA51 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO COM VIDRO LAMINADO - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de esquadria em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, referente ao(s) elemento(s) JA07 A JA32 E JA51 do quadro de esquadrias, com perfis, ferragens, guarnições, escovas e borrachas de vedação do sistema, e envidraçamento conforme especificado, atendendo à NBR 10821 quanto ao desempenho de estanqueidade à água, permeabilidade ao ar e resistência às cargas de vento. O item é remunerado por conjunto, entendido como o elemento completo instalado — marco, folhas, vidros, ferragens, guarnições e acessórios —, conforme a tipologia identificada no quadro de esquadrias. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, correspondentes ao(s) elemento(s) JA07 A JA32 E JA51.

Forma de Execução:
As tipologias, dimensões, tipos de abertura, especificação de vidro e ferragens serão integralmente extraídas do quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, que prevalece sobre a descrição sintética do item; qualquer divergência será submetida à Fiscalização antes da fabricação.

Os vãos serão conferidos quanto a dimensões, prumo, nível e esquadro antes da fabricação das peças, não se admitindo forçar a esquadria para acomodá-la em vão fora de esquadro ou com dimensões divergentes. A instalação será executada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, assegurando rigidez e estabilidade ao conjunto.

Os elementos de fixação serão isolados do contato direto com o alumínio por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão galvânica. As armações não serão distorcidas ao serem aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

As juntas entre o marco e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura não seja superior a 5 mm, serão calafetadas com selante de plasticidade permanente, aplicado sobre superfícies secas e limpas, de modo a assegurar a estanqueidade — ponto crítico de infiltração em fachadas. Serão verificados os furos de drenagem dos perfis, que permanecerão desobstruídos.

Após a instalação as esquadrias serão protegidas com vaselina industrial ou película, removida ao final dos serviços por ocasião da limpeza final. As esquadrias de vãos envidraçados sujeitas à ação de intempéries serão submetidas a ensaio de estanqueidade com jato de mangueira d'água sob pressão, na presença da Fiscalização, verificando-se ainda o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.7 – JA37 A JA39, JA43 A JA45 E JA52 - ESQUADRIA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO COM VIDRO LAMINADO, ABERTURA TIPO MAXIM-AR - CONFORME PROJETO

Fornecimento e instalação de vidro laminado de segurança, constituído por duas lâminas unidas por película intermediária de polivinil butiral (PVB), que mantém os fragmentos aderidos em caso de ruptura, atendendo à NBR 7199 quanto à seleção e aplicação de vidros na construção civil. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Esquadrias, fachadas, guarda-corpos e demais vãos envidraçados indicados em projeto.

Forma de Execução:
As dimensões serão obtidas por medição realizada nas esquadrias já instaladas, e todos os cortes e perfurações executados em fábrica — vidros temperados não admitem qualquer corte, furação ou desbaste após a têmpera, sob pena de estilhaçamento.

Os vidros serão assentados sobre calços de neoprene posicionados a ¼ do vão nas bordas inferiores, sem contato direto com a estrutura metálica do caixilho, garantindo-se folga periférica que absorva as dilatações diferenciais. A vedação será executada com mastique elástico ou gaxetas de neoprene pré-moldadas, com espessura final de cerca de 3 mm entre vidro e montante e 2 mm entre vidro e baguete, recortando-se o excedente e complementando-se com espátula os locais de falha.

Após a instalação, os vidros serão identificados com sinalização provisória visível, de modo a evitar choques acidentais, e protegidos contra respingos de argamassa, tinta e faíscas de solda, que provocam danos irreversíveis à superfície.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.2.4.8 – PAINEL QUADROBRISE DESLIZANTE EM ALUMÍNIO (2 CONJUNTOS COM 3 TRILHOS, COM 6 FOLHAS CADA - CONFORME PROJETO)

Fornecimento e instalação de painel de proteção solar (brise/quadrobrise), em alumínio, do tipo deslizante sobre trilhos, com estrutura, ferragens e acessórios de movimentação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Vãos indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico, notadamente em áreas técnicas, shafts e fachadas com exigência de ventilação ou sombreamento.

Forma de Execução:
As dimensões, a modulação e o sentido das aletas serão conferidos no quadro de esquadrias antes da fabricação. A fixação será executada por contramarco ou chumbadores rigidamente ancorados à alvenaria ou ao concreto, isolando-se o alumínio do contato direto com o material alcalino por metalização, pintura ou interposição de material inerte, de modo a evitar a corrosão.

Os trilhos serão instalados nivelados e alinhados, com fixação dimensionada para o peso próprio e para as cargas de vento, verificando-se o deslizamento suave dos painéis em todo o curso e a existência de batentes de fim de curso. Os elementos móveis não apresentarão empenamento nem contato com a alvenaria.

As juntas entre o marco e a alvenaria serão calafetadas com selante de plasticidade permanente sobre superfícies limpas e secas, assegurando a estanqueidade. Após a instalação as peças serão protegidas até a limpeza final.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.3 – REVESTIMENTOS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.3 – REVESTIMENTOS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.3
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.3		
CONTEÚDO:	**REVESTIMENTOS**		

05.3 – REVESTIMENTOS

Este volume reúne as especificações dos serviços de revestimentos de paredes, tetos e pisos da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.3 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo preparo de base (chapisco, emboço, massa), pinturas, revestimentos cerâmicos e pétreos, forros, contrapisos, pisos e rodapés.

05.3.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.3.0.1 – PREPARO E EMPREGO DAS ARGAMASSAS

Preparo das argamassas: as argamassas poderão ser misturadas em betoneira ou manualmente, adotando-se o amassamento mecânico e contínuo quando houver necessidade de grandes quantidades, com duração de 3 minutos contados a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, estiverem lançados na betoneira. No amassamento manual, os agregados serão inicialmente misturados a seco com os aglomerantes ou plastificantes, revolvendo-se os materiais a pá até que a mescla adquira coloração uniforme; em seguida a mistura será disposta em forma de coroa, adicionando-se paulatinamente a água necessária no centro da coroa.

As quantidades de argamassa serão preparadas na medida das necessidades de cada etapa, a fim de evitar o início de endurecimento antes do emprego. As argamassas contendo cimento serão usadas dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, a adição deste será realizada no momento do emprego; as argamassas de cal e areia serão curadas durante 4 dias após o preparo. Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la, assim como reempregar argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução. Após o início da pega não será adicionada água à mistura para aumento de plasticidade.

05.3.0.2 – CHAPISCO

Chapisco: toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:4 e terão espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto — tetos, montantes, vergas, fundos de vigas e demais elementos da estrutura que ficarem em contato com a alvenaria.

05.3.0.3 – EMBOÇO

Emboço: o emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e do chapisco. Inicialmente serão executadas as guias — faixas verticais de argamassa afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência —, sendo as guias internas constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas entre as referências, procede-se ao desempenamento com régua segundo a vertical; depois de secas as faixas, os sarrafos serão retirados e os espaços emboçados.

A argamassa de emboço será de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 ou de cimento, cal e areia no traço 1:2:9. Depois de sarrafeados, os emboços apresentar-se-ão regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. A espessura do emboço será de 10 a 13 mm.

05.3.0.4 – REBOCO

Reboco: a execução será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de iniciado o reboco será verificado se os marcos, contramarcos e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa será de pasta de cal e areia fina no traço volumétrico 1:2, admitindo-se argamassa industrializada quando especificada em projeto ou recomendada pela Fiscalização.

Os rebocos, regularizados e desempenados à régua e desempenadeira, apresentarão aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade da superfície. O acabamento final será executado com desempenadeira revestida de feltro, camurça ou borracha macia. A espessura do reboco será de 5 a 7 mm.

05.3.0.5 – REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Os materiais cerâmicos serão cuidadosamente classificados no canteiro quanto à qualidade, calibragem e desempeno, rejeitando-se as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitola ou empeno, e serão armazenados em local seco e protegido, nas embalagens originais de fábrica.

Antes do assentamento serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto a posições e funcionamento, bem como os níveis e prumos, a fim de obter arremates perfeitos e uniformes de piso e teto. Os cortes para passagem de canos, torneiras e demais elementos não conterão rachaduras e terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos; no seccionamento das peças será indispensável o esmerilhamento da linha de corte, de modo a obter arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

As placas serão assentadas com argamassa colante industrializada do tipo indicado em projeto, aplicada com desempenadeira denteada sobre base previamente chapiscada e emboçada, curada

e regularizada, respeitado o tempo em aberto declarado pelo fabricante; as juntas terão espessura constante e uniforme, conforme modulação de projeto. O rejuntamento será executado com argamassa de rejuntamento apropriada, forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão verificados o alinhamento e o nivelamento das placas, de modo a evitar ressaltos entre peças, bem como a regularidade das arestas, o alinhamento e o prumo da parede revestida.

Onde as paredes formarem cantos vivos, estes serão protegidos por cantoneiras quando indicado em projeto. Todas as sobras de material serão limpas na medida em que os serviços forem executados e, ao final, as superfícies serão limpas com panos secos. Após o término da pega, será verificada a perfeita colocação percutindo-se as peças e substituindo-se aquelas que apresentarem som cavo ou pouca segurança.

05.3.0.6 – FORROS

Diretrizes gerais de forros: serão observados o nivelamento dos forros e o alinhamento das respectivas juntas; o teste de todas as instalações antes do fechamento do forro; a verificação das interferências do forro com divisórias, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações; e a locação das luminárias, difusores de ar condicionado e demais sistemas embutidos. Somente será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

A estrutura de sustentação será executada conforme projeto e recomendações do fabricante, com perfis e tirantes em espaçamento que assegure a planeza do conjunto e suporte as cargas dos elementos embutidos. Os arremates no encontro com as paredes serão executados conforme indicação de projeto.

05.3.0.7 – PINTURAS

Diretrizes gerais de pintura: as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e demais substâncias estranhas, e estarão perfeitamente secas e lixadas. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas e intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.

Serão adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias, mediante isolamento com tiras de papel ou pano, separação com tapumes e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca, com removedor adequado.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização. Serão usadas tintas já preparadas em fábrica, não sendo permitidas composições em obra salvo se

especificadas pelo projeto ou Fiscalização; as tintas serão diluídas e aplicadas conforme orientação do fabricante. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Todos os materiais serão recebidos em recipientes originais, com rótulos intactos, contendo as indicações do fabricante, a identificação da tinta e a numeração da fórmula. As tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Superfícies rebocadas: serão verificadas eventuais trincas ou imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa conforme o caso e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas; as superfícies estarão perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento. Removidas as manchas de óleo, graxa e mofo com detergente apropriado, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicando-se demão de fundo selador a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas será aplicada, com espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície, observando-se intervalo mínimo de 3 horas entre camadas. Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se nova demão de selador e, após 12 horas, as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

Superfícies de ferro ou aço: em todas as superfícies internas ou externas, exceto as galvanizadas, serão removidas ferrugens, rebarbas e escórias de solda com escova, palha de aço, lixa ou outros meios, bem como graxas e óleos com removedores especificados. Depois de limpas e secas as superfícies, e antes que o processo de oxidação se reinicie, será aplicada demão de primer anticorrosivo conforme especificação de projeto.

Superfícies de madeira: serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos; todas as imperfeições serão corrigidas com goma-laca ou massa e, em seguida, lixadas com lixa fina antes da aplicação da pintura de base, aplicando-se demão de primer selante a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

05.3.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.3.1.1.1 – CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Fornecimento e aplicação de chapisco em estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro, em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com preparo em betoneira de 400 L, para uniformização da absorção e aumento da aderência da base ao revestimento, atendendo à NBR

7200 quanto à execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Composição de referência: SINAPI 87879.

Local de Aplicação: Paredes e estruturas de concreto internas indicadas no projeto arquitetônico e no mapa de acabamentos, que receberão revestimento de argamassa.

Forma de Execução:
A base estará limpa, isenta de poeira, óleos, desmoldantes, eflorescências e partes soltas, e as superfícies de concreto liso serão preparadas para garantir a aderência. A superfície será umedecida antes da aplicação, sem encharcamento, de modo a evitar a perda excessiva de água da argamassa para a base.

A argamassa será preparada em betoneira, com cimento e areia no traço 1:3 em volume, e água suficiente para a consistência de projeção, sendo utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada, vedado tornar a amassá-la ou reempregar material caído.

O chapisco será lançado com colher de pedreiro, com energia suficiente para ficar aderido à base, em camada contínua, uniforme e rugosa, com a espessura necessária para a aderência, sem cobrir totalmente a superfície a ponto de formar camada lisa, e cobrindo toda a área a revestir, inclusive os encontros com elementos de concreto e alvenaria. As superfícies que não receberão chapisco (esquadrias, vidros e elementos vizinhos) serão protegidas contra respingos.

Será respeitado o tempo de cura do chapisco antes da aplicação do emboço ou da massa única, conforme a NBR 7200, mantendo-o úmido nesse período em clima quente e seco. O chapisco que apresentar falhas, desagregação ou falta de aderência será refeito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.1.2 – CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF_10/2022

Fornecimento e aplicação de chapisco em alvenarias, com colher de pedreiro, em argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com preparo em betoneira de 400 L, para uniformização da absorção e aumento da aderência da base ao revestimento, atendendo à NBR 7200 quanto à execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Composição de referência: SINAPI 87879.

Local de Aplicação: Paredes e estruturas de concreto internas indicadas no projeto arquitetônico e no mapa de acabamentos, que receberão revestimento de argamassa.

Forma de Execução:
A base estará limpa, isenta de poeira, óleos, desmoldantes, eflorescências e partes soltas, e as superfícies de concreto liso serão preparadas para garantir a aderência. A superfície será umedecida antes da aplicação, sem encharcamento, de modo a evitar a perda excessiva de água da argamassa para a base.

A argamassa será preparada em betoneira, com cimento e areia no traço 1:3 em volume, e água suficiente para a consistência de projeção, sendo utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada, vedado tornar a amassá-la ou reempregar material caído.

O chapisco será lançado com colher de pedreiro, com energia suficiente para ficar aderido à base, em camada contínua, uniforme e rugosa, com a espessura necessária para a aderência, sem cobrir totalmente a superfície a ponto de formar camada lisa, e cobrindo toda a área a revestir, inclusive os encontros com elementos de concreto e alvenaria. As superfícies que não receberão chapisco (esquadrias, vidros e elementos vizinhos) serão protegidas contra respingos.

Será respeitado o tempo de cura do chapisco antes da aplicação do emboço ou da massa única, conforme a NBR 7200, mantendo-o úmido nesse período em clima quente e seco. O chapisco que apresentar falhas, desagregação ou falta de aderência será refeito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.1.3 – MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Execução de revestimento em massa única (reboco), com espessura de 5 a 7 mm quando aplicado sobre emboço, ou na espessura de projeto quando em camada única sobre chapisco, regularizado e desempenado, constituindo superfície plana apta a receber o acabamento. Composição de referência: SINAPI 87529.

Local de Aplicação: Paredes e tetos indicados no projeto arquitetônico, conforme o mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
A execução será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, ou após a completa pega do chapisco no caso de camada única, com a superfície previamente limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes do início será verificado se marcos, contramarcos e peitoris já se encontram perfeitamente colocados e se as instalações embutidas foram testadas e liberadas.

Serão executadas taliscas e mestras que definam a espessura e o plano do revestimento, conferidas com fio de prumo e régua. A argamassa será aplicada entre as mestras, sarrafeada à régua e desempenada, com acabamento final executado com desempenadeira revestida de feltro, camurça ou borracha macia.

O revestimento apresentará aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não se tolerando ondulações ou desigualdades verificáveis com régua de 2 m sob iluminação rasante. Os cantos e arestas serão vivos e alinhados, e os encontros com esquadrias e demais elementos perfeitamente arrematados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.1.4 – EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024

Execução de emboço em argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, ou de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, com espessura de 10 a 13 mm, sarrafeado e deixado áspero para recebimento do revestimento subsequente. Composição de referência: SINAPI 87531.

Local de Aplicação: Paredes e tetos indicados no projeto arquitetônico, conforme o mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
O emboço de cada pano somente será iniciado depois de embutidas e testadas todas as canalizações, concluídas as coberturas e completada a pega das argamassas de alvenaria e de chapisco. Serão executadas guias — faixas verticais de argamassa afastadas de 1 a 2 metros —, com sarrafos fixados nas extremidades superior e inferior da parede por botões de argamassa e conferidos com fio de prumo.

Preenchidas as faixas entre as referências, procede-se ao desempenamento com régua segundo a vertical; secas as faixas, os sarrafos são retirados e os espaços emboçados. Depois de sarrafeados, os emboços apresentar-se-ão regularizados e ásperos, condição necessária à aderência da camada seguinte.

A argamassa será utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água, vedada a readição de água após o início da pega e o reemprego de material caído.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.1.5 – EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022

Execução de revestimento em massa única (reboco), com espessura de 5 a 7 mm quando aplicado sobre emboço, ou na espessura de projeto quando em camada única sobre chapisco, regularizado e desempenado, constituindo superfície plana apta a receber o acabamento. Composição de referência: SINAPI 87775.

Local de Aplicação: Paredes e tetos indicados no projeto arquitetônico, conforme o mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
A execução será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, ou após a completa pega do chapisco no caso de camada única, com a superfície previamente limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes do início será verificado se marcos, contramarcos e peitoris já se encontram perfeitamente colocados e se as instalações embutidas foram testadas e liberadas.

Serão executadas taliscas e mestras que definam a espessura e o plano do revestimento, conferidas com fio de prumo e régua. A argamassa será aplicada entre as mestras, sarrafeada à régua e desempenada, com acabamento final executado com desempenadeira revestida de feltro, camurça ou borracha macia.

O revestimento apresentará aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não se tolerando ondulações ou desigualdades verificáveis com régua de 2 m sob iluminação rasante. Os cantos e arestas serão vivos e alinhados, e os encontros com esquadrias e demais elementos perfeitamente arrematados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.1.6 – ACABAMENTO EM PERFIL U EM ALUMÍNIO 25MM

Fornecimento e instalação de perfil em "U" de alumínio, com largura de 25 mm, para acabamento e proteção de bordas e arestas de revestimentos, incluindo cortes, emendas, fixação e vedação, conforme o projeto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Bordas, cantos e arestas de revestimentos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O perfil será posicionado conforme o detalhamento e a paginação do projeto, em linha reta,

nivelado ou aprumado, com cortes em esquadro ou a 45° nos encontros e emendas justas e sem folga. A fixação será executada conforme o sistema do projeto — embutido na argamassa de assentamento, colado ou parafusado —, de modo que o perfil permaneça firme e sem movimento após a cura. Quando embutido, a aba do perfil ficará totalmente envolvida pela argamassa, sem vazios.

O perfil será recebido com acabamento íntegro, sem amassados, riscos ou diferença de tonalidade, e será protegido durante a obra contra respingos de argamassa, rejunte e tinta, que serão removidos antes da secagem. Será evitado o contato direto do alumínio com argamassa fresca e produtos alcalinos além do necessário à fixação, que atacam o metal e mancham o acabamento. Quando houver dilatação previsível, serão mantidas as juntas de movimentação do projeto.

Concluído o serviço, será verificado o alinhamento, a fixação, a ausência de ressaltos entre o perfil e o revestimento e a continuidade do acabamento, substituindo-se os trechos que apresentarem defeito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.1.2.1 – EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Fornecimento e aplicação de massa corrida PVA, para uso exclusivamente interno em ambientes secos, em demãos sucessivas até o nivelamento da superfície, com lixamento e remoção do pó. Composição de referência: SINAPI 88494.

Local de Aplicação: Paredes e tetos que receberão pintura, conforme o mapa de acabamentos; a massa acrílica é obrigatória em áreas externas e áreas molháveis.

Forma de Execução:
Antes da aplicação serão removidas manchas de óleo, graxa e mofo com detergente apropriado, a superfície será levemente lixada e limpa e receberá demão de fundo selador diluído conforme indicação do fabricante.

Decorridas 24 horas, a massa será aplicada com espátula ou desempenadeira de aço, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície, observando-se intervalo mínimo de 3 horas entre camadas. Após 24 horas a superfície será lixada levemente e limpa do pó, aplicando-se nova demão de selador antes da tinta de acabamento.

A superfície acabada apresentar-se-á plana e uniforme, sem marcas de espátula, ondulações ou emendas perceptíveis sob iluminação rasante, condição verificada pela Fiscalização antes da liberação para pintura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.2.2 – FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Fornecimento e aplicação de fundo selador acrílico sobre superfície interna ou externa, destinado a uniformizar a absorção da base, reduzir o consumo de tinta de acabamento e melhorar a aderência do sistema de pintura. Composição de referência: SINAPI 88484.

Local de Aplicação: Paredes e tetos que receberão pintura, conforme o mapa de acabamentos; a massa acrílica é obrigatória em áreas externas e áreas molháveis.

Forma de Execução:
A superfície estará curada, seca, firme, limpa e isenta de poeira, gordura, mofo e partes soltas, com as imperfeições previamente corrigidas. O selador será diluído conforme a orientação do fabricante e aplicado a rolo ou pincel em demão uniforme, observando-se o intervalo de secagem antes da aplicação da massa ou da tinta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.2.3 – EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Fornecimento e aplicação de massa corrida PVA, para uso exclusivamente interno em ambientes secos, em demãos sucessivas até o nivelamento da superfície, com lixamento e remoção do pó. Composição de referência: SINAPI 88495.

Local de Aplicação: Paredes e tetos que receberão pintura, conforme o mapa de acabamentos; a massa acrílica é obrigatória em áreas externas e áreas molháveis.

Forma de Execução:
Antes da aplicação serão removidas manchas de óleo, graxa e mofo com detergente apropriado, a superfície será levemente lixada e limpa e receberá demão de fundo selador diluído conforme indicação do fabricante.

Decorridas 24 horas, a massa será aplicada com espátula ou desempenadeira de aço, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície, observando-se intervalo mínimo de 3 horas entre camadas. Após 24 horas a superfície será lixada levemente e limpa do pó, aplicando-se nova demão de selador antes da tinta de acabamento.

A superfície acabada apresentar-se-á plana e uniforme, sem marcas de espátula, ondulações ou emendas perceptíveis sob iluminação rasante, condição verificada pela Fiscalização antes da liberação para pintura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.2.4 – EMASSAMENTO COM MASSA PVA, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL

Fornecimento e aplicação de massa corrida PVA, para uso exclusivamente interno em ambientes secos, em demãos sucessivas até o nivelamento da superfície, com lixamento e remoção do pó. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Paredes e tetos que receberão pintura, conforme o mapa de acabamentos; a massa acrílica é obrigatória em áreas externas e áreas molháveis.

Forma de Execução:
Antes da aplicação serão removidas manchas de óleo, graxa e mofo com detergente apropriado, a superfície será levemente lixada e limpa e receberá demão de fundo selador diluído conforme indicação do fabricante.

Decorridas 24 horas, a massa será aplicada com espátula ou desempenadeira de aço, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície, observando-se intervalo mínimo de 3 horas entre camadas. Após 24 horas a superfície será lixada levemente e limpa do pó, aplicando-se nova demão de selador antes da tinta de acabamento.

A superfície acabada apresentar-se-á plana e uniforme, sem marcas de espátula, ondulações ou emendas perceptíveis sob iluminação rasante, condição verificada pela Fiscalização antes da liberação para pintura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.2.5 – FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Fornecimento e aplicação de fundo selador acrílico sobre superfície interna ou externa, destinado a uniformizar a absorção da base, reduzir o consumo de tinta de acabamento e melhorar a aderência do sistema de pintura. Composição de referência: SINAPI 88485.

Local de Aplicação: Paredes e tetos que receberão pintura, conforme o mapa de acabamentos; a massa acrílica é obrigatória em áreas externas e áreas molháveis.

Forma de Execução:
A superfície estará curada, seca, firme, limpa e isenta de poeira, gordura, mofo e partes soltas, com as imperfeições previamente corrigidas. O selador será diluído conforme a orientação do fabricante e aplicado a rolo ou pincel em demão uniforme, observando-se o intervalo de secagem antes da aplicação da massa ou da tinta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.1 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. BRANCO FOSCO

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: SINAPI 88489.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.2 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. BRANCO SEMI BRILHO

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.3 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. COR BERÇO

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.4 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: SINAPI 88488.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:

A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.5 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ACETINADO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. COR CONCRETO

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada

pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.6 – PINTURA EXTERNA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. COR PUMA E CONCHA DO MAR / ELEFANTE

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:

A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.7 – PINTURA FAIXA DEMARCACAO EM PISOS-TINTA NOVACOR-ESTACIONAMENTO

Fornecimento e aplicação de tinta látex PVA, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: SBC 180507.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.1.3.8 – PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS. AF_05/2021

Fornecimento e aplicação de tinta látex PVA, em 2 demãos, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: SINAPI 102520.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.3.9 – PINTURA COM TINTA ACRÍLICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, em 2 demãos, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: SINAPI 100754.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:

A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.1 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SINAPI 87273.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.2 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 30X60 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SINAPI 104611.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.3 – PLACA ACUSTICA SONEX ILLTEC PERFILADO 35/35 625x625mm

Fornecimento e instalação de perfilado perfurado em chapa de aço galvanizado, dimensões de 625x625mm, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 120334.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:

A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de

aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.4 – REVESTIMENTO 8x25cm DECORA WH LUX BOLD PORTINARI

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, formato 8x25cm, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SBC 170229.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:

As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.5 – DIVISORIA COMPENSADO RESINADO REVEST.C/LAMINADO MELAMINICO

Fornecimento e instalação de divisória conforme material e modulação especificados em projeto, com perfis estruturantes, painéis e acessórios, para compartimentação de ambientes. Composição de referência: SBC 090088.

Local de Aplicação: Ambientes internos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A instalação obedecerá à modulação, ao prumo e ao nivelamento indicados em projeto, com perfis de guia fixados ao piso e ao teto e montantes no espaçamento modular do sistema. Os painéis serão encaixados sem esforço, verificando-se o alinhamento das juntas e a planeza do conjunto.

As passagens de instalações serão previstas antes do fechamento e os arremates junto a pisos, forros e paredes executados com perfis próprios do sistema, sem improvisos com massa ou argamassa.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.6 – REVESTIMENTO NÃO ADERIDO DE PAREDES EXTERNAS COM PLACAS DE GRANITO DE ÁREA MAIOR QUE 3025 CM2 E MENOR OU IGUAL A 10000 CM2, FIXADAS COM INSERTE METÁLICO. AF_03/2025

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SINAPI 105940.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:

As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.1.4.7 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS LINHA GRESSIT 30X14,7CM - GAIL, APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SINAPI 87269.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:

As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.1 – FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS

Fornecimento e instalação de forro em sistema de chapas de gesso para drywall, para ambientes comerciais, constituído por estrutura bidirecional de fixação em perfis de aço galvanizado, suspensa da laje ou da estrutura por pendurais, e fechamento com chapas standard (ST), com tratamento de juntas, atendendo à NBR 15758 quanto ao projeto e execução do sistema e à NBR 14715 quanto às chapas. Composição de referência: SINAPI 96114.

Local de Aplicação: Ambientes indicados no projeto arquitetônico e no plano de forro; as chapas resistentes à umidade serão empregadas obrigatoriamente em áreas molhadas e molháveis.

Forma de Execução:
A estrutura será locada conforme o plano de forro, com a marcação do nível em todo o perímetro, e fixada por pendurais ancorados na laje ou na estrutura com buchas ou fixadores apropriados à base e à carga, em espaçamento definido pelo fabricante, sem uso de elementos de instalações, de tubulações ou de forro existente como apoio. Os perfis primários e secundários serão posicionados em duas direções, nivelados, travados e com emendas desencontradas, e as bordas serão rematadas com perfis de acabamento junto às paredes.

As instalações elétricas, hidráulicas, de climatização, de incêndio e de dados que passem acima do forro serão executadas, testadas e liberadas antes do fechamento, com suportes próprios independentes da estrutura do forro. Os pontos de luminárias, difusores, grelhas, sprinklers, detectores e alçapões de inspeção serão previstos com reforços na estrutura e recortes executados com ferramenta apropriada, sem comprometer a rigidez do conjunto.

As chapas serão parafusadas à estrutura com parafusos apropriados, com as cabeças levemente rebaixadas sem romper o cartão, dispostas com as juntas desencontradas e com junta de dilatação conforme o projeto e o fabricante. Nas áreas molhadas serão empregadas chapas resistentes à umidade.

O tratamento das juntas será executado com massa própria e fita de papel microperfurada, em três demãos sucessivas com lixamento leve entre elas, obtendo-se superfície contínua e plana, sem marcas de parafuso ou de fita visíveis sob iluminação rasante, apta a receber o acabamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.2 – FORRO DE GESSO ACARTONADO C/ISOLAMENTO EM LÃ DE VIDRO- INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

Fornecimento e instalação de forro em gesso acartonado (drywall), com isolamento em lã de vidro, constituído por estrutura de fixação em perfis de aço galvanizado, suspensa por pendurais, e fechamento com chapas standard (ST), com tratamento de juntas, atendendo à NBR 15758 e à NBR 14715. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes indicados no projeto arquitetônico e no plano de forro; as chapas resistentes à umidade serão empregadas obrigatoriamente em áreas molhadas e molháveis.

Forma de Execução:
A estrutura será locada conforme o plano de forro, com a marcação do nível em todo o perímetro, e fixada por pendurais ancorados na laje ou na estrutura com buchas ou fixadores apropriados à base e à carga, em espaçamento definido pelo fabricante, sem uso de elementos de instalações,

de tubulações ou de forro existente como apoio. Os perfis primários e secundários serão posicionados em duas direções, nivelados, travados e com emendas desencontradas, e as bordas serão rematadas com perfis de acabamento junto às paredes.

O isolamento será executado com manta de lã de vidro, com espessura e densidade definidas em projeto, assentada sobre as chapas ou entre os perfis, em toda a área do forro, sem vazios, sem compressão, com emendas justapostas e sem interrupção nos encontros com as paredes, e protegida contra umidade. A manta será manuseada com os equipamentos de proteção individual apropriados (luvas, óculos e proteção respiratória), e a sobrecarga sobre o forro será considerada no dimensionamento dos pendurais e dos perfis.

As instalações elétricas, hidráulicas, de climatização, de incêndio e de dados que passem acima do forro serão executadas, testadas e liberadas antes do fechamento, com suportes próprios independentes da estrutura do forro. Os pontos de luminárias, difusores, grelhas, sprinklers, detectores e alçapões de inspeção serão previstos com reforços na estrutura e recortes executados com ferramenta apropriada, sem comprometer a rigidez do conjunto.

As chapas serão parafusadas à estrutura com parafusos apropriados, com as cabeças levemente rebaixadas sem romper o cartão, dispostas com as juntas desencontradas e com junta de dilatação conforme o projeto e o fabricante. Nas áreas molhadas serão empregadas chapas resistentes à umidade.

O tratamento das juntas será executado com massa própria e fita de papel microperfurada, em três demãos sucessivas com lixamento leve entre elas, obtendo-se superfície contínua e plana, sem marcas de parafuso ou de fita visíveis sob iluminação rasante, apta a receber o acabamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.3 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SINAPI 87273.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:

As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.4 – FORRO DE FIBRA MINERAL ACÚSTICO CIRRUS 625x625mm NRC 0,70, ESTRUTURA DE AÇO OU ALUMÍNIO COMPOSTA POR PERFIL "T" DISPOSTO NA MESMA MODULAÇÃO DAS PLACAS COM ACABAMENTO EM TEXTURA MÉDIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de forro modular em placas de fibra mineral, com perfilaria aparente, incluindo estrutura de sustentação, tirantes, perfis de acabamento e arremates, com a modulação, o nível e a compatibilização com luminárias, difusores e demais elementos embutidos definidos em projeto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes indicados no projeto arquitetônico e no plano de forro.

Forma de Execução:

Antes do fechamento do forro serão concluídas e testadas todas as instalações no plenum — elétricas, hidrossanitárias, de climatização, de detecção e de cabeamento —, com a liberação formal da Fiscalização. Serão verificadas as interferências entre o forro e as divisórias, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações.

O nível será marcado a laser ou com mangueira de nível em todo o perímetro do ambiente. A estrutura de sustentação será fixada à laje por tirantes ou pendurais no espaçamento de projeto, nivelada e contraventada, prevendo-se reforços independentes para luminárias, difusores e demais cargas — que não poderão ser apoiadas diretamente sobre as placas ou réguas.

A modulação obedecerá rigorosamente ao plano de forro, com as juntas alinhadas e a distribuição simétrica das placas de borda, evitando-se recortes de dimensão reduzida. Somente serão empregados ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante do sistema.

Nos forros em chapas de gesso, o tratamento de juntas será executado com massa própria e fita, em três demãos com lixamento leve entre elas, e serão previstas juntas de dilatação conforme as dimensões do pano. Os arremates no encontro com paredes serão executados com perfis próprios ou com tabica, conforme detalhe de projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.5 – FORRO DE FIBRA MINERAL ACÚSTICO CALLA HEALTH ZONE 625X625MM NRC 0,80, ESTRUTURA DE AÇO OU ALUMÍNIO COMPOSTA POR PERFIL "T" DISPOSTO NA MESMA MODULAÇÃO DAS PLACAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de forro modular em placas de fibra mineral, com perfilaria aparente, incluindo estrutura de sustentação, tirantes, perfis de acabamento e arremates, com a modulação, o nível e a compatibilização com luminárias, difusores e demais elementos embutidos definidos em projeto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes indicados no projeto arquitetônico e no plano de forro.

Forma de Execução:

Antes do fechamento do forro serão concluídas e testadas todas as instalações no plenum — elétricas, hidrossanitárias, de climatização, de detecção e de cabeamento —, com a liberação formal da Fiscalização. Serão verificadas as interferências entre o forro e as divisórias, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações.

O nível será marcado a laser ou com mangueira de nível em todo o perímetro do ambiente. A estrutura de sustentação será fixada à laje por tirantes ou pendurais no espaçamento de projeto,

nivelada e contraventada, prevendo-se reforços independentes para luminárias, difusores e demais cargas — que não poderão ser apoiadas diretamente sobre as placas ou réguas.

A modulação obedecerá rigorosamente ao plano de forro, com as juntas alinhadas e a distribuição simétrica das placas de borda, evitando-se recortes de dimensão reduzida. Somente serão empregados ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante do sistema.

Nos forros em chapas de gesso, o tratamento de juntas será executado com massa própria e fita, em três demãos com lixamento leve entre elas, e serão previstas juntas de dilatação conforme as dimensões do pano. Os arremates no encontro com paredes serão executados com perfis próprios ou com tabica, conforme detalhe de projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.6 – ACABAMENTOS PARA FORRO (SANCA DE GESSO, MONTADA NA OBRA). AF_08/2023_PS

Fornecimento e instalação de forro de gesso, incluindo estrutura de sustentação, tirantes, perfis de acabamento e arremates, com a modulação, o nível e a compatibilização com luminárias, difusores e demais elementos embutidos definidos em projeto. Composição de referência: SINAPI 99054.

Local de Aplicação: Ambientes indicados no projeto arquitetônico e no plano de forro.

Forma de Execução:
Antes do fechamento do forro serão concluídas e testadas todas as instalações no plenum — elétricas, hidrossanitárias, de climatização, de detecção e de cabeamento —, com a liberação formal da Fiscalização. Serão verificadas as interferências entre o forro e as divisórias, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações.

O nível será marcado a laser ou com mangueira de nível em todo o perímetro do ambiente. A estrutura de sustentação será fixada à laje por tirantes ou pendurais no espaçamento de projeto, nivelada e contraventada, prevendo-se reforços independentes para luminárias, difusores e demais cargas — que não poderão ser apoiadas diretamente sobre as placas ou réguas.

A modulação obedecerá rigorosamente ao plano de forro, com as juntas alinhadas e a distribuição simétrica das placas de borda, evitando-se recortes de dimensão reduzida. Somente serão empregados ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante do sistema.

Nos forros em chapas de gesso, o tratamento de juntas será executado com massa própria e fita, em três demãos com lixamento leve entre elas, e serão previstas juntas de dilatação conforme as dimensões do pano. Os arremates no encontro com paredes serão executados com perfis próprios ou com tabica, conforme detalhe de projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.2.7 – REVESTIMENTO ACUSTICO BAFFLE ILLTEC LINEAR 50MM

Fornecimento e instalação de baffle acústico linear, com espessura de 50 mm, para tratamento acústico de ambientes, incluindo perfis, suportes, tirantes e acessórios de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao coeficiente de absorção sonora e às dimensões definidos no projeto. Composição de referência: SBC 120455.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto de acústica e no projeto arquitetônico, conforme o projeto.

Forma de Execução:

Os baffles serão instalados na posição, no espaçamento, na altura de suspensão e no alinhamento definidos no projeto, cuja alteração compromete o desempenho acústico calculado. A fixação será executada conforme o sistema do fabricante e o projeto — por suspensão com tirantes e perfis fixados em elemento estrutural ou na laje, ou por fixação direta —, não sendo admitido apoio do peso sobre forro, placas ou instalações.

Antes da instalação serão conferidos os níveis, o prumo e a locação, bem como as interferências com luminárias, difusores, sprinklers, detectores e demais instalações do forro, que serão compatibilizadas conforme o projeto. As peças serão manuseadas com cuidado, sem amassados, riscos ou sujeira, e armazenadas em local seco nas embalagens originais.

Concluída a instalação, será verificado o alinhamento, o nivelamento, o espaçamento e a firmeza da fixação de todas as unidades, e a uniformidade de cor e de superfície, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As peças serão protegidas durante a obra contra poeira e respingos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.3.3.1 – CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

Execução de contrapiso em argamassa de cimento e areia, espessura de 3 CM, sarrafeado e desempenado, com os caimentos de projeto em direção aos ralos nas áreas molhadas, destinado a regularizar a base e receber o revestimento de piso. Composição de referência: SINAPI 87755.

Local de Aplicação: Pisos internos e externos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base será previamente limpa, removendo-se nata superficial, partes soltas, óleos e resíduos de desmoldante, e saturada com superfície seca. Sobre laje será aplicada ponte de aderência ou nata de cimento no momento do lançamento; sobre solo será executado lastro e camada separadora, conforme projeto.

Serão executadas taliscas e mestras que definam as cotas e os caimentos, conferidas com nível; nas áreas molhadas o caimento será contínuo em direção aos ralos, sem contra-caimentos que retenham água. A argamassa será lançada entre as mestras, compactada, sarrafeada à régua e desempenada.

Serão previstas juntas de retração e de dessolidarização nos encontros com elementos verticais e na modulação indicada em projeto, de modo a controlar a fissuração por retração. A cura será executada por umedecimento durante no mínimo 3 dias, protegendo-se a superfície do tráfego até a aquisição de resistência suficiente.

Concluído o serviço, será verificada a planeza com régua de 2 m e conferidos os caimentos por lâmina d'água nas áreas molhadas, refazendo-se os trechos que apresentarem empoçamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.2 – CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021

Execução de contrapiso em argamassa de cimento e areia, espessura de 4 CM, sarrafeado e desempenado, com os caimentos de projeto em direção aos ralos nas áreas molhadas, destinado a regularizar a base e receber o revestimento de piso. Composição de referência: SINAPI 87765.

Local de Aplicação: Pisos internos e externos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base será previamente limpa, removendo-se nata superficial, partes soltas, óleos e resíduos de desmoldante, e saturada com superfície seca. Sobre laje será aplicada ponte de aderência ou nata de cimento no momento do lançamento; sobre solo será executado lastro e camada separadora, conforme projeto.

Serão executadas taliscas e mestras que definam as cotas e os caimentos, conferidas com nível; nas áreas molhadas o caimento será contínuo em direção aos ralos, sem contra-caimentos que retenham água. A argamassa será lançada entre as mestras, compactada, sarrafeada à régua e desempenada.

Serão previstas juntas de retração e de dessolidarização nos encontros com elementos verticais e na modulação indicada em projeto, de modo a controlar a fissuração por retração. A cura será executada por umedecimento durante no mínimo 3 dias, protegendo-se a superfície do tráfego até a aquisição de resistência suficiente.

Concluído o serviço, será verificada a planeza com régua de 2 m e conferidos os caimentos por lâmina d'água nas áreas molhadas, refazendo-se os trechos que apresentarem empoçamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.3 – PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

Execução de contrapiso em argamassa de cimento e areia, espessura de 3,0 CM, sarrafeado e desempenado, com os caimentos de projeto em direção aos ralos nas áreas molhadas, destinado a regularizar a base e receber o revestimento de piso. Composição de referência: SINAPI 98682.

Local de Aplicação: Pisos internos e externos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base será previamente limpa, removendo-se nata superficial, partes soltas, óleos e resíduos de desmoldante, e saturada com superfície seca. Sobre laje será aplicada ponte de aderência ou nata de cimento no momento do lançamento; sobre solo será executado lastro e camada separadora, conforme projeto.

Serão executadas taliscas e mestras que definam as cotas e os caimentos, conferidas com nível; nas áreas molhadas o caimento será contínuo em direção aos ralos, sem contra-caimentos que retenham água. A argamassa será lançada entre as mestras, compactada, sarrafeada à régua e desempenada.

Serão previstas juntas de retração e de dessolidarização nos encontros com elementos verticais e na modulação indicada em projeto, de modo a controlar a fissuração por retração. A cura será executada por umedecimento durante no mínimo 3 dias, protegendo-se a superfície do tráfego até a aquisição de resistência suficiente.

Concluído o serviço, será verificada a planeza com régua de 2 m e conferidos os caimentos por lâmina d'água nas áreas molhadas, refazendo-se os trechos que apresentarem empoçamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.4 – CERAMICA 24 x 11,6cm INDUSTRIAL GAIL

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, formato 24 x 11,6cm, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: SBC 120114.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.5 – REVESTIMENTO EM PORCELANATO CINZA PARA PISOS INTERNOS ANTIDERRAPANTE, DIMENSÕES 60X60CM, ESP=9,5MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e assentamento de piso em porcelanato, sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
As peças serão classificadas quanto a tonalidade, calibre e planeza, distribuindo-se a paginação a partir do eixo do ambiente de modo a evitar recortes de dimensão reduzida junto às paredes. A base estará curada, plana, limpa e com os caimentos conferidos.

O assentamento será executado com argamassa colante do tipo adequado ao formato da peça e ao ambiente, aplicada com desempenadeira denteada e, nas peças de grande formato e nas áreas externas, com dupla colagem (aplicação também no tardoz), assegurando cobertura integral e eliminando vazios que provocariam quebra sob carga concentrada.

As juntas de assentamento obedecerão à modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação no perímetro do ambiente e na modulação indicada, preenchidas com material elastomérico. O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com remoção do excesso antes da secagem.

Concluído o serviço serão verificados o nivelamento, o alinhamento das juntas e a aderência por percussão, substituindo-se as peças com som cavo. O piso será protegido do tráfego de obra até a liberação e entregue limpo, sem resíduos de argamassa ou rejunte.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.6 – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PISO EM PORCELANATO TÉCNICO NATURAL MINERAL PORTLAND 90X90cm

Fornecimento e assentamento de piso em porcelanato, formato 90X90cm, sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:

As peças serão classificadas quanto a tonalidade, calibre e planeza, distribuindo-se a paginação a partir do eixo do ambiente de modo a evitar recortes de dimensão reduzida junto às paredes. A base estará curada, plana, limpa e com os caimentos conferidos.

O assentamento será executado com argamassa colante do tipo adequado ao formato da peça e ao ambiente, aplicada com desempenadeira denteada e, nas peças de grande formato e nas áreas externas, com dupla colagem (aplicação também no tardoz), assegurando cobertura integral e eliminando vazios que provocariam quebra sob carga concentrada.

As juntas de assentamento obedecerão à modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação no perímetro do ambiente e na modulação indicada, preenchidas com material elastomérico. O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com remoção do excesso antes da secagem.

Concluído o serviço serão verificados o nivelamento, o alinhamento das juntas e a aderência por percussão, substituindo-se as peças com som cavo. O piso será protegido do tráfego de obra até a liberação e entregue limpo, sem resíduos de argamassa ou rejunte.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.7 – CARPETE NYLON ESPESSURA 6MM

Fornecimento e instalação de carpete de nylon, com espessura de 6 mm, em rolo ou placas conforme o projeto, sobre base previamente regularizada, incluindo cola ou fixação, cortes, emendas e arremates. Composição de referência: SINAPI 84179.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base deverá estar seca, plana, coesa, isenta de fissuras, poeira e resíduos, com umidade residual e planeza dentro dos limites indicados pelo fabricante — a aplicação sobre base úmida ou irregular provoca descolamento, mofo e marcação da irregularidade na superfície do carpete. Quando necessário será aplicada massa niveladora autonivelante.

O carpete será aclimatado no ambiente pelo período indicado pelo fabricante antes da aplicação, e as peças serão dispostas de modo que o sentido do pelo e o padrão fiquem uniformes em todo o ambiente. O adesivo será aplicado com espátula denteada, respeitando-se o tempo em aberto, e o carpete será assentado com rolo, eliminando-se bolhas e garantindo o contato integral. As emendas serão executadas com fita ou cola apropriada, de forma imperceptível e fora das áreas de maior

tráfego, e os arremates nos encontros com paredes, soleiras e outros pisos serão executados conforme o projeto, sem pontas soltas.

Após a aplicação, o piso será protegido do tráfego pelo período indicado pelo fabricante e não será submetido a limpeza úmida antes da cura completa do adesivo. Concluído o serviço, será verificada a aderência, a ausência de bolhas, ondulações e diferenças de tonalidade, substituindo-se os trechos que apresentarem defeito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.8 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_02/2023_PE

Fornecimento e assentamento de piso cerâmico, sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: SINAPI 87256.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
As peças serão classificadas quanto a tonalidade, calibre e planeza, distribuindo-se a paginação a partir do eixo do ambiente de modo a evitar recortes de dimensão reduzida junto às paredes. A base estará curada, plana, limpa e com os caimentos conferidos.

O assentamento será executado com argamassa colante do tipo adequado ao formato da peça e ao ambiente, aplicada com desempenadeira denteada e, nas peças de grande formato e nas áreas externas, com dupla colagem (aplicação também no tardoz), assegurando cobertura integral e eliminando vazios que provocariam quebra sob carga concentrada.

As juntas de assentamento obedecerão à modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação no perímetro do ambiente e na modulação indicada, preenchidas com material elastomérico. O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com remoção do excesso antes da secagem.

Concluído o serviço serão verificados o nivelamento, o alinhamento das juntas e a aderência por percussão, substituindo-se as peças com som cavo. O piso será protegido do tráfego de obra até a liberação e entregue limpo, sem resíduos de argamassa ou rejunte.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.9 – PISO VINILICO EM MANTA TARKETT DECODE FIBER BLUE 2MM

Fornecimento e assentamento de piso vinílico em manta ou réguas (LVT), sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: SBC 170014.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base deverá estar seca, plana, coesa, isenta de fissuras, poeira e resíduos, com umidade residual e planeza dentro dos limites indicados pelo fabricante — a aplicação sobre base úmida ou irregular provoca descolamento e marcação da irregularidade na superfície do piso. Quando necessário será aplicada massa niveladora autonivelante.

As peças serão aclimatadas no ambiente pelo período indicado pelo fabricante antes da aplicação. A cola será aplicada com espátula denteada, respeitando-se o tempo em aberto, e o piso assentado com rolo compressor, eliminando-se bolhas e garantindo o contato integral. As juntas serão executadas conforme o sistema — a frio, por soldagem química, ou a quente, com cordão termoplástico — quando exigida estanqueidade.

Após a aplicação, o piso será protegido do tráfego pelo período indicado pelo fabricante e não será submetido a limpeza úmida antes da cura completa da cola.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.10 – PISO VINÍLICO SEMI-FLEXÍVEL EM PLACAS, PADRÃO LISO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA. AF_09/2020

Fornecimento e assentamento de piso vinílico em manta ou réguas (LVT), sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: SINAPI 101727.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base deverá estar seca, plana, coesa, isenta de fissuras, poeira e resíduos, com umidade residual e planeza dentro dos limites indicados pelo fabricante — a aplicação sobre base úmida ou irregular provoca descolamento e marcação da irregularidade na superfície do piso. Quando necessário será aplicada massa niveladora autonivelante.

As peças serão aclimatadas no ambiente pelo período indicado pelo fabricante antes da aplicação. A cola será aplicada com espátula denteada, respeitando-se o tempo em aberto, e o piso assentado com rolo compressor, eliminando-se bolhas e garantindo o contato integral. As juntas serão executadas conforme o sistema — a frio, por soldagem química, ou a quente, com cordão termoplástico — quando exigida estanqueidade.

Após a aplicação, o piso será protegido do tráfego pelo período indicado pelo fabricante e não será submetido a limpeza úmida antes da cura completa da cola.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.11 – PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO APLICADO EM AMBIENTES EXTERNOS. AF_05/2020

Fornecimento e assentamento de piso cerâmico, sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: SINAPI 101091.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
As peças serão classificadas quanto a tonalidade, calibre e planeza, distribuindo-se a paginação a partir do eixo do ambiente de modo a evitar recortes de dimensão reduzida junto às paredes. A base estará curada, plana, limpa e com os caimentos conferidos.

O assentamento será executado com argamassa colante do tipo adequado ao formato da peça e ao ambiente, aplicada com desempenadeira denteada e, nas peças de grande formato e nas áreas externas, com dupla colagem (aplicação também no tardoz), assegurando cobertura integral e eliminando vazios que provocariam quebra sob carga concentrada.

As juntas de assentamento obedecerão à modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação no perímetro do ambiente e na modulação indicada, preenchidas com material

elastomérico. O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com remoção do excesso antes da secagem.

Concluído o serviço serão verificados o nivelamento, o alinhamento das juntas e a aderência por percussão, substituindo-se as peças com som cavo. O piso será protegido do tráfego de obra até a liberação e entregue limpo, sem resíduos de argamassa ou rejunte.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.12 – PISO ATERMICO 49x49cm VILA ROMANA

Fornecimento e assentamento de piso cerâmico, formato 49x49cm, sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: SBC 170826.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:

As peças serão classificadas quanto a tonalidade, calibre e planeza, distribuindo-se a paginação a partir do eixo do ambiente de modo a evitar recortes de dimensão reduzida junto às paredes. A base estará curada, plana, limpa e com os caimentos conferidos.

O assentamento será executado com argamassa colante do tipo adequado ao formato da peça e ao ambiente, aplicada com desempenadeira denteada e, nas peças de grande formato e nas áreas externas, com dupla colagem (aplicação também no tardoz), assegurando cobertura integral e eliminando vazios que provocariam quebra sob carga concentrada.

As juntas de assentamento obedecerão à modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação no perímetro do ambiente e na modulação indicada, preenchidas com material elastomérico. O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com remoção do excesso antes da secagem.

Concluído o serviço serão verificados o nivelamento, o alinhamento das juntas e a aderência por percussão, substituindo-se as peças com som cavo. O piso será protegido do tráfego de obra até a liberação e entregue limpo, sem resíduos de argamassa ou rejunte.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.13 – PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020

Fornecimento e assentamento de piso tátil de alerta e/ou direcional, sobre base previamente regularizada, incluindo rejuntamento e arremates, atendendo à NBR 13753 quanto à execução de revestimento de piso com placas cerâmicas e ao desempenho de resistência à abrasão e coeficiente de atrito compatíveis com o uso do ambiente. Composição de referência: SINAPI 101094.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
O piso tátil de alerta será aplicado para sinalizar situações de risco — bordas de escadas e rampas, desníveis e obstáculos —, e o direcional para orientar o deslocamento em rotas acessíveis, ambos com largura, posicionamento e afastamentos conforme a NBR 9050, mantendo-se contraste tátil e visual em relação ao piso adjacente.

O assentamento será executado com argamassa colante sobre base regularizada, mantendo-se o alinhamento contínuo da faixa e o nivelamento com o piso adjacente, sem ressaltos que constituam risco. Nas mudanças de direção e nos pontos de decisão a composição seguirá rigorosamente os detalhes de projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.14 – PISO TATIL DIRECIONAL ACO INOX PARAFUSADO (COM RANHURAS)

Fornecimento e instalação de piso tátil direcional em aço inoxidável, com ranhuras, fixado com parafusos, sobre base previamente regularizada, incluindo furação, buchas, parafusos e arremates, atendendo à NBR 9050 quanto às dimensões, ao relevo, ao posicionamento e ao contraste tátil e visual. Composição de referência: SBC 202104.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes e rotas acessíveis indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O piso tátil direcional será aplicado para orientar o deslocamento em rotas acessíveis, com largura, posicionamento e afastamentos conforme a NBR 9050 e o projeto, mantendo-se contraste tátil e visual em relação ao piso adjacente. Nas mudanças de direção e nos pontos de decisão, a composição seguirá rigorosamente os detalhes de projeto.

A base estará curada, plana, limpa e regularizada. As peças serão posicionadas e marcadas conforme o alinhamento do projeto, executando-se a furação com broca adequada ao material da

base e à bucha do fabricante, sem danificar a base nem a peça. A fixação será executada com os parafusos e buchas indicados pelo fabricante, apertados de modo que as cabeças fiquem niveladas com a superfície da peça ou embutidas, sem ressaltos que constituam risco, e compatíveis com o aço inoxidável para evitar corrosão e manchas.

O alinhamento da faixa será contínuo, sem folgas entre peças e com nivelamento em relação ao piso adjacente. Os arremates e as emendas serão executados conforme o fabricante, e os recortes serão limitados ao necessário. Será evitado o contato do aço inoxidável com materiais ferrosos e produtos que o manchem, e as peças serão protegidas durante a obra contra riscos e respingos.

Concluído o serviço, serão verificados o alinhamento, o nivelamento, a firmeza de todas as peças e a ausência de ressaltos, e o piso será entregue limpo, sem resíduos de argamassa ou de cola.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.15 – PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020

Execução de contrapiso em argamassa de cimento e areia, espessura de 3,0 CM, sarrafeado e desempenado, com os caimentos de projeto em direção aos ralos nas áreas molhadas, destinado a regularizar a base e receber o revestimento de piso. Composição de referência: SINAPI 98682.

Local de Aplicação: Pisos internos e externos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base será previamente limpa, removendo-se nata superficial, partes soltas, óleos e resíduos de desmoldante, e saturada com superfície seca. Sobre laje será aplicada ponte de aderência ou nata de cimento no momento do lançamento; sobre solo será executado lastro e camada separadora, conforme projeto.

Serão executadas taliscas e mestras que definam as cotas e os caimentos, conferidas com nível; nas áreas molhadas o caimento será contínuo em direção aos ralos, sem contra-caimentos que retenham água. A argamassa será lançada entre as mestras, compactada, sarrafeada à régua e desempenada.

Serão previstas juntas de retração e de dessolidarização nos encontros com elementos verticais e na modulação indicada em projeto, de modo a controlar a fissuração por retração. A cura será executada por umedecimento durante no mínimo 3 dias, protegendo-se a superfície do tráfego até a aquisição de resistência suficiente.

Concluído o serviço, será verificada a planeza com régua de 2 m e conferidos os caimentos por lâmina d'água nas áreas molhadas, refazendo-se os trechos que apresentarem empoçamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.16 – PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021

Fornecimento e aplicação de tinta acrílica, em 3 demãos, sobre superfície previamente preparada, na cor definida pelo projeto de arquitetura. Composição de referência: SINAPI 102492.

Local de Aplicação: Paredes, tetos e elementos indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e raspada, removendo-se sujeira, poeira, gordura, mofo e partes soltas, e estará perfeitamente seca, lixada e selada. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cores com dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas e de 48 horas após cada demão de massa. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em todo o pano.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos e louças —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.17 – PEITORIL EM GRANITO SAO GABRIEL 20cm

Fornecimento e assentamento de peitoril ou soleira, no material indicado na descrição do item, com arremates e cortes executados em obra. Composição de referência: SBC 130317.

Local de Aplicação: Vãos de janelas e soleiras de portas, nas transições entre pisos de ambientes distintos.

Forma de Execução:
As peças serão assentadas com caimento para o exterior nos peitoris, de modo a impedir o retorno de água para o interior, e receberão pingadeira na face inferior — elemento indispensável para interromper o escorrimento da água pela fachada e evitar o manchamento e a infiltração sob a peça.

As peças serão embutidas lateralmente na alvenaria, com transpasse mínimo em cada lado do vão, e as juntas seladas com material elastomérico compatível. Nas soleiras será mantido o nivelamento com os pisos adjacentes, evitando-se desníveis que constituam risco de tropeço.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.18 – PISO ELEVADO ESTRUTURA MADEIRA DE LEI+COMPENSADO 20mm

Fornecimento e instalação de piso elevado, com estrutura em madeira de lei e tampo em compensado com espessura de 20 mm, sobre base previamente regularizada, incluindo barrotes, apoios, fixações, arremates e acabamento superior conforme o projeto. Composição de referência: SBC 170019.

Local de Aplicação: Pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos do projeto arquitetônico, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O piso elevado será executado na altura, no módulo de apoio, na paginação e no nível definidos no projeto, que também indica o acabamento superior, o sentido do tabuado e os arremates. A base estará curada, plana, limpa e regularizada, com as instalações embutidas no vão testadas e liberadas antes do fechamento.

A madeira da estrutura será de lei, seca, sem nós soltos, empenos, fissuras ou ataque de insetos, e receberá tratamento preservativo contra cupins e fungos, bem como proteção contra a umidade nos pontos de contato com a base. A estrutura será nivelada e aprumada, com espaçamento dos barrotes e dos apoios compatível com a carga de uso do ambiente, definida em projeto. O compensado será do tipo adequado ao uso, com espessura de 20 mm, fixado à estrutura com parafusos ou pregos em espaçamento regular, com juntas desencontradas e folga de dilatação nas bordas e nos encontros com paredes, e não será usado em contato direto com a umidade.

Concluída a instalação, será verificado o nivelamento, a firmeza e a ausência de rangidos e flechas excessivas sob carga, bem como o alinhamento das juntas, corrigindo-se os defeitos antes da aplicação do acabamento. O piso será protegido do tráfego de obra até a liberação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.3.3.19 – Fornecimento e instalação de rodapé de poliestireno, com pvc, Santa Luzia, ref. 480, branco, 15 cm

Fornecimento e assentamento de rodapé, no material indicado na descrição do item, com arremates e cortes executados em obra. Composição de referência: ORSE 10354.

Local de Aplicação: Encontro entre paredes e pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As peças serão assentadas após a conclusão do piso, alinhadas e niveladas, com juntas coincidentes com as do piso quando o material for o mesmo. Os cortes nos cantos serão executados em meia-esquadria, com arestas esmerilhadas, e a junta entre o rodapé e o piso será selada com material elastomérico compatível nas áreas molháveis.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.20 – RODAPÉ EM GRANITO, ALTURA 10 CM. AF_09/2020

Fornecimento e assentamento de rodapé, no material indicado na descrição do item, com arremates e cortes executados em obra. Composição de referência: SINAPI 98685.

Local de Aplicação: Encontro entre paredes e pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As peças serão assentadas após a conclusão do piso, alinhadas e niveladas, com juntas coincidentes com as do piso quando o material for o mesmo. Os cortes nos cantos serão executados em meia-esquadria, com arestas esmerilhadas, e a junta entre o rodapé e o piso será selada com material elastomérico compatível nas áreas molháveis.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.21 – RODAPE MARMORITE OU GRANILITE CLARO 10cm

Fornecimento e assentamento de rodapé, no material indicado na descrição do item, com arremates e cortes executados em obra. Composição de referência: SBC 130345.

Local de Aplicação: Encontro entre paredes e pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As peças serão assentadas após a conclusão do piso, alinhadas e niveladas, com juntas coincidentes com as do piso quando o material for o mesmo. Os cortes nos cantos serão executados em meia-esquadria, com arestas esmerilhadas, e a junta entre o rodapé e o piso será selada com material elastomérico compatível nas áreas molháveis.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.22 – RODAPE CANTO ANGULAR INTERNO/EXTERNO 100X30X30MM GAIL

Fornecimento e assentamento de rodapé, no material indicado na descrição do item, com arremates e cortes executados em obra. Composição de referência: SBC 130287.

Local de Aplicação: Encontro entre paredes e pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As peças serão assentadas após a conclusão do piso, alinhadas e niveladas, com juntas coincidentes com as do piso quando o material for o mesmo. Os cortes nos cantos serão executados em meia-esquadria, com arestas esmerilhadas, e a junta entre o rodapé e o piso será selada com material elastomérico compatível nas áreas molháveis.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.3.3.23 – RODAPE 15x120cm ESMALT BORDA RETA BROADWAY CINZA PORTOBELLO

Fornecimento e assentamento de rodapé, dimensões de 15x120cm, no material indicado na descrição do item, com arremates e cortes executados em obra. Composição de referência: SBC 130216.

Local de Aplicação: Encontro entre paredes e pisos dos ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:
As peças serão assentadas após a conclusão do piso, alinhadas e niveladas, com juntas coincidentes com as do piso quando o material for o mesmo. Os cortes nos cantos serão executados

em meia-esquadria, com arestas esmerilhadas, e a junta entre o rodapé e o piso será selada com material elastomérico compatível nas áreas molháveis.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.3.3.24 – RODAPÉ EM PORCELANATO TÉCNICO NATURAL MINERAL OFF WHITE H=10CM

Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede, assentado com argamassa colante industrializada e rejuntado com argamassa de rejuntamento, atendendo à NBR 13755 quanto à execução de revestimentos de paredes com placas cerâmicas e à NBR 13818 quanto às características das placas. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Paredes de áreas molhadas e demais ambientes indicados no mapa de acabamentos.

Forma de Execução:

As placas serão classificadas no canteiro quanto a qualidade, calibragem, tonalidade e desempeno, rejeitando-se as que apresentarem defeitos de superfície, discrepância de bitola ou empeno, e armazenadas em local seco nas embalagens originais. Antes do assentamento serão testadas e liberadas as instalações hidráulicas e elétricas embutidas e conferidos níveis, prumos e a paginação de projeto.

A base estará chapiscada, emboçada, curada, plana e limpa. A argamassa colante será preparada conforme o fabricante, aplicada com desempenadeira denteada em panos compatíveis com o tempo em aberto declarado, cujo vencimento — verificável pela formação de película superficial — obriga à remoção e reaplicação do material. As placas serão assentadas com pressão e leve deslizamento, garantindo-se cobertura mínima do tardoz; a Fiscalização poderá exigir o arrancamento de peças para verificação da área de contato efetiva.

As juntas de assentamento terão espessura constante conforme a modulação de projeto, sendo obrigatórias juntas de movimentação nos encontros com pilares, vigas e lajes, nos cantos verticais e em panos de grandes dimensões. Os cortes para passagem de tubulações e acessórios serão executados com esmerilhamento da linha de corte, com arestas vivas e sem rachaduras, e terão dimensões que não ultrapassem o recobrimento proporcionado pelos acessórios de fixação dos aparelhos.

O rejuntamento será executado após a cura da argamassa colante, com argamassa própria forçada para dentro das juntas, removendo-se o excesso antes da secagem. Antes do rejuntamento serão conferidos alinhamento, nivelamento, prumo e ausência de ressaltos entre peças. Concluído o

serviço, será verificada a aderência por percussão, substituindo-se as peças que apresentarem som cavo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.4 – IMPERMEABILIZAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.4 – IMPERMEABILIZAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.4
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.4		
CONTEÚDO:	**IMPERMEABILIZAÇÃO**		

05.4 – IMPERMEABILIZAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos serviços de impermeabilização complementares da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.4 da Planilha Orçamentária Sintética.

05.4.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.4.0.1 – IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços de impermeabilização serão realizados por empresa especializada e de comprovada experiência, conforme os requisitos de desempenho e os procedimentos de execução da NBR 9575 e da NBR 9574.

Preparo da superfície: a superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando-se os caimentos mínimos em direção aos coletores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e espessura de 2 cm em torno dos condutores. Todas as arestas e cantos serão arredondados e a superfície apresentar-se-á lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos; as áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas.

Aplicação: inicialmente a superfície será imprimada com solução asfáltica aplicada a frio, com pincel ou broxa. Quando a imprimação estiver perfeitamente seca terá início a aplicação das camadas impermeabilizantes. As emendas das mantas se sobreporão em no mínimo 10 cm e serão defasadas em ambas as direções nas várias camadas sucessivas. Nos pontos de localização dos tubos de escoamento de águas pluviais serão aplicados reforços sob a manta, a fim de dar rigidez local e evitar o rompimento originado pela movimentação do tubo e a infiltração entre o tubo e a manta.

Proteção mecânica: a camada impermeabilizada receberá em toda a superfície proteção com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2 cm, com requadros de 2 x 2 m e juntas preenchidas com material asfáltico, mantido o caimento de projeto. As áreas verticais receberão argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco e, se apresentarem alturas superiores a 10 cm, serão estruturadas com tela metálica.

Ensaio de estanqueidade: antes da aplicação da camada de proteção serão executadas as provas de impermeabilização na presença da Fiscalização. A prova de água será executada instalando-se nos coletores de águas pluviais pedaços de tubo com altura determinada em função da sobrecarga de água admissível, a fim de permitir o escoamento da água excedente, inundando-se a seguir a área e mantendo-se a lâmina por no mínimo 72 horas, para detecção de eventuais falhas. Comprovada a existência de falhas, estas serão corrigidas na presença da Fiscalização e novas

provas serão realizadas, repetindo-se o processo até que se verifique a estanqueidade total da superfície.

05.4.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.4.1 – RECOMPOSICAO E REGULARIZACAO CAMADA DE CONTRAPISO

Execução de contrapiso em argamassa de cimento e areia, na espessura indicada em projeto, sarrafeado e desempenado, com os caimentos de projeto em direção aos ralos nas áreas molhadas, destinado a regularizar a base e receber o revestimento de piso. Composição de referência: SBC 023153.

Local de Aplicação: Pisos internos e externos indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A base será previamente limpa, removendo-se nata superficial, partes soltas, óleos e resíduos de desmoldante, e saturada com superfície seca. Sobre laje será aplicada ponte de aderência ou nata de cimento no momento do lançamento; sobre solo será executado lastro e camada separadora, conforme projeto.

Serão executadas taliscas e mestras que definam as cotas e os caimentos, conferidas com nível; nas áreas molhadas o caimento será contínuo em direção aos ralos, sem contra-caimentos que retenham água. A argamassa será lançada entre as mestras, compactada, sarrafeada à régua e desempenada.

Serão previstas juntas de retração e de dessolidarização nos encontros com elementos verticais e na modulação indicada em projeto, de modo a controlar a fissuração por retração. A cura será executada por umedecimento durante no mínimo 3 dias, protegendo-se a superfície do tráfego até a aquisição de resistência suficiente.

Concluído o serviço, será verificada a planeza com régua de 2 m e conferidos os caimentos por lâmina d'água nas áreas molhadas, refazendo-se os trechos que apresentarem empoçamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.4.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023

Execução de impermeabilização com manta asfáltica aplicada por aderência total, sobre superfície previamente regularizada com caimento em direção aos coletores, incluindo a imprimação, os reforços de cantos, rodapés e pontos singulares e a proteção mecânica, atendendo aos requisitos de seleção e projeto da NBR 9575 e aos procedimentos de execução da NBR 9574. Composição de referência: SINAPI 98546.

Local de Aplicação: Lajes de cobertura, áreas molhadas, reservatórios, jardineiras, baldrames e demais superfícies indicadas no projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento mínimo em direção aos coletores, arestas e cantos arredondados, e apresentar-se-á lisa, limpa, seca e isenta de graxas, óleos e partes mal aderidas, que serão refeitas. Os ralos e tubulações emergentes serão previamente fixados e testados.

Após a imprimação com solução asfáltica aplicada a frio e sua completa secagem, executa-se a camada impermeabilizante em demãos ou camadas sucessivas, com reforço em todos os cantos, rodapés, ralos e tubulações emergentes. As emendas de manta terão sobreposição mínima de 10 cm, defasadas entre camadas sucessivas. Os rodapés terão altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, com arremate embutido em rasgo na alvenaria.

Antes da execução da proteção mecânica será realizado o ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, com a área inundada por no mínimo 72 horas, na presença da Fiscalização. Constatada falha, esta será corrigida e o ensaio repetido até a comprovação da estanqueidade total.

A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico, mantido o caimento; nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.4.3 – PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFICIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_09/2023

Execução de proteção mecânica de superfície com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, espessura mínima de 2 cm, destinada a proteger a camada impermeabilizante contra danos de tráfego, puncionamento e radiação solar. Composição de referência: SINAPI 98565.

Local de Aplicação: Sobre as superfícies impermeabilizadas, conforme o projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A proteção somente será executada após a realização e a aprovação do ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, mantida por no mínimo 72 horas na presença da Fiscalização — a execução da proteção antes do ensaio impede a localização e a correção de falhas.

Sobre a impermeabilização será previamente aplicada camada separadora, evitando-se a aderência entre as camadas e o consequente arraste da impermeabilização pela retração da argamassa. A argamassa será lançada e sarrafeada mantendo-se o caimento de projeto, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico. Nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.4.4 – GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 31 KN/M (RT-31), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021

Fornecimento e aplicação de manta geotêxtil não tecida, com a resistência à tração indicada na descrição do item, empregada como camada separadora e de proteção da impermeabilização contra puncionamento pela camada sobrejacente. Composição de referência: SINAPI 103653.

Local de Aplicação: Sobre as superfícies impermeabilizadas, conforme o projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A manta será estendida sobre a impermeabilização já ensaiada e aprovada, com transpasse mínimo de 10 cm entre panos e subida nas bordas verticais, sem rasgos, dobras ou emendas abertas, formando camada contínua que impeça o contato direto entre a camada de proteção e a impermeabilização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.4.5 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_09/2023

Execução de impermeabilização com membrana elastomérica moldada no local, estruturada com tela, sobre superfície previamente regularizada com caimento em direção aos coletores, incluindo a imprimação, os reforços de cantos, rodapés e pontos singulares e a proteção mecânica, atendendo aos requisitos de seleção e projeto da NBR 9575 e aos procedimentos de execução da NBR 9574. Composição de referência: SINAPI 98556.

Local de Aplicação: Lajes de cobertura, áreas molhadas, reservatórios, jardineiras, baldrames e demais superfícies indicadas no projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento mínimo em direção aos coletores, arestas e cantos arredondados, e apresentar-se-á lisa, limpa, seca e isenta de graxas, óleos e partes mal aderidas, que serão refeitas. Os ralos e tubulações emergentes serão previamente fixados e testados.

Após a imprimação com solução asfáltica aplicada a frio e sua completa secagem, executa-se a camada impermeabilizante em demãos ou camadas sucessivas, com reforço em todos os cantos, rodapés, ralos e tubulações emergentes. As emendas de manta terão sobreposição mínima de 10 cm, defasadas entre camadas sucessivas. Os rodapés terão altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, com arremate embutido em rasgo na alvenaria.

Antes da execução da proteção mecânica será realizado o ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, com a área inundada por no mínimo 72 horas, na presença da Fiscalização. Constatada falha, esta será corrigida e o ensaio repetido até a comprovação da estanqueidade total.

A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico, mantido o caimento; nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.4.6 – IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023

Execução de impermeabilização com membrana elastomérica moldada no local, estruturada com tela, sobre superfície previamente regularizada com caimento em direção aos coletores, incluindo a imprimação, os reforços de cantos, rodapés e pontos singulares e a proteção mecânica, atendendo aos requisitos de seleção e projeto da NBR 9575 e aos procedimentos de execução da NBR 9574. Composição de referência: SINAPI 98555.

Local de Aplicação: Lajes de cobertura, áreas molhadas, reservatórios, jardineiras, baldrames e demais superfícies indicadas no projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com caimento mínimo em direção aos coletores, arestas e cantos arredondados, e apresentar-se-á lisa, limpa, seca e isenta de graxas, óleos e partes mal aderidas, que serão refeitas. Os ralos e tubulações emergentes serão previamente fixados e testados.

Após a imprimação com solução asfáltica aplicada a frio e sua completa secagem, executa-se a camada impermeabilizante em demãos ou camadas sucessivas, com reforço em todos os cantos, rodapés, ralos e tubulações emergentes. As emendas de manta terão sobreposição mínima de 10 cm, defasadas entre camadas sucessivas. Os rodapés terão altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado, com arremate embutido em rasgo na alvenaria.

Antes da execução da proteção mecânica será realizado o ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, com a área inundada por no mínimo 72 horas, na presença da Fiscalização. Constatada falha, esta será corrigida e o ensaio repetido até a comprovação da estanqueidade total.

A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura mínima de 2 cm, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico, mantido o caimento; nas superfícies verticais será aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.5 – ACESSÓRIOS SANITÁRIOS, COPA E DML

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.5 – ACESSÓRIOS SANITÁRIOS, COPA E DML

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.5
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.5		
CONTEÚDO:	**ACESSÓRIOS SANITÁRIOS, COPA E DML**		

05.5 – ACESSÓRIOS SANITÁRIOS, COPA E DML

Este volume reúne as especificações das louças, metais e acessórios sanitários, bancadas e equipamentos de copa/DML da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.5 da Planilha Orçamentária Sintética, incluindo os itens de acessibilidade (subitem 5.5.34). As condições gerais de material, sequência de instalação, ligações hidráulicas, bancadas, posicionamento acessível e recebimento constam do Descritivo Geral deste volume; as condições dos revestimentos de piso e parede que recebem essas peças constam do Volume 05.3 e as das redes de água e esgoto, dos Volumes 06.1 e 06.2.

05.5.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.5.0.1 – MATERIAIS

As louças sanitárias serão de porcelana vitrificada de primeira qualidade, de cor e linha indicadas em projeto, isentas de trincas, empenos, ondulações, bolhas e falhas de esmaltação, com esmalte contínuo e impermeável em toda a superfície de uso. As bacias sanitárias atenderão aos requisitos normativos aplicáveis aos aparelhos sanitários de material cerâmico quanto à resistência ao carregamento, à estanqueidade e ao desempenho de remoção de sólidos, com volume nominal de descarga de 6 litros, não se admitindo peças com consumo superior.

Os metais sanitários — torneiras, misturadores, válvulas, chuveiros, duchas e sifões — serão em liga de cobre com acabamento cromado sobre níquel, ou em aço inoxidável quando especificado, com peças internas de vedação substituíveis e disponibilidade comprovada de peças de reposição. As torneiras e válvulas atenderão aos requisitos normativos de pressão de trabalho, vazão e estanqueidade, sendo compatíveis com a pressão estática e dinâmica do ponto de utilização definida no projeto hidrossanitário; peças de baixo desempenho ou incompatíveis com a pressão disponível serão recusadas.

Os acessórios — dispensers, saboneteiras, cabides, papeleiras, espelhos e ganchos — serão dos modelos, materiais e acabamentos indicados no projeto e no quadro de acessórios, com sistema de fixação oculto e elementos de fixação em material inoxidável. As barras de apoio e os bancos articulados para pessoa com deficiência serão em aço inoxidável polido ou em aço com revestimento contínuo em polímero, com diâmetro externo, seção e comprimento conforme a NBR 9050.

As bancadas serão em granito da espécie e do acabamento especificados, com espessura mínima indicada em projeto, ou em chapa de aço inoxidável AISI 304 na espessura especificada, com

bordas e testeiras conformadas e reforço estrutural interno. As peças de granito serão de coloração homogênea dentro do mesmo ambiente, isentas de trincas, veios abertos, manchas e emendas não previstas; as peças de aço inoxidável terão superfície isenta de riscos, amassados e contaminação por ferro, que provoca pontos de corrosão.

As grelhas, os ralos lineares e os acabamentos de registro serão dos materiais e dimensões especificados, compatíveis com a tubulação e com os revestimentos onde se inserem, e entregues com todos os componentes de assentamento, vedação e acabamento previstos pelo fabricante.

05.5.0.2 – CONDIÇÕES PRÉVIAS E SEQUÊNCIA DE INSTALAÇÃO

A instalação das louças, metais e acessórios somente será iniciada após a conclusão dos revestimentos de piso e parede, da execução dos rodapés e soleiras, da limpeza dos ambientes e da conclusão dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto — a instalação prematura sujeita as peças a dano, sujidade e desmontagem para retrabalho, e impede a correção de vazamentos antes do fechamento.

A posição de cada peça será conferida contra o projeto de arquitetura, o detalhamento dos sanitários e o projeto hidrossanitário, verificando-se previamente a cota, o alinhamento e o afastamento dos pontos de água e de esgoto, bem como a compatibilidade com as juntas do revestimento. Divergências entre a posição dos pontos e a das peças serão comunicadas à Fiscalização antes de qualquer perfuração, sendo vedado o deslocamento da peça para posição que descumpra as cotas de acessibilidade ou as folgas de uso.

Todos os pontos de utilização serão purgados antes da instalação dos metais, eliminando-se resíduos de obra da tubulação; a passagem de detritos é a causa mais comum de travamento e vazamento de válvulas e torneiras novas. Nas instalações em paredes de drywall e em divisórias, a fixação será feita exclusivamente nos reforços internos previstos em projeto (montantes duplos, chapas ou peças de madeira embutidas), executados durante a montagem da parede; a fixação direta na chapa, com qualquer bucha, não é admitida para peças suspensas, barras de apoio e bancadas.

05.5.0.3 – ASSENTAMENTO DE LOUÇAS E LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

As bacias sanitárias serão assentadas sobre o piso acabado, niveladas e fixadas por parafusos com buchas e arruelas que não permitam o contato direto do metal com a louça, sendo vedada a fixação por argamassa ou cimento puro, que impede a remoção da peça e provoca trinca por retração. A ligação com o ramal de descarga será feita por anel de vedação apropriado e a junta com o piso arrematada com material elástico impermeável de cor compatível.

Os lavatórios, cubas e tanques serão instalados nas alturas de projeto, nivelados e firmemente fixados; os lavatórios suspensos e os de coluna receberão mão francesa, chumbadores ou dispositivo de suspensão dimensionado para a carga de uso. As cubas de embutir serão assentadas

na bancada com vedação contínua em silicone neutro na interface com o tampo, garantindo-se o caimento do tampo para a cuba.

Os sifões, engates e ligações flexíveis serão do material especificado, instalados sem tensão, sem dobras que reduzam a seção e com o fecho hídrico exigido pela NBR 8160; não será admitida a substituição de sifão por tubo sanfonado nem a supressão do fecho hídrico. Os metais serão instalados com vedação por fita apropriada ou anel, com aperto suficiente para a estanqueidade sem deformar as roscas e sem provocar esforço sobre a louça.

Concluída a instalação de cada aparelho, será executado o teste de funcionamento e estanqueidade na presença da Fiscalização, verificando-se vazão, fechamento completo, ausência de vazamento nas juntas, escoamento pleno, manutenção do fecho hídrico e ausência de retorno de odor; os defeitos serão corrigidos antes do prosseguimento dos serviços no ambiente.

05.5.0.4 – BANCADAS, FRONTISPÍCIOS E RODABANCAS

As bancadas serão apoiadas em estrutura capaz de receber a carga permanente e de uso — mãos francesas metálicas, perfis, alvenaria ou reforços embutidos —, nas quantidades e posições do detalhamento, de modo que as peças não trabalhem em flexão sem apoio. O assentamento será nivelado e a fixação executada com argamassa de assentamento ou adesivo específico para pedra, complementada por elemento mecânico nas peças em balanço.

Os recortes para cubas, torneiras e passagens serão executados em oficina, com bordas polidas e cantos arredondados, e não no local, evitando-se lascamentos e trincas de canto — o canto vivo em recorte de granito é o ponto de início da fissura por concentração de tensão. As emendas entre peças serão executadas com juntas de espessura mínima, alinhadas, preenchidas com adesivo de cor compatível, em posição definida em projeto e nunca sobre vãos livres.

Os frontispícios e as rodabancas serão executados na mesma pedra e acabamento da bancada, nas alturas indicadas, com a face superior em ligeiro caimento para o interior e a junta com a bancada e com a parede selada com material elástico impermeável, impedindo a infiltração de água na interface — origem habitual de bolor e de descolamento do revestimento da parede.

As bancadas em aço inoxidável serão instaladas com as bordas e testeiras conformadas conforme o detalhamento, sem rebarbas ou arestas cortantes, com reforço interno que impeça a deformação sob carga, e serão mantidas com a película de proteção até a entrega da obra. As ferramentas e escovas utilizadas serão exclusivas para aço inoxidável.

05.5.0.5 – ACESSIBILIDADE — POSICIONAMENTO E FIXAÇÃO

Nos sanitários acessíveis, o posicionamento das peças obedecerá à NBR 9050: a bacia sanitária será instalada com a borda superior do assento entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, inclusive o assento; o lavatório terá a borda superior entre 0,78 m e 0,80 m do piso, com altura livre inferior mínima de 0,73 m para a aproximação frontal, sem coluna, gabinete ou elemento que impeça essa

aproximação; e será garantida a área de manobra e a faixa de transferência lateral livres de obstáculos.

As barras de apoio serão instaladas nas posições, comprimentos e alturas definidos na NBR 9050, com afastamento de 4 cm entre a barra e a parede e seção que permita a preensão, devendo resistir a um esforço mínimo de 1,5 kN aplicado em qualquer sentido e ponto, sem apresentar deslocamento, deformação ou dano à fixação. O sistema de fixação será dimensionado para essa solicitação e compatível com o substrato, com reforço estrutural embutido nas paredes leves.

Os comandos, torneiras, válvulas de descarga, dispensers e acionamentos serão do tipo alavanca, alavanca única, pressão ou sensor, dispensando o giro do punho e a preensão firme, instalados na faixa de alcance manual entre 0,80 m e 1,20 m do piso e com força de acionamento não superior a 23 N. As torneiras de fechamento automático terão tempo de acionamento compatível com o uso.

Os espelhos dos sanitários acessíveis serão instalados conforme a NBR 9050 quanto à altura da borda inferior ou à inclinação, e os bebedouros acessíveis terão bica com altura entre 0,90 m e 1,10 m do piso, altura livre inferior mínima de 0,73 m para aproximação frontal e acionamento que atenda aos mesmos requisitos de força e tipo de comando. A conclusão dos serviços será verificada por conferência dimensional das cotas de acessibilidade, registrada em relatório.

05.5.0.6 – PROTEÇÃO, RECEBIMENTO E LIMPEZA

As louças, os metais, os espelhos e as bancadas serão protegidos após a instalação por película, papelão ou material equivalente, mantido até a limpeza final, de modo a evitar riscos, impactos, manchas e contato com produtos agressivos utilizados nos demais serviços. Peças danificadas serão substituídas por conta da Contratada, não se admitindo reparo aparente em louça, cromado ou pedra.

A limpeza será feita com água, sabão neutro e pano macio, sendo vedado o uso de ácido muriático, saponáceos abrasivos, palha de aço, esponja abrasiva ou qualquer produto que ataque o esmalte da louça, o cromado dos metais, o polimento do granito e a superfície do aço inoxidável.

O recebimento dos serviços fica condicionado à conferência das quantidades e dos modelos instalados contra o quadro de acessórios e o projeto, à verificação do nivelamento, do prumo, da firmeza da fixação e do alinhamento entre peças de um mesmo ambiente, ao teste de funcionamento e estanqueidade de todos os aparelhos, à conferência das cotas de acessibilidade e à entrega dos manuais, certificados e termos de garantia dos equipamentos.

05.5.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.5.1 – VASO SANITARIO PARA CAIXA ACOPLADA VOGUE PLUS DECA COMPLETO

Fornecimento e instalação de bacia sanitária em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo

à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: SBC 190224.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.2 – ASSENTO PARA VASO SANITARIO (TARGA/IZY/RAVENA/STUDIO SLOW)

Fornecimento e instalação de assento para vaso sanitário, com tampa, em material plástico resistente, na cor conforme o projeto, compatível com a bacia sanitária instalada, incluindo as ferragens de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SBC 190021.

Local de Aplicação: Sanitários e demais ambientes com bacia sanitária indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
O assento será instalado sobre a bacia sanitária já assentada e liberada, após a conclusão do revestimento do ambiente, com o modelo compatível com o formato da bacia instalada — o assento incompatível fica solto, sobrepõe a louça ou trinca na fixação. A fixação será executada

com as ferragens do fabricante, apertadas sem excesso, de modo a não trincar a louça, e com ajuste que permita a acomodação do assento.

O conjunto será conferido quanto ao alinhamento com a bacia, à firmeza da fixação, ao fechamento da tampa sem arrasto e à ausência de folgas e de movimentos laterais. A peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.3 – MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de mictório em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: SINAPI 100858.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.4 – CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de cuba em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: SINAPI 86937.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.5 – L10 - LAVATÓRIO PARA LAVAGEM CAPILAR COM ÁGUA QUENTE E FRIA, COM CUBA DE PORCELANA E MISTURADOR MONOCOMANDO, ASSENTO EM ESTOFADO E DESCANSO DE PÉS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de lavatório em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.6 – CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de cuba de embutir retangular em aço inoxidável, com dimensões de 46 x 30 x 12 cm, incluindo válvula de escoamento, sifão, ligação de água e os acessórios de fixação e de arremate. Composição de referência: SINAPI 86900.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão da bancada e do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A cuba será embutida em recorte executado na bancada com as dimensões do gabarito do fabricante, apoiada e fixada com os grampos ou suportes do fabricante, sem esforço que deforme o aço, e vedada na borda com selante flexível apropriado, de modo a impedir infiltração e acúmulo de água entre a cuba e a bancada.

A ligação ao ramal de esgoto será executada com sifão e válvula de escoamento, com vedação que assegure estanqueidade e possibilite a remoção futura, evitando-se rejuntamento rígido. A ligação

de água será feita com a torneira ou o misturador definidos em projeto, com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação e o alinhamento com os demais aparelhos obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação. O aço inoxidável será protegido durante a obra contra riscos, respingos de argamassa e produtos agressivos, e o contato com materiais ferrosos que o manchem será evitado.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o enchimento e o escoamento pleno, a firmeza da fixação e a ausência de deformações e riscos, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.7 – CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 56 X 33 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de cuba de embutir retangular em aço inoxidável, com dimensões de 56 x 33 x 12 cm, incluindo válvula de escoamento, sifão, ligação de água e os acessórios de fixação e de arremate. Composição de referência: SINAPI 86900.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A instalação será executada após a conclusão da bancada e do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A cuba será embutida em recorte executado na bancada com as dimensões do gabarito do fabricante, apoiada e fixada com os grampos ou suportes do fabricante, sem esforço que deforme o aço, e vedada na borda com selante flexível apropriado, de modo a impedir infiltração e acúmulo de água entre a cuba e a bancada.

A ligação ao ramal de esgoto será executada com sifão e válvula de escoamento, com vedação que assegure estanqueidade e possibilite a remoção futura, evitando-se rejuntamento rígido. A ligação de água será feita com a torneira ou o misturador definidos em projeto, com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação e o alinhamento com os demais aparelhos obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação. O aço inoxidável será protegido durante a obra contra riscos, respingos de argamassa e produtos agressivos, e o contato com materiais ferrosos que o manchem será evitado.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o enchimento e o escoamento pleno, a firmeza da fixação e a ausência de deformações e riscos, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.8 – M14 - CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 49,5 X 39,5 X 25 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de cuba de embutir retangular em aço inoxidável, com dimensões de 49,5 x 39,5 x 25 cm, incluindo válvula de escoamento, sifão, ligação de água e os acessórios de fixação e de arremate. Composição de referência: SINAPI 86900.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A instalação será executada após a conclusão da bancada e do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A cuba será embutida em recorte executado na bancada com as dimensões do gabarito do fabricante, apoiada e fixada com os grampos ou suportes do fabricante, sem esforço que deforme o aço, e vedada na borda com selante flexível apropriado, de modo a impedir infiltração e acúmulo de água entre a cuba e a bancada.

A ligação ao ramal de esgoto será executada com sifão e válvula de escoamento, com vedação que assegure estanqueidade e possibilite a remoção futura, evitando-se rejuntamento rígido. A ligação de água será feita com a torneira ou o misturador definidos em projeto, com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação e o alinhamento com os demais aparelhos obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação. O aço inoxidável será protegido durante a obra contra riscos, respingos de argamassa e produtos agressivos, e o contato com materiais ferrosos que o manchem será evitado.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o enchimento e o escoamento pleno, a firmeza da fixação e a ausência de deformações e riscos, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.9 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO LAVATÓRIO INDUSTRIAL PARA LAVAGEM DE MÃOS, FIXADO EM PAREDE, EM AÇO INOX COM BICA E VÁLVULA DE ACIONAMENTO COM JOELHO

Fornecimento e instalação de lavatório em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.10 – L05 - TANQUE EM LOUÇA COM COLUNA 40L, TQ. 03.17 DECA OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tanque em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.11 – SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de sifão em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SINAPI 86881.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.12 – SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1.1/4 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de sifão em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SINAPI 86882.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.13 – TORNEIRA P/LAVATORIO MESA DECAMATIC 1173 CONFORTO FECH.AUTOM

Fornecimento e instalação de torneira de mesa para lavatório, de fechamento automático (de pressão), modelo de referência Decamatic 1173 Conforto ou equivalente técnico, em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a torneiras de pressão, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SBC 202351.

Local de Aplicação: Lavatórios indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e o mecanismo de fechamento automático.

A torneira será fixada à bancada ou ao lavatório com a porca de fixação do fabricante, sem esforço que danifique a louça, a bancada ou o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. A conexão à rede, com o ramal e o registro de manobra acessível, será vedada com fita apropriada, sem excesso, e apertada com chave adequada. A peça será instalada na altura e no alinhamento de projeto, centralizada em relação à cuba, em prumo e sem folgas em relação à bancada.

O tempo de fechamento do mecanismo automático será regulado conforme indicação do fabricante e de modo compatível com o uso do ambiente, sem que a torneira permaneça aberta ou feche de forma brusca.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento automático completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.14 – TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de torneira em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SINAPI 86913.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas

superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.15 – TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de torneira em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SINAPI 86909.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.16 – APARELHO MISTURADOR DE MESA PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de misturador em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade

aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SINAPI 86908.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.17 – BANHEIRA EM FIBRA DE VIDRO, REF: ACRILNEW OVAL, OURO FINO OU EQUIVALENTE TÉCNICO, MODELO DE SOBREPOR AO DECK EM MADEIRA PLÁSTICA, PADRÃO LISO, ESPESSURA MIN 4CM, FIXADO COM PARAFUSOS SOBRE BARROTES NIVELADOS

Fornecimento e instalação de banheira em fibra de vidro, modelo de sobrepor ao deck em madeira plástica, padrão liso, com espessura mínima de 4 cm, fixada com parafusos sobre barrotes nivelados, incluindo válvula de escoamento, sifão, ligação de água e os acessórios de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. O item é remunerado por conjunto, entendido como a banheira completa instalada, com os acessórios necessários ao funcionamento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. Os barrotes de apoio serão nivelados e fixados conforme o projeto, com espaçamento compatível com o peso da banheira cheia e do usuário, e o deck será executado de modo a receber o conjunto sem folgas, conforme o detalhamento do projeto.

A banheira será fixada com parafusos nos barrotes, sem esforço que provoque trincas ou tensões no casco, e assentada de forma estável, sem balanço e sem contato direto com argamassa. A ligação ao ramal de esgoto será executada com sifão e válvula de escoamento, com vedação que assegure estanqueidade, permita pequena acomodação e possibilite a remoção futura, evitando-se rejuntamento rígido. A ligação de água será feita com os pontos e a torneira ou misturador definidos em projeto, com registro de manobra acessível.

A borda de contato entre a banheira e o deck será vedada com selante flexível apropriado, de modo a impedir infiltração e acúmulo de água. As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento com os elementos adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o enchimento e o escoamento pleno, a estabilidade do conjunto e a ausência de trincas ou riscos no casco, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

5.5.18 – L09 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BANHEIRA INFANTIL DE EMBUTIR PARA BERÇÁRIO EM P.R.F.V NA COR BRANCA - 80x42x20cm

Fornecimento e instalação de banheira infantil de embutir, para berçário, em PRFV (plástico reforçado com fibra de vidro) na cor branca, com dimensões de 80 x 42 x 20 cm, referente ao elemento L09 do projeto, incluindo válvula de escoamento, sifão, ligação de água e os acessórios de fixação e de arremate. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Berçário, no elemento L09 indicado no projeto arquitetônico e hidrossanitário, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A banheira será embutida na bancada ou no nicho, conforme o detalhamento do projeto, em abertura com dimensões e nível compatíveis com a peça, apoiada de forma estável e sem esforços que provoquem trincas ou tensões no casco.

A ligação ao ramal de esgoto será executada com sifão e válvula de escoamento, com vedação que assegure estanqueidade, permita pequena acomodação e possibilite a remoção futura, evitando-se rejuntamento rígido. A ligação de água será feita com os pontos, a torneira ou o misturador definidos em projeto, com registro de manobra acessível. A borda de contato com a bancada será vedada com selante flexível apropriado, de modo a impedir infiltração e acúmulo de água.

As superfícies, as bordas e os acessórios em contato com o lactente serão lisos, sem arestas vivas, rebarbas ou frestas, e a altura de instalação e o posicionamento serão os definidos em projeto, de modo a permitir o uso com segurança e a higienização completa.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o enchimento e o escoamento pleno, a estabilidade do conjunto e a ausência de trincas ou riscos no casco, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.19 – A02 - DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO EM ROLO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de acessório sanitário conforme descrito no item, em material resistente à umidade e à corrosão, com os elementos de fixação apropriados ao substrato. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e vestiários, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os acessórios serão instalados nas alturas e posições indicadas em projeto, fixados com buchas e parafusos compatíveis com o substrato, em prumo e nivelados, evitando-se a perfuração sobre juntas de revestimento cerâmico, que provoca lascamento. Nos sanitários acessíveis as alturas observarão as faixas de alcance manual definidas na NBR 9050.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.20 – SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de acessório sanitário conforme descrito no item, em material resistente à umidade e à corrosão, com os elementos de fixação apropriados ao substrato. Composição de referência: SINAPI 95547.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e vestiários, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os acessórios serão instalados nas alturas e posições indicadas em projeto, fixados com buchas e parafusos compatíveis com o substrato, em prumo e nivelados, evitando-se a perfuração sobre juntas de revestimento cerâmico, que provoca lascamento. Nos sanitários acessíveis as alturas observarão as faixas de alcance manual definidas na NBR 9050.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.21 – A03 - ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4MM, LAPIDADO E COLADO. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Fornecimento e instalação de acessório sanitário conforme descrito no item, em material resistente à umidade e à corrosão, com os elementos de fixação apropriados ao substrato. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e vestiários, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os acessórios serão instalados nas alturas e posições indicadas em projeto, fixados com buchas e parafusos compatíveis com o substrato, em prumo e nivelados, evitando-se a perfuração sobre juntas de revestimento cerâmico, que provoca lascamento. Nos sanitários acessíveis as alturas observarão as faixas de alcance manual definidas na NBR 9050.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.5.22 – BANCADA EM GRANITO PRETO SAO GABRIEL

Fornecimento e instalação de bancada em rocha ornamental (granito ou mármore) ou material de engenharia, com frontão, saia e recortes para cubas e torneiras executados em fábrica, incluindo os suportes de sustentação. Composição de referência: SBC 190404.

Local de Aplicação: Sanitários, copas, laboratórios e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
As dimensões serão obtidas por medição realizada no local após a conclusão do revestimento. Os recortes para cubas, torneiras e passagens serão executados em fábrica, com bordas polidas e cantos arredondados, evitando-se cantos vivos internos, que concentram tensões e originam trincas.

A sustentação será executada por mãos-francesas metálicas, consoles ou alvenaria, chumbados à parede em substrato com capacidade estrutural, dimensionados para o peso próprio e a sobrecarga de utilização, com espaçamento que evite a flexão do tampo. Nas bancadas de sanitário acessível será mantida altura e área livre inferior para aproximação frontal conforme a NBR 9050.

O assentamento será executado sobre calços que garantam nivelamento, com juntas entre peças e no encontro com a parede seladas com material elastomérico compatível, impedindo a infiltração de água pelas bordas. Após a instalação a superfície será protegida contra impactos e manchamento até a entrega.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.5.23 – FRONTISPÍCIO E RODABANCA EM GRANITO E=2,5CM (H=10CM E H=20CM)

Fornecimento e instalação de frontispício e rodabanca em granito da mesma espécie e acabamento da bancada, espessura de 2,5 cm, nas alturas de 10cm e 20cm, com faces polidas e arestas arrematadas, destinados a proteger o encontro da bancada com as paredes contra a infiltração de água. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Encontro das bancadas de sanitários, copas, DML e laboratórios com as paredes, conforme o detalhamento de arquitetura.

Forma de Execução:
As peças serão cortadas e polidas em oficina nas alturas de projeto, com as arestas aparentes arrematadas, sendo vedado o corte no local, que produz bordas lascadas e cantos vivos sujeitos a fissura.

O assentamento será executado sobre substrato regularizado e limpo, com adesivo específico para rocha ornamental ou argamassa colante apropriada, mantendo-se o alinhamento e o prumo em relação à bancada e à parede, com junta mínima entre peças preenchida com adesivo de cor compatível.

A junta horizontal entre a rodabanca e o tampo da bancada e a junta vertical com a parede serão seladas com material elástico impermeável (silicone neutro), em cordão contínuo e uniforme — essa selagem é o que efetivamente impede a percolação da água de uso para o interior do revestimento e para a alvenaria, sendo a ausência dela a causa habitual de bolor e descolamento na região.

O frontispício, quando previsto sobre a face frontal da bancada, será fixado com o mesmo sistema, garantindo-se o nivelamento da aresta superior e a continuidade do acabamento com o tampo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.5.24 – DUCHA HIGIENICA COM DERIVACAO E GATILHO BRANCO TARGA - DECA

Fornecimento e instalação de chuveiro ou ducha em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SBC 190068.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.25 – BANCADA TAMPO DE AÇO INOX - BN1 A BNC18 CONF. PROJ.

Fornecimento e instalação de bancada com tampo em aço inoxidável, referente aos elementos BN1 a BNC18 do projeto, com frontão, saia e recortes para cubas e torneiras executados em fábrica, incluindo os suportes de sustentação, conforme o projeto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sanitários, copas, laboratórios e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico, correspondentes aos elementos BN1 a BNC18.

Forma de Execução:
As dimensões serão obtidas por medição realizada no local após a conclusão do revestimento. O tampo será executado com chapa de aço inoxidável de espessura e acabamento definidos em projeto, com os recortes para cubas, torneiras e passagens executados em fábrica, com bordas lisas, sem rebarbas, e cantos internos arredondados, evitando-se cantos vivos, que concentram tensões e dificultam a limpeza. As soldas serão contínuas, esmerilhadas e polidas, sem poros, de modo a não reter sujeira nem sofrer corrosão.

A sustentação será executada por mãos-francesas metálicas, consoles ou estrutura, conforme o projeto, chumbados à parede em substrato com capacidade estrutural, dimensionados para o peso próprio e a sobrecarga de utilização, com espaçamento que evite a flexão do tampo. Nas bancadas de sanitário acessível será mantida altura e área livre inferior para aproximação frontal conforme a NBR 9050.

O assentamento será executado sobre os apoios, de modo a garantir o nivelamento, com juntas entre peças e no encontro com a parede seladas com selante elastomérico compatível com o aço inoxidável, impedindo a infiltração de água pelas bordas. O aço inoxidável será protegido durante a obra contra riscos, respingos de argamassa e produtos agressivos, e o contato com materiais ferrosos que o manchem será evitado. Após a instalação a superfície será protegida contra impactos e manchamento até a entrega.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.5.26 – DUCHA REDONDA PAREDE CROMADA ACQUA PLUS DECA

Fornecimento e instalação de chuveiro ou ducha em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SBC 190413.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:

A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.27 – TORNEIRA ANGULAR CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, JARDIM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de torneira em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.28 – Cabide em aço inox, DECA 2060 C40, acabamento cromado ou similar

Fornecimento e instalação de acessório sanitário conforme descrito no item, em material resistente à umidade e à corrosão, com os elementos de fixação apropriados ao substrato. Composição de referência: ORSE 3708.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e vestiários, conforme o projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os acessórios serão instalados nas alturas e posições indicadas em projeto, fixados com buchas e parafusos compatíveis com o substrato, em prumo e nivelados, evitando-se a perfuração sobre juntas de revestimento cerâmico, que provoca lascamento. Nos sanitários acessíveis as alturas observarão as faixas de alcance manual definidas na NBR 9050.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.29 – RALO LINEAR, EM PVC COM GRELHA INOX, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de ralo, caixa sifonada ou grelha de piso, com grelha removível para inspeção e limpeza, dotado de fecho hídrico quando aplicável, para coleta de águas servidas ou pluviais. Composição de referência: SINAPI 104330.

Local de Aplicação: Áreas molhadas, terraços, sacadas e demais pontos de coleta indicados no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
A peça será posicionada no ponto baixo do caimento do piso, com a face superior da grelha rigorosamente nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima, sob pena de retenção de água. A ligação ao ramal será executada de forma estanque e será garantida a altura do fecho hídrico, indispensável para impedir o retorno de gases da rede de esgoto ao ambiente.

A impermeabilização será arrematada no corpo do ralo, com o colarinho ou flange incorporado à camada impermeabilizante, de modo a impedir a infiltração pelo perímetro — ponto crítico de patologia em áreas molhadas. Após a instalação será verificado o escoamento por lâmina d'água e a estanqueidade da ligação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.30 – Grelha p/ralo em inox, quadrada, 10x10cm, tipo abre/fecha, Meber ou similar

Fornecimento e instalação de ralo, caixa sifonada ou grelha de piso, dimensões de 10x10cm, com grelha removível para inspeção e limpeza, dotado de fecho hídrico quando aplicável, para coleta de águas servidas ou pluviais. Composição de referência: ORSE 7267.

Local de Aplicação: Áreas molhadas, terraços, sacadas e demais pontos de coleta indicados no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
A peça será posicionada no ponto baixo do caimento do piso, com a face superior da grelha rigorosamente nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima, sob pena de retenção de água. A ligação ao ramal será executada de forma estanque e será garantida a altura do fecho hídrico, indispensável para impedir o retorno de gases da rede de esgoto ao ambiente.

A impermeabilização será arrematada no corpo do ralo, com o colarinho ou flange incorporado à camada impermeabilizante, de modo a impedir a infiltração pelo perímetro — ponto crítico de patologia em áreas molhadas. Após a instalação será verificado o escoamento por lâmina d'água e a estanqueidade da ligação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.31 – Grelha p/ralo em inox, redonda, d=15cm, tipo abre/fecha, Meber ou similar

Fornecimento e instalação de ralo, caixa sifonada ou grelha de piso, com grelha removível para inspeção e limpeza, dotado de fecho hídrico quando aplicável, para coleta de águas servidas ou pluviais. Composição de referência: ORSE 7269.

Local de Aplicação: Áreas molhadas, terraços, sacadas e demais pontos de coleta indicados no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:

A peça será posicionada no ponto baixo do caimento do piso, com a face superior da grelha rigorosamente nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima, sob pena de retenção de água. A ligação ao ramal será executada de forma estanque e será garantida a altura do fecho hídrico, indispensável para impedir o retorno de gases da rede de esgoto ao ambiente.

A impermeabilização será arrematada no corpo do ralo, com o colarinho ou flange incorporado à camada impermeabilizante, de modo a impedir a infiltração pelo perímetro — ponto crítico de patologia em áreas molhadas. Após a instalação será verificado o escoamento por lâmina d'água e a estanqueidade da ligação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.32 – Acabamento de metal cromado para registro pequeno, de parede, 1/2" ou 3/4"

Fornecimento e instalação de acabamento (canopla e volante) em metal cromado para registro de gaveta ou de pressão, bitola 1/2" ou 3/4", compatível com o corpo do registro instalado, compreendendo canopla, espelho, volante e elementos de fixação. Composição de referência: ORSE 00036801/SINAPI.

Local de Aplicação: Registros de parede de sanitários, copas, DML e áreas molhadas, nas posições indicadas no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:

O acabamento será instalado após a conclusão do revestimento de parede, verificando-se previamente que a profundidade do corpo do registro em relação à face acabada permite o assentamento pleno da canopla sobre o revestimento, sem folga e sem necessidade de forçar a peça; profundidade excessiva será corrigida por prolongador apropriado, nunca por corte da canopla.

O volante será acoplado à haste do registro na posição fechada, de modo que o curso de abertura seja integralmente utilizável, e fixado por parafuso com acabamento cromado. A canopla será assentada com vedação em sua borda de contato com o revestimento, impedindo a entrada de água para o interior da parede.

Concluída a instalação, será verificado o funcionamento completo de abertura e fechamento, o alinhamento e o prumo do acabamento em relação às juntas do revestimento e a ausência de vazamento na gaxeta do registro.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.33 – RALO LINEAR TIPO GRELHA EM INOX 304 E=2MM, CESTO COLETOR INOX 304 E=1MM E FUROS 2,5MM, BASE INOX 304 E=1MM, SAIDA DE 50 OU 75MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de ralo, caixa sifonada ou grelha de piso, dimensões de 2 mm, com grelha removível para inspeção e limpeza, dotado de fecho hídrico quando aplicável, para coleta de águas servidas ou pluviais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Áreas molhadas, terraços, sacadas e demais pontos de coleta indicados no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
A peça será posicionada no ponto baixo do caimento do piso, com a face superior da grelha rigorosamente nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima, sob pena de retenção de água. A ligação ao ramal será executada de forma estanque e será garantida a altura do fecho hídrico, indispensável para impedir o retorno de gases da rede de esgoto ao ambiente.

A impermeabilização será arrematada no corpo do ralo, com o colarinho ou flange incorporado à camada impermeabilizante, de modo a impedir a infiltração pelo perímetro — ponto crítico de patologia em áreas molhadas. Após a instalação será verificado o escoamento por lâmina d'água e a estanqueidade da ligação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.1 – VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de bacia sanitária em louça sanitária vitrificada, em modelo acessível, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: SINAPI 95472.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, conforme o projeto de acessibilidade.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

Nos sanitários acessíveis serão rigorosamente observadas as alturas de instalação, as áreas de transferência e de manobra, o posicionamento das barras de apoio e a altura da bacia, conforme a NBR 9050, sendo a conformidade verificada por medição antes da liberação.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.2 – ASSENTO PARA VASO SANITARIAO LINHA VOGUE CONFORTO PCD

Fornecimento e instalação de assento para vaso sanitário, com tampa, em material plástico resistente, na cor conforme o projeto, compatível com a bacia sanitária acessível instalada (linha Vogue Conforto PCD), incluindo as ferragens de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SBC 202151.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O assento será instalado sobre a bacia sanitária acessível já assentada e liberada, após a conclusão do revestimento do ambiente, com o modelo compatível com o formato da bacia instalada — o assento incompatível fica solto, sobrepõe a louça ou trinca na fixação. A fixação será executada com as ferragens do fabricante, apertadas sem excesso, de modo a não trincar a louça, e com ajuste que permita a acomodação do assento.

Nos sanitários acessíveis serão observadas as exigências da NBR 9050 quanto à altura do conjunto bacia e assento instalados e à estabilidade e firmeza da fixação, uma vez que o assento deve suportar a transferência do usuário sem deslocamento, sendo a conformidade verificada por medição antes da liberação.

O conjunto será conferido quanto ao alinhamento com a bacia, ao fechamento da tampa sem arrasto e à ausência de folgas e de movimentos laterais. A peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.3 – LAVATORIO DE CANTO IZY BRANCO L.101.17 DECA COM METAIS

Fornecimento e instalação de lavatório em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: SBC 190186.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.4 – LAVATORIO C/ COLUNA SUSPENSA VOGUE PLUS L.51.17+CS.1.17+ACES

Fornecimento e instalação de lavatório em louça sanitária vitrificada, incluindo os acessórios de fixação, a bolsa ou anel de vedação, o engate flexível e o sifão, conforme aplicável, atendendo à NBR 15097 quanto aos requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos sanitários de material cerâmico. Composição de referência: SBC 190357.

Local de Aplicação: Sanitários, copas e demais ambientes indicados no projeto arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade das redes de água e esgoto. A peça será fixada com parafusos e buchas apropriados ao substrato, sobre superfície nivelada, sendo vedado o assentamento sobre argamassa em contato direto com a louça, que provoca tensões e trincas.

A ligação da bacia ao ramal de esgoto será executada com anel de vedação ou bolsa de borracha que assegure estanqueidade e permita pequena acomodação, evitando-se rejuntamento rígido que impeça a remoção futura. A ligação de água será feita com engate flexível e registro de manobra acessível.

As alturas de instalação obedecerão ao projeto e ao detalhamento de paginação, garantindo-se o alinhamento entre peças adjacentes.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade de todas as ligações em regime de uso, o funcionamento do acionamento de descarga e o escoamento pleno, e a peça será entregue limpa e protegida até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.5 – TORNEIRA DECAMATIC 1170.C FECHAMENTO AUTOMATICO DECA

Fornecimento e instalação de torneira em liga de cobre cromada, com os acessórios de fixação e vedação, atendendo à NBR 10281 quanto aos requisitos de estanqueidade, vazão e durabilidade

aplicáveis a aparelhos hidráulicos, e compatível com a pressão de serviço da rede no ponto de instalação. Composição de referência: SBC 190106.

Local de Aplicação: Pontos de utilização indicados nos projetos arquitetônico e hidrossanitário.

Forma de Execução:
A instalação será executada após a conclusão do revestimento e a liberação dos ensaios de estanqueidade da rede. Antes da instalação das peças, a tubulação será purgada de modo a expelir resíduos de obra, cuja presença compromete os vedantes e os aeradores.

As conexões roscadas serão vedadas com fita apropriada, sem excesso, e apertadas com chave adequada sem esforço que danifique o acabamento cromado, utilizando-se proteção nas superfícies aparentes. As peças serão instaladas nas alturas e nos alinhamentos de projeto, em prumo e sem folgas em relação ao revestimento.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade sob pressão de serviço e o funcionamento pleno — vazão, fechamento completo e ausência de gotejamento —, substituindo-se as peças que apresentarem defeito. As superfícies cromadas serão protegidas até a entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.6 – BEBEDOURO DE PRESSAO ACESSIVEL SUSPENSO EM INOX C/ BRAILLE

Fornecimento e instalação de bebedouro de pressão acessível, com gabinete em aço inoxidável, de fixação suspensa em parede, com identificação em braille, com bica de jato inclinado protegida, regulagem de vazão e ligação às redes de água potável e de esgoto. Composição de referência: SBC 202326.

Local de Aplicação: Circulações e áreas de uso comum, nas posições indicadas no projeto de arquitetura, junto aos pontos de água e esgoto previstos no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
A fixação será executada em parede com capacidade de suporte, por chumbadores dimensionados para o peso do equipamento e a carga de uso; em paredes leves, exclusivamente nos reforços internos previstos em projeto. A bica será instalada entre 0,90 m e 1,10 m do piso acabado, mantendo-se altura livre inferior mínima de 0,73 m e profundidade que permita a aproximação frontal de pessoa em cadeira de rodas, conforme a NBR 9050, e o acionamento será do tipo alavanca, pressão ou sensor, com força não superior a 23 N.

A ligação de água será executada com registro de fechamento acessível para manutenção e a de esgoto com sifão e fecho hídrico, vedando-se a descarga direta em ralo sem sifonamento. Antes da ligação, o ramal de água será purgado para eliminação de resíduos de obra.

Antes da liberação para uso, a rede que alimenta o equipamento será desinfetada conforme o procedimento previsto para a rede de água potável, e será verificada a vazão, a altura e a direção do jato, a inexistência de retorno de água na bica e a estanqueidade das ligações, registrando-se o resultado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.7 – A09 - BANCO ARTICULADO PARA PCD, BARRAS EM AÇO GALVANIZADO REVESTIDAS EM NYLON/PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de banco articulado rebatível para sanitário acessível, com estrutura em aço galvanizado revestida em polímero (nylon ou PVC) e assento de superfície antiderrapante e de fácil higienização, dimensionado para resistir aos esforços de uso e de transferência, conforme a NBR 9050. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Boxes de sanitários e vestiários acessíveis, na parede lateral indicada no detalhamento dos sanitários.

Forma de Execução:
O banco será instalado na altura definida na NBR 9050 para a transferência a partir da cadeira de rodas, compatibilizada com a altura do assento da bacia, mantendo-se livre a área de manobra e a faixa de transferência; a posição será conferida em campo, com a marcação prévia aprovada pela Fiscalização.

A fixação será executada com chumbadores dimensionados para esforço mínimo de 1,5 kN aplicado em qualquer ponto e sentido, em substrato com capacidade estrutural; em paredes de drywall ou divisórias, exclusivamente sobre o reforço interno executado durante a montagem da parede, sendo vedada a fixação apenas na chapa, ainda que com bucha especial.

Verificar-se-á o funcionamento do sistema de articulação, que deve permitir o rebatimento com uma única mão e manter-se travado na posição de uso, sem folga, e a ausência de arestas cortantes ou pontos de esmagamento. Concluída a instalação, será realizado o ensaio de carga por aplicação do esforço previsto, na presença da Fiscalização, sem deslocamento ou deformação residual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.8 – BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de barra de apoio em tubo de aço inoxidável, comprimento de 80 CM, com diâmetro externo entre 3 e 4,5 cm e afastamento mínimo de 4 cm da parede, dimensionada para resistir a esforço mínimo de 1,5 kN em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. Composição de referência: SINAPI 100868.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, junto às bacias sanitárias, lavatórios e boxes, nas posições e alturas definidas pela NBR 9050 e pelo projeto de acessibilidade.

Forma de Execução:
A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural comprovada — alvenaria maciça, bloco grauteado ou reforço metálico previamente embutido em paredes de drywall —, sendo vedada a fixação diretamente em chapa de gesso, em bloco vazado sem preenchimento ou em revestimento sem ancoragem no substrato, situações que não resistem ao esforço normativo.

As buchas e parafusos serão dimensionados para o esforço de 1,5 kN aplicado em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. As alturas e os afastamentos serão conferidos por medição antes da liberação, observando-se rigorosamente as posições em relação à bacia, ao lavatório e ao box definidas na norma.

Concluída a instalação, a Fiscalização poderá exigir ensaio de carga por amostragem para comprovação da resistência da fixação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.9 – BARRA DE APOIO EM "L", EM ACO INOX POLIDO 80 X 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020

Fornecimento e instalação de barra de apoio em tubo de aço inoxidável, comprimento de 80 CM, com diâmetro externo entre 3 e 4,5 cm e afastamento mínimo de 4 cm da parede, dimensionada para resistir a esforço mínimo de 1,5 kN em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. Composição de referência: SINAPI 100864.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, junto às bacias sanitárias, lavatórios e boxes, nas posições e alturas definidas pela NBR 9050 e pelo projeto de acessibilidade.

Forma de Execução:
A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural comprovada — alvenaria maciça, bloco grauteado ou reforço metálico previamente embutido em paredes de drywall —, sendo vedada a fixação diretamente em chapa de gesso, em bloco vazado sem preenchimento ou em revestimento sem ancoragem no substrato, situações que não resistem ao esforço normativo.

As buchas e parafusos serão dimensionados para o esforço de 1,5 kN aplicado em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. As alturas e os afastamentos serão conferidos por medição antes da liberação, observando-se rigorosamente as posições em relação à bacia, ao lavatório e ao box definidas na norma.

Concluída a instalação, a Fiscalização poderá exigir ensaio de carga por amostragem para comprovação da resistência da fixação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.10 – BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 40 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Fornecimento e instalação de barra de apoio em tubo de aço inoxidável, comprimento de 40 CM, com diâmetro externo entre 3 e 4,5 cm e afastamento mínimo de 4 cm da parede, dimensionada para resistir a esforço mínimo de 1,5 kN em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. Composição de referência: SINAPI 106770.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, junto às bacias sanitárias, lavatórios e boxes, nas posições e alturas definidas pela NBR 9050 e pelo projeto de acessibilidade.

Forma de Execução:
A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural comprovada — alvenaria maciça, bloco grauteado ou reforço metálico previamente embutido em paredes de drywall —, sendo vedada a fixação diretamente em chapa de gesso, em bloco vazado sem preenchimento ou em revestimento sem ancoragem no substrato, situações que não resistem ao esforço normativo.

As buchas e parafusos serão dimensionados para o esforço de 1,5 kN aplicado em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. As alturas e os afastamentos serão conferidos por medição antes da liberação, observando-se rigorosamente as posições em relação à bacia, ao lavatório e ao box definidas na norma.

Concluída a instalação, a Fiscalização poderá exigir ensaio de carga por amostragem para comprovação da resistência da fixação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.5.34.11 – BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Fornecimento e instalação de barra de apoio em tubo de aço inoxidável, comprimento de 70 CM, com diâmetro externo entre 3 e 4,5 cm e afastamento mínimo de 4 cm da parede, dimensionada para resistir a esforço mínimo de 1,5 kN em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. Composição de referência: SINAPI 100867.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, junto às bacias sanitárias, lavatórios e boxes, nas posições e alturas definidas pela NBR 9050 e pelo projeto de acessibilidade.

Forma de Execução:
A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural comprovada — alvenaria maciça, bloco grauteado ou reforço metálico previamente embutido em paredes de drywall —, sendo vedada a fixação diretamente em chapa de gesso, em bloco vazado sem preenchimento ou em revestimento sem ancoragem no substrato, situações que não resistem ao esforço normativo.

As buchas e parafusos serão dimensionados para o esforço de 1,5 kN aplicado em qualquer sentido, conforme a NBR 9050. As alturas e os afastamentos serão conferidos por medição antes da liberação, observando-se rigorosamente as posições em relação à bacia, ao lavatório e ao box definidas na norma.

Concluída a instalação, a Fiscalização poderá exigir ensaio de carga por amostragem para comprovação da resistência da fixação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.6 – SERRALHERIA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.6 – SERRALHERIA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.6
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.6		
CONTEÚDO:	**SERRALHERIA**		

05.6 – SERRALHERIA

Este volume reúne as especificações dos elementos de serralheria da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.6 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo corrimãos, guarda-corpos e escadas marinheiro.

05.6.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.6.0.1 – MATERIAIS

Os tubos, perfis, chapas e barras empregados nos elementos de serralheria serão em aço inoxidável AISI 304 com acabamento escovado ou polido, ou em aço-carbono galvanizado por imersão a quente, conforme indicado para cada item, nas seções, diâmetros externos e espessuras de parede definidos em projeto. Não se admite a substituição do diâmetro ou da espessura de parede especificados: a resistência do conjunto às cargas horizontais decorre diretamente do módulo de resistência da seção e a redução da parede, embora imperceptível na peça montada, compromete o desempenho.

Os materiais serão isentos de oxidação, amassados, riscos profundos, ovalização e marcas de estiramento. Nos elementos em aço inoxidável, a superfície não terá contaminação por partículas ferrosas, que geram pontos de corrosão puntiforme; as ferramentas, escovas e discos utilizados serão exclusivos para aço inoxidável e nunca os mesmos empregados em aço-carbono.

Os elementos de preenchimento — telas, chapas perfuradas, barras, cabos de aço e vidros — serão do material, da malha, da bitola e da espessura especificados, com fixação que impeça o seu deslocamento sob impacto. Os vidros empregados em guarda-corpos serão laminados de segurança, na composição e espessura indicadas em projeto, nunca temperados simples em situação de guarda de desnível.

Os elementos de fixação — chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, flanges e sapatas — serão em aço inoxidável ou em aço com proteção contra corrosão compatível com o metal-base e com o ambiente, evitando-se o contato direto entre metais dissimilares, que instaura corrosão galvânica na região da fixação.

Os consumíveis de soldagem serão compatíveis com o metal-base; nas peças em aço inoxidável a soldagem será executada por processo TIG com gás de proteção, com vareta de composição correspondente à liga, de modo a preservar a resistência à corrosão na zona afetada pelo calor.

05.6.0.2 – FABRICAÇÃO E PREPARO DAS PEÇAS

A fabricação será precedida do levantamento de medidas em campo, após a conclusão dos revestimentos, escadas, rampas e pisos, e da elaboração dos desenhos de detalhamento com a modulação dos montantes, a posição das fixações, os prolongamentos, as emendas e os arremates, submetidos à aprovação da Fiscalização. As peças não serão fabricadas a partir das medidas de projeto sem conferência no local.

Os cortes serão executados com serra ou disco apropriado ao material, com as extremidades esquadrejadas e rebarbas removidas. As curvas serão obtidas por calandragem ou por conexões de mesmo material e acabamento, sem amassamento, ovalização ou vincos na parede do tubo; não se admite a execução de curvas por meio de cortes e emendas soldadas em ângulo nas superfícies aparentes.

As soldas nas superfícies aparentes serão contínuas, esmerilhadas e polidas até a completa uniformização com o acabamento da peça, sem depressões, mordeduras, poros ou marcas de esmerilhamento. Nas peças em aço inoxidável, as regiões soldadas serão decapadas e passivadas após o acabamento, restabelecendo-se a camada passiva — a supressão dessa etapa produz manchas e corrosão localizada nos cordões em poucos meses.

As peças serão montadas preferencialmente em oficina, no maior comprimento compatível com o transporte e o manuseio, reduzindo-se ao mínimo as emendas de campo. As emendas necessárias serão posicionadas nos pontos definidos em projeto, próximas às fixações, e executadas de modo a não interromper a continuidade do corrimão nem apresentar desalinhamento ou aresta na superfície de contato com a mão.

05.6.0.3 – GEOMETRIA E DESEMPENHO — CORRIMÃOS, GUARDA-CORPOS E ESCADAS

Os corrimãos serão instalados em ambos os lados de escadas e rampas, em duas alturas — 0,92 m e 0,70 m medidos da face superior do piso ou do bordo do degrau até o topo do corrimão —, com seção circular de diâmetro externo entre 3,0 cm e 4,5 cm, afastamento mínimo de 4,0 cm da parede ou de qualquer obstáculo e fixação que não interrompa a empunhadura, conforme a NBR 9050.

Os corrimãos serão contínuos, sem interrupção nos patamares, e prolongados horizontalmente no mínimo 0,30 m antes do início e depois do término da escada ou rampa, com as extremidades arrematadas por curvamento em direção ao piso, à parede ou por fechamento na própria peça, de modo a não constituir ponto de engate de vestuário ou de alça. A altura, o prolongamento e a continuidade são requisitos de acessibilidade e de rota de fuga, não detalhes de acabamento.

Os guarda-corpos terão altura mínima conforme o projeto e a norma de desempenho aplicável, medida do piso acabado ao topo, e preenchimento que não permita a passagem de esfera de 11 cm nem apresente elementos horizontais intermediários ou reentrâncias que facilitem a escalada por crianças. O conjunto será dimensionado para resistir à carga horizontal atuante no travessão

superior definida na NBR 6120 conforme o uso do local, e à carga vertical concomitante, sem deformação residual, ruptura ou perda de fixação.

As escadas tipo marinheiro terão montantes e degraus nas seções indicadas, degraus com superfície antiderrapante, espaçamento uniforme e afastamento da face da parede que permita o apoio do pé, sendo dotadas de gaiola de proteção ou de sistema de linha de vida quando a altura assim o exigir, com patamares de descanso nos intervalos previstos e continuidade da proteção no ponto de chegada, atendendo à NR-18 e à NR-35. Serão instaladas com acesso restrito, por dispositivo que impeça o uso por pessoa não autorizada.

05.6.0.4 – FIXAÇÃO

A fixação dos montantes e dos suportes será executada exclusivamente em substrato com capacidade estrutural comprovada — concreto, alvenaria estrutural, perfil metálico ou reforço embutido —, por chumbadores mecânicos ou químicos dimensionados para as cargas horizontal e vertical de norma, com afastamento das bordas e profundidade de ancoragem conforme o fabricante. Em paredes leves, divisórias e enchimentos, a fixação somente será feita nos reforços internos previstos e executados durante a montagem da parede.

Os furos serão executados com o diâmetro e a profundidade especificados e integralmente limpos por escovamento e sopro de ar comprimido isento de óleo antes da instalação do chumbador; a presença de pó de perfuração é a principal causa de redução da carga de arrancamento, que se manifesta somente sob solicitação real.

Nas fixações em piso, será verificada a existência de impermeabilização e a espessura disponível de contrapiso e laje antes da perfuração; havendo impermeabilização, a fixação será executada sobre reforço previsto em projeto ou em base elevada, com posterior tratamento da região, sendo vedada a perfuração da manta sem reconstituição do sistema.

Concluída a instalação, cada trecho será verificado quanto ao prumo dos montantes, ao alinhamento e ao nivelamento do corrimão e do travessão, ao paralelismo com a inclinação da escada ou rampa e à firmeza das fixações. A Fiscalização poderá exigir ensaio de carga horizontal por amostragem nos pontos mais desfavoráveis, sem deformação residual admitida.

05.6.0.5 – TRATAMENTO SUPERFICIAL, PINTURA E RECEBIMENTO

As peças em aço-carbono receberão tratamento anticorrosivo após a conclusão da fabricação, com preparo da superfície no grau especificado, fundo compatível e pintura de acabamento no esquema, na cor e na espessura de película seca definidos. Sobre superfícies galvanizadas será aplicado fundo específico de aderência (wash primer ou primer epóxi indicado para galvanizado); a aplicação de esmalte diretamente sobre o zinco resulta em descolamento em lâminas.

A pintura eletrostática a pó, quando especificada, será executada em cabine, sobre superfície desengraxada e fosfatizada, com cura em estufa e espessura uniforme, sendo vedado o retoque

com tinta líquida em área aparente; peças danificadas na montagem serão devolvidas para novo processamento.

As peças em aço inoxidável serão entregues com o acabamento original preservado, protegidas por película até a limpeza final, sem riscos, manchas de solda, respingos ou marcas de fixação aparentes.

O recebimento fica condicionado à conferência das cotas de altura, diâmetro, afastamento, prolongamento e espaçamento exigidas pela NBR 9050 e pelo projeto, à verificação da inexistência de arestas cortantes, pontas, rebarbas e folgas nas juntas, ao resultado dos ensaios de carga exigidos e à uniformidade do acabamento em todo o conjunto.

05.6.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.6.1 – CORRIMÃO DUPLO DE PAREDE H=90CM EM TUBO ESCOVADO DE AÇO INOX SEÇÃO CIRCULAR 1.1/2" (38,10mm) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de corrimão duplo em tubo de aço inoxidável AISI 304 com acabamento escovado, de seção circular, diâmetro externo de 1 1/2", fixado na parede por suportes, contínuo, com as extremidades prolongadas e arrematadas, atendendo à NBR 9050 quanto à altura, à seção de empunhadura, ao afastamento e ao prolongamento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Escadas, rampas e corredores indicados no projeto de arquitetura, em ambos os lados do percurso.

Forma de Execução:
O corrimão será instalado em duas alturas, a 0,92 m e a 0,70 m, medidas da face superior do piso ou do bordo do degrau até o topo da peça, mantendo-se o paralelismo com a inclinação da escada ou da rampa e o afastamento mínimo de 4,0 cm da parede ou de qualquer obstáculo, de modo que a mão percorra a peça sem interrupção — suporte que envolva a face superior do tubo inviabiliza o deslizamento contínuo da mão e não é admitido.

A peça será contínua ao longo de todo o percurso, sem interrupção nos patamares, e prolongada horizontalmente no mínimo 0,30 m antes do primeiro e depois do último degrau, com as extremidades curvadas em direção ao piso ou à parede, ou fechadas na própria peça, eliminando-se ponta livre que possa engatar vestuário ou alça.

Os suportes serão fixados exclusivamente em substrato com capacidade estrutural, por chumbadores dimensionados para a carga horizontal e vertical de norma, em espaçamento que impeça a flexão perceptível do tubo; em paredes leves, somente sobre os reforços internos executados na montagem da parede. Os furos serão limpos por escovamento e sopro de ar comprimido antes da instalação do chumbador.

As emendas serão executadas por luvas internas ou solda contínua, esmerilhada e polida, com decapagem e passivação posterior da região soldada, sem desalinhamento, aresta ou degrau na superfície de contato com a mão. Concluída a instalação, serão conferidas as cotas de altura, diâmetro, afastamento e prolongamento e verificada a firmeza das fixações, podendo a Fiscalização exigir ensaio de carga por amostragem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.6.2 – CORRIMÃO DUPLO, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO, FIXADO NO PISO, PINTURA EM ESMALTE

Fornecimento e instalação de corrimão duplo em tubo de aço galvanizado com pintura em esmalte, de seção circular, diâmetro externo de 1 1/2", fixado no piso por montantes, contínuo, com as extremidades prolongadas e arrematadas, atendendo à NBR 9050 quanto à altura, à seção de empunhadura, ao afastamento e ao prolongamento. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Escadas, rampas e corredores indicados no projeto de arquitetura, em ambos os lados do percurso.

Forma de Execução:
O corrimão será instalado em duas alturas, a 0,92 m e a 0,70 m, medidas da face superior do piso ou do bordo do degrau até o topo da peça, mantendo-se o paralelismo com a inclinação da escada ou da rampa e o afastamento mínimo de 4,0 cm da parede ou de qualquer obstáculo, de modo que a mão percorra a peça sem interrupção — suporte que envolva a face superior do tubo inviabiliza o deslizamento contínuo da mão e não é admitido.

A peça será contínua ao longo de todo o percurso, sem interrupção nos patamares, e prolongada horizontalmente no mínimo 0,30 m antes do primeiro e depois do último degrau, com as extremidades curvadas em direção ao piso ou à parede, ou fechadas na própria peça, eliminando-se ponta livre que possa engatar vestuário ou alça.

Os suportes serão fixados exclusivamente em substrato com capacidade estrutural, por chumbadores dimensionados para a carga horizontal e vertical de norma, em espaçamento que impeça a flexão perceptível do tubo; em paredes leves, somente sobre os reforços internos executados na montagem da parede. Os furos serão limpos por escovamento e sopro de ar comprimido antes da instalação do chumbador.

As emendas serão executadas por luvas internas ou solda contínua, esmerilhada e polida, sem desalinhamento, aresta ou degrau na superfície de contato com a mão. Concluída a instalação, serão conferidas as cotas de altura, diâmetro, afastamento e prolongamento e verificada a firmeza das fixações, podendo a Fiscalização exigir ensaio de carga por amostragem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.6.3 – ESCADA MARINHEIRO PERFIL 1.1/2"" DE ACO COM GUARDA CORPO FIXAÇÃO E PINTURA

Fornecimento e instalação de escada tipo marinheiro em perfis de aço, perfil de 1 1/2", com degraus de superfície antiderrapante igualmente espaçados, guarda-corpo ou gaiola de proteção, fixações e pintura, destinada ao acesso restrito a áreas técnicas, atendendo à NR-18 e à NR-35 quanto à proteção contra quedas. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos verticais a coberturas, casas de máquinas, reservatórios e poços técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
A escada será fixada à estrutura por chumbadores dimensionados para as cargas atuantes, com os montantes aprumados, os degraus nivelados e equidistantes e afastamento da face da parede que permita o apoio pleno do pé. Os degraus terão superfície antiderrapante e serão soldados com cordão contínuo aos montantes, esmerilhado nas faces de contato.

Será instalada gaiola de proteção ou sistema de linha de vida quando a altura assim o exigir, com patamares de descanso nos intervalos previstos e continuidade da proteção no ponto de chegada, de modo que o trabalhador nunca fique desprotegido na transposição para a cobertura ou plataforma — a interrupção da proteção no topo é a falha mais frequente desse tipo de acesso.

O acesso será restrito por dispositivo que impeça o uso por pessoa não autorizada (portinhola com tranca, guarda-corpo removível ou trecho inferior gradeado), e sinalizado quanto à restrição e ao uso obrigatório de equipamento de proteção individual.

O conjunto receberá tratamento anticorrosivo e pintura conforme especificado, com retoque dos pontos danificados na montagem; sobre superfície galvanizada será aplicado fundo específico de aderência antes do esmalte.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.6.4 – GUARDA-CORPO EM AÇO INOX DE 1,10 M, COM MONTANTES TUBULARES DE 1 1/4" ESPAÇADOS DE 1,20 M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1 1/2", PREENCHIMENTO EM VIDRO LAMINADO DE 10 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_10/2025

Fornecimento e instalação de guarda-corpo em tubo de aço inoxidável AISI 304, montantes de 1 1/4", com preenchimento em vidro laminado de segurança, com montantes, travessas e elementos

de preenchimento dimensionados para resistir às cargas horizontal e vertical de norma, atendendo à NBR 14718 quanto ao desempenho e à NBR 9050 quanto à acessibilidade. Composição de referência: SINAPI 106219.

Local de Aplicação: Escadas, rampas, sacadas, mezaninos, lajes técnicas e demais bordas com desnível, conforme projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os montantes serão fixados à estrutura por chumbadores ou por embutimento, dimensionados para resistir à carga horizontal normativa aplicada no topo do guarda-corpo, sendo a fixação em substrato de capacidade comprovada — ponto determinante da segurança do conjunto.

A altura do guarda-corpo, o espaçamento entre elementos de preenchimento e a ausência de elementos que facilitem a escalada obedecerão à NBR 14718 e ao projeto. O corrimão será instalado nas alturas exigidas pela NBR 9050, em ambos os lados de escadas e rampas, com prolongamento horizontal nas extremidades, seção que permita empunhadura firme e afastamento da parede que permita a passagem da mão.

As soldas serão contínuas e esmerilhadas nas superfícies aparentes, sem arestas cortantes ou rebarbas. O conjunto receberá tratamento anticorrosivo e pintura conforme especificado. Concluída a instalação, a Fiscalização poderá exigir ensaio de carga horizontal por amostragem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

5.6.5 – GUARDA-CORPO EM AÇO Ø50MM COM TELA OTIS H=1,00M

Fornecimento e instalação de guarda-corpo em tubo de aço, altura de 1,00 m, montantes de 50 mm, com preenchimento em tela metálica, com montantes, travessas e elementos de preenchimento dimensionados para resistir às cargas horizontal e vertical de norma, atendendo à NBR 14718 quanto ao desempenho e à NBR 9050 quanto à acessibilidade. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Escadas, rampas, sacadas, mezaninos, lajes técnicas e demais bordas com desnível, conforme projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
Os montantes serão fixados à estrutura por chumbadores ou por embutimento, dimensionados para resistir à carga horizontal normativa aplicada no topo do guarda-corpo, sendo a fixação em substrato de capacidade comprovada — ponto determinante da segurança do conjunto.

A altura do guarda-corpo, o espaçamento entre elementos de preenchimento e a ausência de elementos que facilitem a escalada obedecerão à NBR 14718 e ao projeto. O corrimão será

instalado nas alturas exigidas pela NBR 9050, em ambos os lados de escadas e rampas, com prolongamento horizontal nas extremidades, seção que permita empunhadura firme e afastamento da parede que permita a passagem da mão.

As soldas serão contínuas e esmerilhadas nas superfícies aparentes, sem arestas cortantes ou rebarbas. O conjunto receberá tratamento anticorrosivo e pintura conforme especificado. Concluída a instalação, a Fiscalização poderá exigir ensaio de carga horizontal por amostragem.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.7 – DIVERSOS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.7 – DIVERSOS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.7
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.7		
CONTEÚDO:	**DIVERSOS**		

05.7 – DIVERSOS

Este volume reúne as especificações de equipamentos e elementos diversos da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.7 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo elevadores, dispositivos de controle de acesso, bicicletário e demais itens complementares.

05.7.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.7.0.1 – CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO

Os equipamentos e elementos reunidos neste volume serão fornecidos novos, de primeiro uso, de fabricantes com assistência técnica estabelecida e disponibilidade comprovada de peças de reposição, acompanhados de manual de instalação, operação e manutenção em língua portuguesa, certificados de conformidade aplicáveis e termo de garantia.

As marcas e modelos eventualmente citados constituem referência de padrão de qualidade e desempenho. A proposta de equipamento equivalente será submetida à Fiscalização acompanhada de documentação técnica do fabricante que permita a comparação item a item das características exigidas — capacidade, velocidade, dimensões, alimentação elétrica, nível de ruído, grau de proteção e certificações —, não se admitindo a equivalência declarada sem essa comprovação.

A Contratada verificará, antes da aquisição, a compatibilidade de cada equipamento com as interfaces da obra: dimensões e prumo de poços e vãos, cargas transmitidas à estrutura, pontos e características da alimentação elétrica, infraestrutura de dutos e cabeamento, drenagem e espaços de manutenção. Divergências serão comunicadas à Fiscalização antes da execução dos elementos de interface, e não após a sua conclusão.

A instalação será executada por empresa especializada, sob responsabilidade técnica de profissional habilitado, conforme as instruções do fabricante, cuja inobservância implica a perda da garantia; as instruções de instalação do fabricante integram, para todos os efeitos, as exigências deste Caderno de Encargos.

05.7.0.2 – TRANSPORTE ELETROMECÂNICO — ELEVADORES E MONTA-CARGAS

Os elevadores e monta-cargas atenderão à NBR NM 207 e às demais normas aplicáveis a elevadores elétricos de passageiros, e, no que se refere à acessibilidade, à NBR 13994 e à NBR 9050, quanto às dimensões internas da cabina, à largura livre da porta, à precisão de parada e nivelamento, à sinalização visual, sonora e em braille, à altura e ao tipo dos comandos internos e externos e ao tempo de abertura das portas.

O poço, a casa de máquinas, as portas de pavimento, os batentes e os acabamentos serão conferidos quanto a prumo, esquadro, dimensões, impermeabilização e ventilação antes do início da montagem, bem como as cargas e os pontos de fixação previstos no projeto estrutural. A iluminação do poço, o ponto de força, o aterramento, o circuito de emergência e o ramal de comunicação serão executados conforme o projeto elétrico e a especificação do fabricante.

A montagem observará o alinhamento e a verticalidade das guias, a fixação nas ancoragens previstas, a regulagem dos dispositivos de segurança — limitador de velocidade, freio de segurança, para-choques, contatos de porta e intertravamentos — e o ajuste da precisão de parada. O equipamento não será utilizado como elevador de obra em nenhuma fase.

Concluída a montagem, serão executados os ensaios e ajustes finais na presença da Fiscalização, compreendendo a verificação de todos os dispositivos de segurança, o funcionamento do dispositivo de resgate e da comunicação de emergência, a operação em falta de energia quando prevista, o nivelamento nas paradas e o nível de ruído e conforto de aceleração, com emissão de relatório e apresentação da documentação técnica exigida para a legalização e a inspeção periódica do equipamento, além do treinamento da equipe de operação e manutenção.

05.7.0.3 – CONTROLE DE ACESSO — CATRACAS, CANCELAS E DISPOSITIVOS

As catracas e cancelas serão instaladas nas posições indicadas no projeto de arquitetura, sobre base ou chumbadores dimensionados para os esforços de uso e de impacto acidental, com o piso previamente concluído e a infraestrutura elétrica e de dados lançada até o equipamento, conforme os Volumes 07.4 e 07.8.

Nos pontos de controle de acesso de pessoas será garantida, em cada fluxo, a existência de passagem acessível com largura livre e área de manobra conforme a NBR 9050, admitindo-se catraca de vão alargado ou portão de acesso ao lado, sinalizados; a passagem acessível não poderá depender de intervenção de terceiros para ser utilizada.

Os equipamentos serão instalados com liberação automática em caso de falta de energia e de acionamento do alarme de incêndio, permitindo o escoamento livre no sentido da saída — requisito de rota de fuga que prevalece sobre a função de controle. O intertravamento com o sistema de detecção e alarme será testado e registrado.

Após a instalação será executada a parametrização, o cadastramento inicial, a integração com o sistema de gestão de acesso e o teste de ciclos de operação em ambos os sentidos, verificando-se o registro dos eventos, o tempo de resposta e o funcionamento dos sensores anti-carona e de presença, com treinamento dos operadores.

05.7.0.4 – ELEMENTOS COMPLEMENTARES, VIDROS E SINALIZAÇÃO

Os vidros serão temperados ou laminados conforme especificado, nas espessuras de projeto, com bordas lapidadas e furações executadas em fábrica antes da têmpera — qualquer corte, furo ou

desbaste em vidro temperado após o processamento provoca a sua fragmentação. As peças serão instaladas com ferragens compatíveis, calços e guarnições que impeçam o contato direto do vidro com o metal e a alvenaria, e receberão a identificação exigida quanto à visibilidade.

Os elementos de mobiliário urbano e de apoio, como bicicletários, serão fixados em base de concreto ou em piso com espessura suficiente, por chumbadores dimensionados para o esforço de arrancamento e de impacto, com acabamento de pintura eletrostática íntegro e sem arestas cortantes.

A sinalização tátil, visual e em braille observará a NBR 9050 quanto ao conteúdo, ao relevo, ao contraste, à altura de instalação e à faixa de alcance, e será compatibilizada em campo com a sinalização de piso e com as rotas acessíveis antes da fixação definitiva.

Todos os elementos deste volume serão entregues protegidos, limpos, com funcionamento verificado e com as áreas de interface arrematadas; o recebimento fica condicionado à entrega dos manuais, certificados, termos de garantia e relatórios de ensaio e à realização do treinamento previsto.

05.7.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.7.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR MONTA CARGAS DE SERVIÇO COM CAPACIDADE PARA 100 KG

Fornecimento e instalação de elevador, com cabina, portas de pavimento, máquina de tração, quadro de comando, guias, cabos, contrapeso e dispositivos de segurança, conforme capacidade, velocidade e número de paradas indicados na descrição do item, atendendo à NBR NM 207 e à NBR 16858 quanto aos requisitos de segurança para construção e instalação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixa de corrida e casa de máquinas, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

Forma de Execução:

A instalação será executada por empresa especializada, sob responsabilidade técnica de profissional habilitado, após a conferência das dimensões da caixa de corrida, do prumo das paredes, das folgas superior e inferior (pára-choque e casa de máquinas), da cota de soleira de cada pavimento e da existência dos insertos e chumbadores previstos em projeto.

A caixa de corrida será entregue estanque, sem infiltrações, com iluminação, ventilação e a instalação elétrica dedicada exigida, e será mantida isolada e sinalizada durante toda a montagem, com proteção provisória em todos os vãos de pavimento, conforme a NR-18 e a NR-35.

Concluída a montagem serão executados os ensaios e ajustes do fabricante — nivelamento de parada em todos os pavimentos, funcionamento dos dispositivos de segurança (freio, limitador de

velocidade, para-quedas, chaves de fim de curso, cortina de luz e intercomunicação), alarme e operação de emergência —, seguidos da inspeção e do comissionamento.

Serão entregues à Fiscalização os manuais de operação e manutenção, o termo de garantia, os relatórios de ensaio e a anotação de responsabilidade técnica, bem como comprovada a regularização do equipamento junto ao órgão competente, quando exigível.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.7.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DE CONTROLE ENTRADA/SAIDA VEICULOS - CANCELA ESTACIONAMENTO

Fornecimento e instalação de equipamento de controle de acesso (catraca ou cancela), com estrutura, mecanismo de giro ou barreira, leitor de identificação e interface com o sistema de gestão de acesso, incluindo a infraestrutura elétrica e de dados de interligação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos controlados indicados no projeto arquitetônico e de segurança.

Forma de Execução:
O equipamento será fixado ao piso por chumbadores, em prumo e nivelado, após a conclusão do piso e a execução da infraestrutura elétrica e de dados até a base do equipamento. A largura livre de passagem e a existência de passagem alternativa acessível observarão a NBR 9050.

As ligações elétricas serão executadas em circuito dedicado com aterramento, e a interligação de dados conforme o projeto de cabeamento estruturado. Concluída a instalação, será executada a parametrização junto ao sistema de gestão de acesso e testado o funcionamento em todos os modos previstos, inclusive a liberação automática em situação de emergência, quando exigida pelo projeto de incêndio.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.7.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CATRACA TIPO FLAP REF. CAF5000 INTELBRAS OU EQUIVALENTE

Fornecimento e instalação de equipamento de controle de acesso (catraca ou cancela), com estrutura, mecanismo de giro ou barreira, leitor de identificação e interface com o sistema de gestão de acesso, incluindo a infraestrutura elétrica e de dados de interligação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos controlados indicados no projeto arquitetônico e de segurança.

Forma de Execução:
O equipamento será fixado ao piso por chumbadores, em prumo e nivelado, após a conclusão do piso e a execução da infraestrutura elétrica e de dados até a base do equipamento. A largura livre de passagem e a existência de passagem alternativa acessível observarão a NBR 9050.

As ligações elétricas serão executadas em circuito dedicado com aterramento, e a interligação de dados conforme o projeto de cabeamento estruturado. Concluída a instalação, será executada a parametrização junto ao sistema de gestão de acesso e testado o funcionamento em todos os modos previstos, inclusive a liberação automática em situação de emergência, quando exigida pelo projeto de incêndio.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.7.4 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CATRACA TIPO FLAP PNE REF. CAF7000 INTELBRAS OU EQUIVALENTE

Fornecimento e instalação de equipamento de controle de acesso (catraca ou cancela), com estrutura, mecanismo de giro ou barreira, leitor de identificação e interface com o sistema de gestão de acesso, incluindo a infraestrutura elétrica e de dados de interligação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Acessos controlados indicados no projeto arquitetônico e de segurança.

Forma de Execução:
O equipamento será fixado ao piso por chumbadores, em prumo e nivelado, após a conclusão do piso e a execução da infraestrutura elétrica e de dados até a base do equipamento. A largura livre de passagem e a existência de passagem alternativa acessível observarão a NBR 9050.

As ligações elétricas serão executadas em circuito dedicado com aterramento, e a interligação de dados conforme o projeto de cabeamento estruturado. Concluída a instalação, será executada a parametrização junto ao sistema de gestão de acesso e testado o funcionamento em todos os modos previstos, inclusive a liberação automática em situação de emergência, quando exigida pelo projeto de incêndio.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.7.5 – INSTALAÇÃO DE BICICLETÁRIO MODELO U INVERTIDO, DIMENSÕES 82 CM X 78 CM EM TUBO CIRCULAR DE AÇO Ø 2" COM PINTURA ELETROSTÁTICA, FIXADO COM CONCRETO, SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_11/2021

Instalação de bicicletário em estrutura metálica com tratamento anticorrosivo, com o número de vagas e o modelo indicados em projeto, fixado ao piso por chumbadores. Composição de referência: SINAPI 103308. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Área destinada ao estacionamento de bicicletas, conforme projeto arquitetônico.

Forma de Execução:
A estrutura será fixada ao piso por chumbadores dimensionados para resistir a esforços de arrancamento, com o espaçamento entre vagas e a faixa de circulação conforme projeto. Receberá tratamento anticorrosivo compatível com a exposição, notadamente quando instalada em área descoberta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.7.6 – VIDRO TEMPERADO INCOLOR 8mm PARA BOX COM FERRAGEM DE FIXACAO

Fornecimento e instalação de vidro temperado de segurança, com fragmentação em pequenos grãos não cortantes em caso de ruptura, espessura de 8 mm, atendendo à NBR 7199 quanto à seleção e aplicação de vidros na construção civil. Composição de referência: SBC 150161.

Local de Aplicação: Esquadrias, fachadas, guarda-corpos e demais vãos envidraçados indicados em projeto.

Forma de Execução:
As dimensões serão obtidas por medição realizada nas esquadrias já instaladas, e todos os cortes e perfurações executados em fábrica — vidros temperados não admitem qualquer corte, furação ou desbaste após a têmpera, sob pena de estilhaçamento.

Os vidros serão assentados sobre calços de neoprene posicionados a ¼ do vão nas bordas inferiores, sem contato direto com a estrutura metálica do caixilho, garantindo-se folga periférica que absorva as dilatações diferenciais. A vedação será executada com mastique elástico ou gaxetas de neoprene pré-moldadas, com espessura final de cerca de 3 mm entre vidro e montante e 2 mm entre vidro e baguete, recortando-se o excedente e complementando-se com espátula os locais de falha.

Após a instalação, os vidros serão identificados com sinalização provisória visível, de modo a evitar choques acidentais, e protegidos contra respingos de argamassa, tinta e faíscas de solda, que provocam danos irreversíveis à superfície.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.7.7 – Mapa tátil em acrílico medindo 70 x 50cm, com suporte em chapa galvanizada revestida com alucobond h=1,00m

Fornecimento e instalação de mapa tátil de orientação em acrílico, com dimensões de 70 x 50 cm, com informações em relevo, contraste visual e texto em braille, montado sobre suporte em chapa galvanizada revestida, representando a planta do pavimento com a indicação da posição do observador, das rotas acessíveis e das saídas, conforme a NBR 9050. Composição de referência: ORSE 9691.

Local de Aplicação: Halls de acesso e pontos de decisão das rotas acessíveis, nas posições indicadas no projeto de arquitetura e no projeto de sinalização.

Forma de Execução:
O conteúdo do mapa será previamente submetido à Fiscalização, verificando-se a correspondência com a planta do pavimento, a indicação do ponto de observação, a representação das rotas acessíveis, sanitários acessíveis e saídas de emergência, a coerência entre o relevo, a informação visual e o texto em braille e o contraste entre figura e fundo.

A instalação será feita em superfície plana, com a face de leitura inclinada ou vertical conforme o detalhamento, posicionada na altura de alcance manual definida na NBR 9050, de forma que o relevo possa ser percorrido com as mãos por pessoa em pé ou em cadeira de rodas, mantendo-se livre a área de aproximação frontal.

A fixação será executada por elementos ocultos em substrato com capacidade de suporte, sem arestas cortantes ou cantos vivos expostos na altura de circulação. O acabamento será entregue limpo, sem riscos na superfície de leitura, e a sinalização tátil de piso que conduz ao mapa será compatibilizada com a sua posição final.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 05.8 – PAISAGISMO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 05.8 – PAISAGISMO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	05.8
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-05.8		
CONTEÚDO:	**PAISAGISMO**		

05.8 – PAISAGISMO

Este volume reúne as especificações dos serviços de paisagismo da edificação, correspondentes ao subgrupo 5.8 da Planilha Orçamentária Sintética.

05.8.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

05.8.0.1 – MATERIAIS E INSUMOS VEGETAIS

A terra vegetal será de textura franca, isenta de entulho, torrões, pedras, raízes, sementes de plantas invasoras, agentes patogênicos e materiais tóxicos, com teor de matéria orgânica adequado ao plantio. Quando exigido pela Fiscalização, será apresentada análise química e física do substrato, com as recomendações de correção de pH e de adubação correspondentes.

As mudas serão de espécies, portes e alturas definidos no projeto de paisagismo, procedentes de viveiro idôneo, sadias, bem formadas, com sistema radicular íntegro e proporcional à parte aérea, sem raízes enoveladas, sem sinais de pragas, doenças ou deficiência nutricional, e aclimatadas às condições locais de insolação e umidade. Serão recusadas mudas com poda drástica recente, caule danificado ou torrão quebrado.

Os materiais complementares — adubos orgânicos e minerais, corretivos, cobertura morta, brita, geotêxtil e tutores — serão dos tipos e granulometrias especificados, armazenados protegidos da chuva e da insolação direta, mantendo-se a identificação de procedência.

05.8.0.2 – PREPARO DO SOLO, DRENAGEM E CANTEIROS

Antes de qualquer plantio, os canteiros e jardineiras serão conferidos quanto às cotas, aos limites e ao sistema de drenagem previsto. Em jardineiras, canteiros sobre laje e áreas confinadas, será verificada a integridade da impermeabilização e a execução da proteção mecânica, bem como o funcionamento dos ralos e drenos — o plantio sobre sistema de drenagem inoperante conduz à saturação do substrato, à morte das plantas por asfixia radicular e à sobrecarga da laje.

A camada drenante em brita será executada na espessura de projeto, separada do substrato de plantio por manta geotêxtil que impeça a migração de finos e a consequente colmatação do dreno; a manta será transpassada nas emendas e elevada nas bordas conforme o detalhe.

O solo receberá as correções indicadas pela análise ou pelo projeto, revolvido e homogeneizado na profundidade especificada, eliminando-se as plantas invasoras e as camadas compactadas por tráfego de obra. A terra vegetal será lançada e regularizada com as cotas finais que assegurem o

caimento previsto, sem depressões que retenham água, e mantida abaixo do nível das bordas e dos pavimentos adjacentes para impedir o carreamento de material.

05.8.0.3 – PLANTIO, TUTORAMENTO E ARREMATES

As covas serão abertas com dimensões proporcionais ao torrão, com folga lateral e de fundo suficientes para o enraizamento, e receberão a adubação de plantio conforme a recomendação, homogeneizada com o solo de reposição, evitando-se o contato direto do adubo concentrado com as raízes.

O plantio será executado com o colo da planta no nível do terreno, sem afundamento nem exposição de raízes, com o torrão íntegro — a embalagem será removida integralmente, não sendo admitido o plantio com o saco plástico, ainda que rompido. O solo de reposição será compactado manualmente por camadas e formada bacia de irrigação, executando-se a irrigação imediatamente após o plantio, em volume suficiente para o assentamento do solo em torno das raízes.

As espécies de maior porte receberão tutoramento com estaca fixada fora do torrão, com amarração flexível em forma de oito que não estrangule o caule nem provoque atrito na casca, mantida enquanto necessária ao enraizamento. A cobertura morta, quando prevista, será distribuída em camada uniforme, afastada do colo das plantas.

As áreas pavimentadas, os ralos, as caixas e as fachadas adjacentes serão protegidos durante os serviços e limpos ao final de cada jornada, removendo-se terra, substrato e restos vegetais; o material excedente não permanecerá acumulado sobre lajes e pavimentos.

05.8.0.4 – MANUTENÇÃO E RECEBIMENTO

Até o recebimento definitivo, a Contratada manterá os serviços implantados, com irrigação na frequência necessária ao pegamento e à manutenção das plantas, controle de plantas invasoras, reposição do substrato e da cobertura morta, adubação de cobertura quando prevista, verificação dos tutores e das amarrações e podas de conformação estritamente necessárias.

As mudas que não vingarem, apresentarem sinais irreversíveis de pragas e doenças ou morrerem no período de garantia serão substituídas por conta da Contratada, por exemplares de espécie, porte e qualidade equivalentes ou superiores aos originalmente especificados, refazendo-se o preparo da cova e o plantio.

O recebimento fica condicionado à conferência das espécies, quantidades, portes e locações contra o projeto de paisagismo, à verificação do pegamento e do estado fitossanitário das plantas, ao funcionamento comprovado da drenagem e da irrigação, à regularidade das cotas e caimentos dos canteiros e à limpeza integral das áreas envolvidas.

05.8.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.8.1 – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE TERRA VEGETAL EM PLANTAS PARA ORNAMENTAÇÃO

Fornecimento e plantio de espécie vegetal conforme especificado no item, incluindo a abertura e o preparo da cova, a terra vegetal adubada, o tutoramento quando necessário e a irrigação inicial. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Áreas ajardinadas indicadas no projeto de paisagismo.

Forma de Execução:
A cova será aberta com dimensões compatíveis com o torrão, preenchida com terra vegetal adubada conforme a exigência da espécie. A muda será plantada com o colo no nível do terreno, sem enterrar o caule, compactando-se levemente a terra e formando bacia de irrigação.

As espécies de maior porte receberão tutoramento com estaca fixada fora do torrão e amarração flexível em forma de oito, que não estrangule o caule. A irrigação será mantida com a frequência necessária ao pegamento, substituindo-se por conta da Contratada as mudas que não vingarem dentro do período de garantia.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

5.8.2 – PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M . AF_07/2024

Fornecimento e plantio de espécie vegetal conforme especificado no item, incluindo a abertura e o preparo da cova, a terra vegetal adubada, o tutoramento quando necessário e a irrigação inicial. Composição de referência: SINAPI 98510.

Local de Aplicação: Áreas ajardinadas indicadas no projeto de paisagismo.

Forma de Execução:
A cova será aberta com dimensões compatíveis com o torrão, preenchida com terra vegetal adubada conforme a exigência da espécie. A muda será plantada com o colo no nível do terreno, sem enterrar o caule, compactando-se levemente a terra e formando bacia de irrigação.

As espécies de maior porte receberão tutoramento com estaca fixada fora do torrão e amarração flexível em forma de oito, que não estrangule o caule. A irrigação será mantida com a frequência necessária ao pegamento, substituindo-se por conta da Contratada as mudas que não vingarem dentro do período de garantia.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

5.8.3 – Casca de pinus, fornecimento e colocação

Fornecimento e colocação de casca de pinus para cobertura morta de canteiros, isenta de pragas, sementes e material estranho, com granulometria homogênea, destinada à redução da evaporação, ao controle de plantas invasoras e à proteção do solo contra erosão superficial. Composição de referência: ORSE 8774.

Local de Aplicação: Canteiros e jardineiras indicados no projeto de paisagismo.

Forma de Execução:
A aplicação será feita após o plantio, a adubação e a primeira irrigação, com o solo previamente limpo de plantas invasoras, revolvido e nivelado conforme o projeto de paisagismo.

A casca será distribuída uniformemente em camada de espessura aproximada de 5 cm, mantendo-se afastamento em torno do colo das plantas para não retê-la em contato permanente com o caule, o que favorece o apodrecimento.

Nas jardineiras e canteiros confinados, a camada será mantida abaixo da borda, impedindo o carreamento do material para as áreas pavimentadas e para os ralos e caixas de drenagem em caso de chuva intensa ou irrigação excessiva.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

5.8.4 – PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFICIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_09/2023

Execução de proteção mecânica de superfície com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, espessura mínima de 2 cm, destinada a proteger a camada impermeabilizante contra danos de tráfego, puncionamento e radiação solar. Composição de referência: SINAPI 98565.

Local de Aplicação: Sobre as superfícies impermeabilizadas, conforme o projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:
A proteção somente será executada após a realização e a aprovação do ensaio de estanqueidade por lâmina d'água, mantida por no mínimo 72 horas na presença da Fiscalização — a execução da proteção antes do ensaio impede a localização e a correção de falhas.

Sobre a impermeabilização será previamente aplicada camada separadora, evitando-se a aderência entre as camadas e o consequente arraste da impermeabilização pela retração da argamassa. A argamassa será lançada e sarrafeada mantendo-se o caimento de projeto, em requadros de 2 x 2 m com juntas preenchidas com material elástico. Nas superfícies verticais será

aplicada argamassa no traço 1:4 precedida de chapisco, estruturada com tela metálica quando a altura exceder 10 cm.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

5.8.5 – ENCHIMENTO DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_07/2021

Fornecimento e enchimento com brita, de lançamento manual, em camada de material granular limpo e isento de finos, com granulometria especificada em projeto, destinado ao preenchimento, à drenagem e à proteção das superfícies indicadas. Composição de referência: SINAPI 102719.

Local de Aplicação: Faixas de drenagem, canteiros drenantes, lajes técnicas e demais superfícies indicadas no projeto de arquitetura e de paisagismo.

Forma de Execução:

A superfície de apoio será previamente limpa, conferida quanto ao caimento e, quando se tratar de área impermeabilizada, verificada quanto à integridade da impermeabilização e à execução da proteção mecânica, antes de qualquer lançamento — o lançamento de brita diretamente sobre a manta desprotegida a perfura e inviabiliza o sistema.

O material será lançado manualmente e espalhado em camada de espessura uniforme conforme o projeto, sem sobrecarga concentrada sobre lajes e sem obstrução dos ralos, que serão protegidos por dispositivo que permita o escoamento e retenha o material.

Onde a brita tiver função drenante em contato com solo ou substrato de plantio, será interposta manta geotêxtil entre as camadas, impedindo a colmatação do material granular por finos, que anula a sua função drenante ao longo do tempo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

5.8.6 – FORNECIMENTO E COLOCACAO DE MANTA GEOTEXTIL

Fornecimento e aplicação de manta geotêxtil não tecida, com a resistência à tração indicada na descrição do item, empregada como camada separadora e de proteção da impermeabilização contra puncionamento pela camada sobrejacente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sobre as superfícies impermeabilizadas, conforme o projeto de impermeabilização.

Forma de Execução:

A manta será estendida sobre a impermeabilização já ensaiada e aprovada, com transpasse mínimo de 10 cm entre panos e subida nas bordas verticais, sem rasgos, dobras ou emendas abertas, formando camada contínua que impeça o contato direto entre a camada de proteção e a impermeabilização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 05.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 06.1 – ÁGUA FRIA, ÁGUA DE REUSO E RECALQUE

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 06.1 – ÁGUA FRIA, ÁGUA DE REUSO E RECALQUE

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	06.1
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-06.1		
CONTEÚDO:	**ÁGUA FRIA, ÁGUA DE REUSO E RECALQUE**		

06.1 – ÁGUA FRIA, ÁGUA DE REUSO E RECALQUE

Este volume reúne as especificações dos serviços de instalações hidráulicas de água fria, água de reuso e sistema de recalque (bombas hidráulicas) da edificação, correspondentes ao subgrupo 6.1 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo tubos e conexões em PVC rígido soldável, metais e conjuntos motobomba.

06.1.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

06.1.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

06.1.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa

de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

Instalação de equipamentos: todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas a eles; os demais poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação serão tomados cuidados especiais quanto ao perfeito alinhamento e nivelamento.

06.1.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas rosqueadas de PVC rígido: cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas; usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material; limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado — fita de vedação à base de resina sintética nas juntas com possibilidade de futura desmontagem e resina epóxi nas juntas sem essa possibilidade.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

Juntas soldadas de cobre e suas ligas: cortar o tubo no esquadro, escariá-lo e retirar as rebarbas interna e externamente; limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo com escova de aço, lixa fina ou palha de aço; aplicar a pasta de solda (fluxo) na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que a parte a ser soldada fique completamente coberta, removendo-se o excesso; aquecer o tubo e a conexão, afastar o maçarico e aplicar o fio de solda de estanho, que deverá fundir e preencher a folga existente entre tubo e conexão; remover o excesso de solda com escova ou flanela, deixando um filete em volta da união. Impedir-se-á o contato direto do cobre com materiais de aço — braçadeiras, pregos, tubos e eletrodutos — a fim de evitar corrosão eletrolítica.

Juntas rosqueadas de aço: o corte será feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas apresentarão filetes bem limpos, que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade. As roscas serão abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento da rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. O aperto das roscas será feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

As juntas rosqueadas serão vedadas com fio de sisal e massa de zarcão calafetador, fita à base de resina sintética própria para vedação, litargírio e glicerina ou outros materiais previstos em projeto. Tratando-se de rede de água potável, serão obrigatoriamente empregados materiais vedantes que não contenham substâncias tóxicas capazes de contaminar a água, sendo vedado o uso de zarcão.

06.1.0.4 – PROTEÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES

Proteção de tubulações enterradas: as tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, receberão proteção externa contra a corrosão, com as superfícies metálicas completamente limpas para receber a aplicação da pintura. O sistema de proteção consistirá em pintura com tinta betuminosa e posterior envolvimento do tubo com fita impermeável destinada à proteção mecânica da tubulação.

Pintura de tubulações metálicas: todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, receberão proteção e pintura, com espessura de película suficiente para isolar o metal do contato com a atmosfera. Serão aplicadas pelo menos três demãos de tinta, devendo cada demão cobrir possíveis falhas e irregularidades da anterior. A tinta de base conterá pigmentos inibidores da formação de ferrugem — tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco ou equivalentes —, cabendo à Contratada assegurar a compatibilidade entre tintas de fundo e de acabamento.

06.1.0.5 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio de estanqueidade (rede pressurizada): antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas serão executados testes destinados a detectar eventuais vazamentos. A prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, não devendo a pressão descer, em ponto algum da canalização, abaixo de 1 kgf/cm². A duração da prova será de, no mínimo, 6 horas, não podendo ocorrer nesse período qualquer vazamento.

O ensaio será procedido na presença da Fiscalização, que liberará o trecho testado para revestimento, verificando-se também o correto funcionamento dos registros e válvulas. Concluídos os serviços e instalados todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema será verificado na presença da Fiscalização.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável serão lavadas e desinfetadas com solução de cloro, que deverá atuar no interior dos condutos durante, no mínimo, 1 hora.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

06.1.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1.1 – ÁGUA FRIA – PVC RÍGIDO SOLDÁVEL – TUBOS E CONEXÕES

6.1.1.1 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 25 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89402.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.1.2 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 32 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89403.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.1.3 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 40 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89448.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.1.4 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89449.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.1.5 – TUBO PVC SOLDAVEL 75mm

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 75 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SBC 052251.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.1.6 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 60 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89450.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.1.7 – BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103977.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.8 – BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103958.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.9 – BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103957.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.10 – BUCHA DE REDUÇÃO, PPR, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105231.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora

e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.11 – BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103971.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.12 – BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 60 X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105139.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.13 – BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 75 X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105141.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.14 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89408.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.15 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89413.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.16 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89497.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.17 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89501.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.18 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94680.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.19 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94682.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.20 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89414.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.21 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105170.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.22 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105181.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.23 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 60 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105182.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.24 – UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89609.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.25 – UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89612.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.26 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89623.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.27 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89625.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.28 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89443.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.29 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89395.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.30 – TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94697.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.31 – TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89396.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.32 – TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 90374.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.33 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94691.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.34 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora

e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.35 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94693.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.36 – TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, DN 50 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105189.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.37 – TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 104008.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.38 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94695.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.39 – TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM X 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.40 – JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 90373.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.41 – JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89366.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.42 – JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, X 3/4 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.43 – LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94665.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.44 – CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de curva de transposição, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89384.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.45 – CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de curva de transposição, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89392.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.46 – TE MISTURADOR DE TRANSIÇÃO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 22 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89703.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.47 – PLUG/BUJAO PVC ROSCA DIAM. 1/2""

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SBC 052548.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.48 – PLUG/BUJAO PVC ROSCA DIAM. 3/4""

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 3/4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SBC 052549.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.49 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de adaptador (bolsa e rosca), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89383.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.50 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de adaptador (bolsa e rosca), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89391.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.51 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de adaptador (bolsa e rosca), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 104001.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.52 – HIDROMETRO MULTIJATO 1 1/4"" VAZÏ MXIMA 3M/H C/ ACESSORIOS

Fornecimento e instalação de hidrômetro para medição do consumo de água, com vazão nominal e diâmetro compatíveis com a demanda da edificação, atendendo aos requisitos metrológicos do INMETRO e ao padrão da concessionária local. Composição de referência: SBC 050163.

Local de Aplicação: Entrada de água da edificação, em abrigo ou cavalete de medição, conforme o padrão da concessionária.

Forma de Execução:
A instalação obedecerá rigorosamente ao padrão de entrada da concessionária local, em abrigo de fácil acesso para leitura e manutenção, com registros de isolamento a montante e a jusante e com o sentido de fluxo indicado no corpo do medidor devidamente observado.

Serão respeitados os trechos retos mínimos a montante e a jusante recomendados pelo fabricante — a turbulência gerada por conexões próximas compromete a exatidão da medição. Antes da instalação a tubulação será purgada, de modo a expelir resíduos que possam travar o mecanismo.

Concluída a instalação será verificada a estanqueidade das ligações e solicitada a vistoria da concessionária, quando exigível para a ligação definitiva.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.53 – TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de torneira de boia para caixa d'água, roscável, de diâmetro de 1/2", com haste e bóia, incluindo vedação e acessórios de ligação, atendendo à NBR 5626 (instalação predial de água fria) quanto à estanqueidade e à qualidade da água. Composição de referência: SINAPI 94795.

Local de Aplicação: Reservatórios de água — inferior e/ou superior —, conforme o projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
A torneira de boia será instalada na entrada de água do reservatório, na posição e na altura definidas em projeto, acima do nível máximo da água, mantendo-se a folga mínima de separação atmosférica (distância entre a saída da torneira e o nível extravasor) exigida pela NBR 5626 para impedir o retorno da água do reservatório à rede. A rosca será vedada com fita de vedação apropriada, sem excesso, e o conjunto será fixado sem esforço que tensione a parede do reservatório.

A haste e a bóia serão ajustadas para fechar a admissão no nível de operação definido em projeto, com curso livre e sem contato com as paredes, a tampa ou outros elementos. O extravasor (ladrão) do reservatório será conferido, de modo que, em caso de falha da bóia, a água seja descarregada de forma visível.

Concluída a instalação, será verificado o funcionamento, abrindo-se o registro de alimentação e observando-se o fechamento da torneira no nível previsto, a ausência de vazamentos na ligação e a estabilidade da bóia, e as peças serão entregues limpas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.54 – CAIXA D'AGUA EM POLIETILENO 2.500 LITROS COM TAMPA

Fornecimento e instalação de reservatório de água em polietileno ou fibra de vidro, capacidade de 2.500 litros, com tampa de inspeção, destinado à reservação predial, atendendo aos requisitos de estanqueidade, atoxicidade e proteção contra contaminação da NBR 5626. Composição de referência: SBC 052759.

Local de Aplicação: Casa de reservatórios — inferior e/ou superior —, conforme o projeto hidrossanitário e estrutural.

Forma de Execução:
O reservatório será instalado sobre base plana, nivelada e contínua, dimensionada para suportar o peso do conjunto cheio, sem apoios pontuais que provoquem deformação e ruptura das paredes. Será mantido afastamento das paredes que permita a inspeção e a manutenção em todo o perímetro.

Serão executadas todas as ligações previstas: entrada com torneira de boia, saída com tomada elevada em relação ao fundo para retenção de sedimentos, extravasor (ladrão) com descarga visível e terminal protegido por tela, dreno de limpeza no ponto mais baixo e, quando houver mais de um reservatório, interligação que assegure a renovação da água em todos eles.

A tampa será mantida permanentemente fechada e vedada, e todas as aberturas para a atmosfera protegidas por tela, de modo a impedir a entrada de insetos, pequenos animais, poeira e luz — condição essencial para evitar a contaminação e a proliferação de algas. Nos reservatórios térmicos o isolamento será contínuo e a tubulação de saída de água quente igualmente isolada.

Antes da colocação em operação, o reservatório será lavado e desinfetado com solução de cloro, que atuará por no mínimo 1 hora, seguindo-se o esgotamento e o enxágue. Será verificada a estanqueidade do conjunto em regime de utilização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.55 – CAIXA D'AGUA EM POLIETILENO 5.000 LITROS COM TAMPA

Fornecimento e instalação de reservatório de água em polietileno ou fibra de vidro, capacidade de 5.000 litros, com tampa de inspeção, destinado à reservação predial, atendendo aos requisitos de estanqueidade, atoxicidade e proteção contra contaminação da NBR 5626. Composição de referência: SBC 052766.

Local de Aplicação: Casa de reservatórios — inferior e/ou superior —, conforme o projeto hidrossanitário e estrutural.

Forma de Execução:

O reservatório será instalado sobre base plana, nivelada e contínua, dimensionada para suportar o peso do conjunto cheio, sem apoios pontuais que provoquem deformação e ruptura das paredes. Será mantido afastamento das paredes que permita a inspeção e a manutenção em todo o perímetro.

Serão executadas todas as ligações previstas: entrada com torneira de boia, saída com tomada elevada em relação ao fundo para retenção de sedimentos, extravasor (ladrão) com descarga visível e terminal protegido por tela, dreno de limpeza no ponto mais baixo e, quando houver mais de um reservatório, interligação que assegure a renovação da água em todos eles.

A tampa será mantida permanentemente fechada e vedada, e todas as aberturas para a atmosfera protegidas por tela, de modo a impedir a entrada de insetos, pequenos animais, poeira e luz — condição essencial para evitar a contaminação e a proliferação de algas. Nos reservatórios térmicos o isolamento será contínuo e a tubulação de saída de água quente igualmente isolada.

Antes da colocação em operação, o reservatório será lavado e desinfetado com solução de cloro, que atuará por no mínimo 1 hora, seguindo-se o esgotamento e o enxágue. Será verificada a estanqueidade do conjunto em regime de utilização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.1.56 – RESERVATÓRIO TÉRMICO/BOILER SOLAR EM AÇO INOX 3000 L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de reservatório térmico (boiler) para sistema de aquecimento, capacidade de 3000 litros, com isolamento térmico, resistência elétrica de apoio e termostato, atendendo à NBR 15569 quanto aos sistemas de aquecimento solar de água. Composição de referência: SINAPI 103514.

Local de Aplicação: Casa de reservatórios — inferior e/ou superior —, conforme o projeto hidrossanitário e estrutural.

Forma de Execução:
O reservatório será instalado sobre base plana, nivelada e contínua, dimensionada para suportar o peso do conjunto cheio, sem apoios pontuais que provoquem deformação e ruptura das paredes. Será mantido afastamento das paredes que permita a inspeção e a manutenção em todo o perímetro.

Serão executadas todas as ligações previstas: entrada com torneira de boia, saída com tomada elevada em relação ao fundo para retenção de sedimentos, extravasor (ladrão) com descarga visível e terminal protegido por tela, dreno de limpeza no ponto mais baixo e, quando houver mais de um reservatório, interligação que assegure a renovação da água em todos eles.

A tampa será mantida permanentemente fechada e vedada, e todas as aberturas para a atmosfera protegidas por tela, de modo a impedir a entrada de insetos, pequenos animais, poeira e luz — condição essencial para evitar a contaminação e a proliferação de algas. Nos reservatórios térmicos o isolamento será contínuo e a tubulação de saída de água quente igualmente isolada.

Antes da colocação em operação, o reservatório será lavado e desinfetado com solução de cloro, que atuará por no mínimo 1 hora, seguindo-se o esgotamento e o enxágue. Será verificada a estanqueidade do conjunto em regime de utilização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2 – METAIS

6.1.2.1 – REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 50 mm, destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94492.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.2 – REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 60 mm, destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94493.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão

inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.3 – REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro de gaveta, diâmetro 3/4", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção do fluxo, destinado a operar totalmente aberto ou totalmente fechado, não sendo adequado à regulagem de vazão, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 89987.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água

sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.4 – VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 95253.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.5 – VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de válvula de retenção, diâmetro 2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à permitir o escoamento em um único sentido, impedindo o refluxo, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 99632.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.6 – VALVULA ESFERA ROSCA BRONZE 2.1/2""

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 2 1/2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SBC 055486.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.9 – TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de torneira de boia para caixa d'água, roscável, de diâmetro de 1 1/2", com haste e bóia, incluindo vedação e acessórios de ligação, atendendo à NBR 5626 (instalação predial de água fria) quanto à estanqueidade e à qualidade da água. Composição de referência: SINAPI 94795.

Local de Aplicação: Reservatórios de água — inferior e/ou superior —, conforme o projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:

A torneira de boia será instalada na entrada de água do reservatório, na posição e na altura definidas em projeto, acima do nível máximo da água, mantendo-se a folga mínima de separação atmosférica (distância entre a saída da torneira e o nível extravasor) exigida pela NBR 5626 para impedir o retorno da água do reservatório à rede. A rosca será vedada com fita de vedação apropriada, sem excesso, e o conjunto será fixado sem esforço que tensione a parede do reservatório.

A haste e a bóia serão ajustadas para fechar a admissão no nível de operação definido em projeto, com curso livre e sem contato com as paredes, a tampa ou outros elementos. O extravasor (ladrão)

do reservatório será conferido, de modo que, em caso de falha da bóia, a água seja descarregada de forma visível.

Concluída a instalação, será verificado o funcionamento, abrindo-se o registro de alimentação e observando-se o fechamento da torneira no nível previsto, a ausência de vazamentos na ligação e a estabilidade da bóia, e as peças serão entregues limpas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.2.10 – TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de torneira de boia para caixa d'água, roscável, de diâmetro de 1/2", com haste e bóia, incluindo vedação e acessórios de ligação, atendendo à NBR 5626 (instalação predial de água fria) quanto à estanqueidade e à qualidade da água. Composição de referência: SINAPI 94795.

Local de Aplicação: Reservatórios de água — inferior e/ou superior —, conforme o projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:

A torneira de boia será instalada na entrada de água do reservatório, na posição e na altura definidas em projeto, acima do nível máximo da água, mantendo-se a folga mínima de separação atmosférica (distância entre a saída da torneira e o nível extravasor) exigida pela NBR 5626 para impedir o retorno da água do reservatório à rede. A rosca será vedada com fita de vedação apropriada, sem excesso, e o conjunto será fixado sem esforço que tensione a parede do reservatório.

A haste e a bóia serão ajustadas para fechar a admissão no nível de operação definido em projeto, com curso livre e sem contato com as paredes, a tampa ou outros elementos. O extravasor (ladrão) do reservatório será conferido, de modo que, em caso de falha da bóia, a água seja descarregada de forma visível.

Concluída a instalação, será verificado o funcionamento, abrindo-se o registro de alimentação e observando-se o fechamento da torneira no nível previsto, a ausência de vazamentos na ligação e a estabilidade da bóia, e as peças serão entregues limpas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.3 – BOMBA HIDRÁULICA – RECALQUE

6.1.3.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CONJUNTO DE BOMBAS HIDRÁULICAS PARA RECALQUE DE ÁGUA POTÁVEL, POTÊNCIA: 7 CV, VAZÃO: 20 m³/h, ALTURA MANOMÉTRICA: 35 mca, SCHNEIDER OU SIMILAR

Fornecimento e instalação de conjunto motobomba, potência de 7 CV, vazão de 20 m³/h, com corpo, rotor e vedação compatíveis com o fluido, para recalque ou pressurização da rede de água fria, incluindo base, acoplamento e quadro de comando. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de bombas, conforme o projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
O conjunto será instalado sobre base de concreto nivelada, com amortecedores de vibração, e interligado à tubulação por juntas flexíveis, de modo a impedir a transmissão de esforços e vibrações à rede — causa frequente de fadiga e ruptura nas conexões próximas. Serão instalados registro de isolamento e válvula de retenção no recalque e registro e válvula de pé na sucção, quando afogada ou não.

A linha de sucção será a mais curta e direta possível, com declividade ascendente contínua em direção à bomba e sem pontos altos que acumulem ar, empregando-se redução excêntrica com a face plana para cima; a formação de bolsa de ar na sucção provoca cavitação e perda de escorva.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção contra sobrecorrente, proteção térmica do motor e aterramento da carcaça. O comando incluirá chave de partida compatível com a potência, automatismo por pressostato ou chave de nível e proteção contra funcionamento a seco, quando previstos em projeto.

Concluída a instalação será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua, e o conjunto ensaiado quanto à vazão, pressão, corrente absorvida, aquecimento e ausência de vazamentos e vibrações excessivas, ajustando-se os níveis de acionamento e parada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.3.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CONJUNTO DE BOMBAS HIDRÁULICAS PARA RECALQUE DE ÁGUA DE REÚSO, POTÊNCIA: 12,5 CV, VAZÃO: 158 m³/h, ALTURA MANOMÉTRICA: 18 mca, SCHNEIDER OU SIMILAR

Fornecimento e instalação de conjunto motobomba, potência de 12,5 CV, vazão de 158 m³/h, com corpo, rotor e vedação compatíveis com o fluido, para recalque ou pressurização da rede de água fria, incluindo base, acoplamento e quadro de comando. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de bombas, conforme o projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
O conjunto será instalado sobre base de concreto nivelada, com amortecedores de vibração, e interligado à tubulação por juntas flexíveis, de modo a impedir a transmissão de esforços e vibrações à rede — causa frequente de fadiga e ruptura nas conexões próximas. Serão instalados registro de isolamento e válvula de retenção no recalque e registro e válvula de pé na sucção, quando afogada ou não.

A linha de sucção será a mais curta e direta possível, com declividade ascendente contínua em direção à bomba e sem pontos altos que acumulem ar, empregando-se redução excêntrica com a face plana para cima; a formação de bolsa de ar na sucção provoca cavitação e perda de escorva.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção contra sobrecorrente, proteção térmica do motor e aterramento da carcaça. O comando incluirá chave de partida compatível com a potência, automatismo por pressostato ou chave de nível e proteção contra funcionamento a seco, quando previstos em projeto.

Concluída a instalação será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua, e o conjunto ensaiado quanto à vazão, pressão, corrente absorvida, aquecimento e ausência de vazamentos e vibrações excessivas, ajustando-se os níveis de acionamento e parada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.3.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO CONJUNTO DE BOMBAS HIDRÁULICAS PARA PRESSURIZAÇÃO DA COBERTURA, POTÊNCIA: 1 CV, VAZÃO: 1 m³/h, ALTURA MANOMÉTRICA: 10 mca, SCHNEIDER OU SIMILAR

Fornecimento e instalação de conjunto motobomba, potência de 1 CV, vazão de 1 m³/h, com corpo, rotor e vedação compatíveis com o fluido, para recalque ou pressurização da rede de água fria, incluindo base, acoplamento e quadro de comando. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de bombas, conforme o projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
O conjunto será instalado sobre base de concreto nivelada, com amortecedores de vibração, e interligado à tubulação por juntas flexíveis, de modo a impedir a transmissão de esforços e vibrações à rede — causa frequente de fadiga e ruptura nas conexões próximas. Serão instalados registro de isolamento e válvula de retenção no recalque e registro e válvula de pé na sucção, quando afogada ou não.

A linha de sucção será a mais curta e direta possível, com declividade ascendente contínua em direção à bomba e sem pontos altos que acumulem ar, empregando-se redução excêntrica com a face plana para cima; a formação de bolsa de ar na sucção provoca cavitação e perda de escorva.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção contra sobrecorrente, proteção térmica do motor e aterramento da carcaça. O comando incluirá chave de partida compatível com a potência, automatismo por pressostato ou chave de nível e proteção contra funcionamento a seco, quando previstos em projeto.

Concluída a instalação será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua, e o conjunto ensaiado quanto à vazão, pressão, corrente absorvida, aquecimento e ausência de vazamentos e vibrações excessivas, ajustando-se os níveis de acionamento e parada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4 – ÁGUA DE REUSO – PVC RÍGIDO SOLDÁVEL – TUBOS E CONEXÕES

6.1.4.1 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 25 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89402.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a

concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.4.2 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 32 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89403.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as

passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.4.3 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 40 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 103978.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente,

será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.4.4 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 103979.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente,

será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.4.5 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 60 mm, para rede predial de água fria, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89450.

Local de Aplicação: Rede de água fria da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente,

será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.1.4.6 – BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103948.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.7 – BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.8 – BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 104009.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora

e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.9 – BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103971.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.10 – CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de curva de transposição, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89384.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.11 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89368.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.12 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 60 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 105182.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.13 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89362.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.14 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89367.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.15 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103980.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.16 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 103984.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.17 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94680.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.18 – JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 90373.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.19 – JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89366.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.20 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94691.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.21 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.22 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94693.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.23 – TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 104008.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.24 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94695.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.25 – TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM X 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.26 – TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 94688.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.27 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89398.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.28 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 104011.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.29 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 104004.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer

vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.30 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 60 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89628.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.31 – TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água fria. Composição de referência: SINAPI 89396.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água fria, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.32 – REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 50 mm, destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94492.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão

inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.33 – REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 60 mm, destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94493.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em

qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.1.4.34 – REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro de gaveta, diâmetro 3/4", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção do fluxo, destinado a operar totalmente aberto ou totalmente fechado, não sendo adequado à regulagem de vazão, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 89987.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água fria — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, nunca inferior a 1 kgf/cm² em qualquer ponto, mantida por no mínimo 6 horas sem qualquer vazamento, antes do fechamento. Concluídos os ensaios e antes de entrar em serviço, a tubulação será lavada e desinfetada com solução de cloro atuando por no mínimo 1 hora.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 06.2 – ESGOTO CLOACAL E VENTILAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 06.2 – ESGOTO CLOACAL E VENTILAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	06.2
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-06.2		
CONTEÚDO:	**ESGOTO CLOACAL E VENTILAÇÃO**		

06.2 – ESGOTO CLOACAL E VENTILAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos serviços de instalações de esgoto sanitário (cloacal), ventilação e esgoto de gordura da edificação, correspondentes ao subgrupo 6.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo tubos e conexões em PVC para as respectivas redes.

06.2.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

06.2.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

06.2.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro

redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

Instalação de equipamentos: todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas a eles; os demais poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação serão tomados cuidados especiais quanto ao perfeito alinhamento e nivelamento.

06.2.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas rosqueadas de PVC rígido: cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas; usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material; limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado — fita de vedação à base de resina sintética nas juntas com possibilidade de futura desmontagem e resina epóxi nas juntas sem essa possibilidade.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte

visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

Juntas elásticas de ferro fundido: limpar a canaleta existente no interior da bolsa e a parte externa da ponta do tubo; colocar o anel de borracha no interior da canaleta; marcar na ponta do tubo, com traço a giz, o comprimento de penetração na bolsa; aplicar lubrificante adequado na superfície externa da ponta e na superfície interna do anel; introduzir manualmente a ponta na bolsa, verificando pelo traço a giz se atinge o fundo. Quando o tubo for serrado, chanfrar ligeiramente a aresta externa da ponta com auxílio de lima.

06.2.0.4 – PROTEÇÃO DE TUBULAÇÕES

Proteção de tubulações enterradas: as tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, receberão proteção externa contra a corrosão, com as superfícies metálicas completamente limpas para receber a aplicação da pintura. O sistema de proteção consistirá em pintura com tinta betuminosa e posterior envolvimento do tubo com fita impermeável destinada à proteção mecânica da tubulação.

06.2.0.5 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio de estanqueidade (rede não pressurizada): todas as tubulações serão testadas com água ou com ar comprimido antes do recobrimento. No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder 60 kPa (6 m.c.a.), mantida por período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar será introduzido até atingir pressão uniforme de 35 kPa (3,5 m.c.a.), mantida por 15 minutos sem introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa (0,025 m.c.a.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, o ensaio será feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas, com a tubulação assentada e com envolvimento lateral, porém sem o reaterro da vala, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

06.2.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.2.1 – TUBOS – ESGOTO CLOACAL

6.2.1.1 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 40 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável

para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89711.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.1.2 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89712.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.1.3 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 75 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89713.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.1.4 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 100 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89714.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.1.5 – TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 150 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 90695.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Sendo enterrada, a tubulação será assentada sobre fundo de vala regularizado, envolvida por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm, com a bolsa voltada para montante e a ponta inserida com anel de borracha lubrificado, mantendo-se o alinhamento e a declividade de projeto. As redes com juntas elásticas receberão ancoragem em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares. O reaterro somente será executado após a liberação do ensaio de estanqueidade pela Fiscalização.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.2 – TUBOS – VENTILAÇÃO

6.2.2.1 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89798.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.2.2 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 100 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89800.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.2.3 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 75 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89799.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.3 – CONEXÕES – ESGOTO CLOACAL

6.2.3.1 – BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL E ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104341.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.2 – CAP, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104357.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas

juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.3 – CAP PVC ESGOTO SERIE NORMAL 40mm

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SBC 053522.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição

de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.4 – CAP PVC SERIE NORMAL DN 50mm

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SBC 053523.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.5 – CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de curva, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89733.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.6 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89726.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas

juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.7 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89732.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.8 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89739.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.9 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89746.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.10 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89855.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.11 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89724.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.12 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89731.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.13 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89737.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.14 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89744.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.15 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89854.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.16 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89783.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.17 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89785.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.18 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIDO E INSTALADO

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.19 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.20 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89797.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.21 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.22 – TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89782.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.23 – TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89784.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.24 – TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104344.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.25 – TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89860.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.26 – RALO SIFONADO PVC QUADRADO 100x53x40

Fornecimento e instalação de ralo, caixa sifonada ou grelha de piso, com grelha removível para inspeção e limpeza, dotado de fecho hídrico quando aplicável, para coleta de águas servidas ou pluviais. Composição de referência: SBC 053037.

Local de Aplicação: Áreas molhadas, terraços, sacadas e demais pontos de coleta indicados no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:

A peça será posicionada no ponto baixo do caimento do piso, com a face superior da grelha rigorosamente nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima, sob pena de retenção de água. A ligação ao ramal será executada de forma estanque e será garantida a altura do fecho hídrico, indispensável para impedir o retorno de gases da rede de esgoto ao ambiente.

A impermeabilização será arrematada no corpo do ralo, com o colarinho ou flange incorporado à camada impermeabilizante, de modo a impedir a infiltração pelo perímetro — ponto crítico de patologia em áreas molhadas. Após a instalação será verificado o escoamento por lâmina d'água e a estanqueidade da ligação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.27 – CAIXA PASSAGEM 60x60x40cm EM BL CONC C/TAMPA,INCL ESCAV/REAT

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 60x60x40cm, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: SBC 058142.

Local de Aplicação: Rede enterrada de esgoto sanitário, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de blocos de concreto assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.3.28 – CAIXA PASSAGEM 40x40x40cm EM BL CONC C/TAMPA,INCL ESCAV/REAT

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 40x40x40cm, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: SBC 058140.

Local de Aplicação: Rede enterrada de esgoto sanitário, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de blocos de concreto assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4 – CONEXÕES – VENTILAÇÃO

6.2.4.1 – CAP, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104357.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.2 – CAP PVC SERIE NORMAL DN 50mm

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SBC 053523.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.3 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89802.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.4 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89810.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.5 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89801.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.6 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89805.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.7 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89809.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.8 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89827.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.9 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89834.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.10 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.11 – TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de terminal de ventilação, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104348.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.12 – TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de terminal de ventilação, diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104351.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.13 – TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de terminal de ventilação, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104356.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.14 – TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89825.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.4.15 – TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 104352.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.5 – TUBOS E CONEXÕES – ESGOTO DE GORDURA

6.2.5.1 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de esgoto sanitário, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89798.

Local de Aplicação: Rede de esgoto sanitário da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 8160 (sistemas prediais de esgoto sanitário).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.2.5.2 – CAP PVC SERIE NORMAL DN 50mm

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SBC 053523.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.5.3 – CURVA LONGA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de curva, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89735.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.5.4 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89732.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.5.5 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89731.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.5.6 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89785.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.2.5.7 – TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de esgoto sanitário. Composição de referência: SINAPI 89784.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de esgoto sanitário, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água, com pressão no ponto mais baixo não superior a 60 kPa (6 m.c.a.) mantida por 15 minutos, ou com ar comprimido a 35 kPa (3,5 m.c.a.) por 15 minutos sem reposição de ar. Após a instalação dos aparelhos, será submetida à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa durante 15 minutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 06.4 – ÁGUAS PLUVIAIS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 06.4 – ÁGUAS PLUVIAIS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	06.4
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-06.4		
CONTEÚDO:	**ÁGUAS PLUVIAIS**		

06.4 – ÁGUAS PLUVIAIS

Este volume reúne as especificações dos serviços de instalações de drenagem de águas pluviais da edificação, correspondentes ao subgrupo 6.4 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo tubos, conexões, caixas de passagem, bocais e dispositivos complementares do sistema.

06.4.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

06.4.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

06.4.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa

de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

06.4.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

Juntas elásticas de ferro fundido: limpar a canaleta existente no interior da bolsa e a parte externa da ponta do tubo; colocar o anel de borracha no interior da canaleta; marcar na ponta do tubo, com traço a giz, o comprimento de penetração na bolsa; aplicar lubrificante adequado na superfície externa da ponta e na superfície interna do anel; introduzir manualmente a ponta na bolsa, verificando pelo traço a giz se atinge o fundo. Quando o tubo for serrado, chanfrar ligeiramente a aresta externa da ponta com auxílio de lima.

06.4.0.4 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio de estanqueidade (rede não pressurizada): todas as tubulações serão testadas com água ou com ar comprimido antes do recobrimento. No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder 60 kPa (6 m.c.a.), mantida por período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar será introduzido até atingir pressão uniforme de 35 kPa (3,5 m.c.a.), mantida por 15 minutos sem introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa (0,025 m.c.a.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, o ensaio será feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas, com a tubulação assentada e com envolvimento lateral, porém sem o reaterro da vala, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

06.4.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.4.1 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 75 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89451.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.2 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 85 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89452.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a

concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.3 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 110MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 110 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 94655.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente,

será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.4 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 40 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89711.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.5 – TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 150 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 104166.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.6 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89712.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.7 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 75 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89713.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.8 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 100 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89714.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.9 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 150 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89849.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.10 – Assentamento de tubo de pvc junta elástica para esgotos sanitários, ponta e bolsa, diam. = 200mm

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 200 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço

e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: ORSE 6343.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Sendo enterrada, a tubulação será assentada sobre fundo de vala regularizado, envolvida por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm, com a bolsa voltada para montante e a ponta inserida com anel de borracha lubrificado, mantendo-se o alinhamento e a declividade de projeto. As redes com juntas elásticas receberão ancoragem em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares. O reaterro somente será executado após a liberação do ensaio de estanqueidade pela Fiscalização.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.11 – Assentamento de tubo de pvc junta elástica para esgotos sanitários, ponta e bolsa, diam. = 300mm

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 300 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: ORSE 6345.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Sendo enterrada, a tubulação será assentada sobre fundo de vala regularizado, envolvida por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm, com a bolsa voltada para montante e a ponta inserida com anel de borracha lubrificado, mantendo-se o alinhamento e a declividade de projeto. As redes com juntas elásticas receberão ancoragem em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares. O reaterro somente será executado após a liberação do ensaio de estanqueidade pela Fiscalização.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.12 – TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 75 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89511.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.13 – TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 100 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89512.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras

instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.14 – TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 200 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 200 mm, para rede predial de águas pluviais, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de águas pluviais da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 10844 (instalações prediais de águas pluviais).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.4.15 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89726.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.16 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89739.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.17 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89851.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.18 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89855.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.19 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89591.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.20 – JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 45 GRAUS, DN 200 MM, PARA ESGOTO

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 200 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SBC 053125.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.21 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89724.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.22 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89731.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.23 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89737.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.24 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89809.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e

aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.25 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89529.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.26 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 104167.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.27 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89513.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.28 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 85 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89521.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.29 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 104174.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.30 – TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 104354.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.31 – TÊ DE INSPEÇÃO, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89683.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.32 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89629.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.33 – JOELHO 90 SERIE NORMAL PVC 200mm

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 200 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SBC 053553.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.34 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 110 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 110 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 94686.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.35 – JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de junção (simples ou dupla, conforme indicado), diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89567.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.36 – TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 85 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 94699.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.37 – UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 85 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89615.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas

juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.38 – CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de curva, diâmetro 85 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 94685.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.39 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 75 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 105183.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.40 – ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de adaptador (bolsa e rosca), diâmetro 85 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 94668.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.41 – LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89752.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.42 – LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89753.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.43 – LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 75 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89774.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.44 – LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89778.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.45 – LUVA SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 95693.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.46 – LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 100 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89669.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.47 – LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 150 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de águas pluviais. Composição de referência: SINAPI 89677.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de águas pluviais, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — elástica ou soldável, conforme a peça —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada quanto à estanqueidade e ao escoamento pleno, verificando-se a declividade contínua e a ausência de contra-caimentos e de pontos de acúmulo em todo o percurso.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.48 – PROLONGAMENTO P/ CAIXA SIFONADA PVC 100x100mm

Fornecimento e instalação de prolongamento em PVC para caixa sifonada, destinado a ajustar a cota da caixa ao nível do piso acabado. Composição de referência: SBC 053279.

Local de Aplicação: Caixas sifonadas de piso, em áreas molhadas.

Forma de Execução:
O prolongamento será encaixado sobre a caixa sifonada existente, com vedação estanque entre as peças, ajustando-se a cota de acabamento de modo que a grelha fique nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima. A impermeabilização será arrematada no corpo da peça, impedindo a infiltração pelo perímetro.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.49 – PROLONGAMENTO P/ CAIXA SIFONADA PVC 150x200mm

Fornecimento e instalação de prolongamento em PVC para caixa sifonada, destinado a ajustar a cota da caixa ao nível do piso acabado. Composição de referência: SBC 053891.

Local de Aplicação: Caixas sifonadas de piso, em áreas molhadas.

Forma de Execução:
O prolongamento será encaixado sobre a caixa sifonada existente, com vedação estanque entre as peças, ajustando-se a cota de acabamento de modo que a grelha fique nivelada ou levemente abaixo do piso acabado, jamais acima. A impermeabilização será arrematada no corpo da peça, impedindo a infiltração pelo perímetro.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.50 – Antiespuma 150 mm, Esgoto

Fornecimento e instalação de dispositivo antiespuma em PVC, destinado a conter a propagação de espuma e de refluxo na coluna de esgoto, instalado no trecho indicado em projeto. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Prumadas de esgoto sanitário, nos trechos indicados no projeto hidrossanitário.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado no trecho indicado em projeto, com conexões estanques compatíveis com a tubulação adjacente, mantendo-se a seção de escoamento e a ventilação da coluna, cuja obstrução provocaria o desferramento dos fechos hídricos dos aparelhos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.4.51 – CAIXA PASSAGEM 40x40x40cm EM BL CONC C/TAMPA,INCL ESCAV/REAT

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de blocos de concreto, dimensões internas de 40x40x40cm, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: SBC 058140.

Local de Aplicação: Rede enterrada de águas pluviais, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de blocos de concreto assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 06.5 – GÁS COMBUSTÍVEL (GLP)

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 06.5 – GÁS COMBUSTÍVEL (GLP)

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	06.5
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-06.5		
CONTEÚDO:	**GÁS COMBUSTÍVEL (GLP)**		

06.5 – GÁS COMBUSTÍVEL (GLP)

Este volume reúne as especificações dos serviços de instalações de gás combustível (GLP) da edificação, correspondentes ao subgrupo 6.5 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo tubos, conexões, válvulas, cilindros, reguladores e demais componentes da central e da rede de distribuição interna de gás.

06.5.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

06.5.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

06.5.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por

conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

Instalação de equipamentos: todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas a eles; os demais poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação serão tomados cuidados especiais quanto ao perfeito alinhamento e nivelamento.

06.5.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas rosqueadas de aço: o corte será feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas apresentarão filetes bem limpos, que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade. As roscas serão abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento da rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. O aperto das roscas será feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

As juntas rosqueadas serão vedadas com fita à base de resina sintética própria para vedação, litargírio e glicerina ou outro material previsto em projeto, sendo expressamente proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão nas redes de gás combustível.

Juntas soldadas de cobre e suas ligas: cortar o tubo no esquadro, escariá-lo e retirar as rebarbas interna e externamente; limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo com escova de aço, lixa fina ou palha de aço; aplicar a pasta de solda (fluxo) na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que a parte a ser soldada fique completamente coberta, removendo-se o excesso; aquecer o tubo e a conexão, afastar o maçarico e aplicar o fio de solda de estanho, que deverá fundir e preencher a folga existente entre tubo e conexão; remover o excesso de solda com escova ou flanela, deixando um filete em volta da união. Impedir-se-á o contato direto do cobre com materiais de aço — braçadeiras, pregos, tubos e eletrodutos — a fim de evitar corrosão eletrolítica.

06.5.0.4 – PROTEÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES

Proteção de tubulações enterradas: as tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, receberão proteção externa contra a corrosão, com as superfícies metálicas completamente limpas para receber a aplicação da pintura. O sistema de proteção consistirá em pintura com tinta betuminosa e posterior envolvimento do tubo com fita impermeável destinada à proteção mecânica da tubulação.

Pintura de tubulações metálicas: todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, receberão proteção e pintura, com espessura de película suficiente para isolar o metal do contato com a atmosfera. Serão aplicadas pelo menos três demãos de tinta, devendo cada demão cobrir possíveis falhas e irregularidades da anterior. A tinta de base conterá pigmentos inibidores da formação de ferrugem — tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco ou equivalentes —, cabendo à Contratada assegurar a compatibilidade entre tintas de fundo e de acabamento.

06.5.0.5 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio pneumático: os sistemas de tubulação de gás deverão resistir, sem falhas, vazamentos ou distorções permanentes, à pressão interna de teste pneumático estabelecida em projeto. Os testes de estanqueidade serão realizados apenas com ar comprimido ou gás inerte, sendo proibido o uso de água ou de qualquer outro líquido. Em todas as juntas ou pontos em que possam ocorrer vazamentos serão aplicados água e sabão.

As juntas soldadas serão submetidas a teste manual com martelo enquanto estiverem sob pressão de teste. A pressão de teste será mantida até que toda a seção sob ensaio tenha sido examinada. Os defeitos revelados serão reparados, as peças defeituosas substituídas e o sistema retestado. Válvulas e demais equipamentos serão testados conforme as especificações ou instruções do fabricante.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

06.5.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.5.1 – TUBOS

6.5.1.1 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 100 (4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 100 mm, para rede predial de gás combustível, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 101918.

Local de Aplicação: Rede de gás combustível da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 15526 (redes de distribuição interna para gases combustíveis).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.5.1.2 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 20 mm, para rede predial de gás combustível, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 92688.

Local de Aplicação: Rede de gás combustível da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 15526 (redes de distribuição interna para gases combustíveis).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.5.1.3 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 25 mm, para rede predial de gás combustível, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 97536.

Local de Aplicação: Rede de gás combustível da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 15526 (redes de distribuição interna para gases combustíveis).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.5.1.4 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 32 (1 1/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 32 mm, para rede predial de gás combustível, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 92652.

Local de Aplicação: Rede de gás combustível da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 15526 (redes de distribuição interna para gases combustíveis).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.5.1.5 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO RANHURADA, DN 50 (2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de gás combustível, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 92335.

Local de Aplicação: Rede de gás combustível da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 15526 (redes de distribuição interna para gases combustíveis).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.5.2 – CONEXÕES

6.5.2.1 – JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 20 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92701.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.2 – JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92703.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.3 – JOELHO 45 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 32 (1 1/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92671.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.4 – JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92351.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.5 – JOELHO 90°, EM FERRO GALVANIZADO, 4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 101925.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.6 – VALVULA ESFERA ROSCA BRONZE 1/2""

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 1/2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SBC 052408.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de gás combustível — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a

jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.7 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 3/4" X 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 3/4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92953.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.8 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1" X 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92938.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.9 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1" X 3/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 3/4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92939.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.10 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1 1/4" X 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 1 1/4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92926.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.11 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1 1/4" X 1", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 1 1/4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92925.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.12 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92909.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.13 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1 1/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 1 1/4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92908.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.14 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 1 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92907.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.15 – TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92356.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.16 – TE REDUCAO GALVANIZADO 1""x1/2""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 055724.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.17 – TE REDUCAO FERRO GALVANIZADO 1.1/2""x3/4""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 1 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 055722.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.18 – TE REDUCAO GALVANIZADO 1.1/2""x1""
Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 1 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 055310.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.19 – TE REDUCAO FERRO GALVANIZADO 2""x1""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 055646.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.20 – TE REDUCAO GALVANIZADO 2""x1.1/2""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 1 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 052309.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.21 – TE REDUCAO FERRO GALVANIZADO 4""x2""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 055194.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas

juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.22 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 15 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92692.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.23 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 20 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92694.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.24 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 32 (1 1/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92659.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.25 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 50 (2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92663.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.26 – UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 15 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92904.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.27 – UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 20 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92905.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.28 – UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 32 (1 1/4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92893.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.29 – UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de união (conexão desmontável), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SINAPI 92889.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.30 – LUVA PPR 25mm AGUA QUENTE

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 052692.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de

modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.31 – TAMPAO SIMPLES FERRO GALVANIZADO COM ROSCA 4""

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 4", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 053437.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.32 – TAMPAO GALVANIZADO DIAM. 1.1/2""

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 1 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 052575.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.33 – TAMPAO GALVANIZADO DIAM. 2""

Fornecimento e instalação de tampão (cap, plug ou bujão), diâmetro 2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: SBC 052576.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas

juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.34 – GASES-CILINDRO DE ACO 45 kgf GAS GLP COM CARGA

Fornecimento de cilindro de aço para GLP, capacidade de 45 kg, com carga, em recipiente certificado e dentro do prazo de requalificação, destinado à central de gás da edificação. Composição de referência: SBC 056705.

Local de Aplicação: Central de gás (abrigo de recipientes de GLP), conforme o projeto de instalações de gás combustível.

Forma de Execução:

Os recipientes serão instalados em abrigo exclusivo, permanentemente ventilado por aberturas junto ao piso e ao teto, protegido do sol e da chuva, com piso impermeável e sem ralos, caixas ou aberturas para subsolos e galerias nas proximidades — o GLP é mais denso que o ar e se acumula em pontos baixos.

Serão observados os afastamentos mínimos em relação a fontes de ignição, aberturas de edificações, medidores e quadros elétricos estabelecidos na NBR 13523 para centrais de GLP e nas exigências do Corpo de Bombeiros. Os recipientes ficarão sobre base plana e nivelada, na posição vertical, com fixação que impeça o tombamento.

O abrigo receberá sinalização de identificação e de proibição de fogo, extintor de incêndio conforme exigência do Corpo de Bombeiros, e será mantido com acesso restrito. A interligação aos reguladores será executada com conexões apropriadas e submetida a ensaio de estanqueidade com solução de água e sabão.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.35 – MANOMETRO PRESSAO GAS GLP

Fornecimento e instalação de manômetro para indicação da pressão do gás GLP, com escala compatível com a faixa de pressão de operação do trecho monitorado. Composição de referência: SBC 056099.

Local de Aplicação: Central de gás, na linha de regulagem de pressão, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O instrumento será instalado no ponto de medição indicado em projeto, em posição que permita a leitura sem necessidade de acesso a área restrita, com conexão roscada vedada com material compatível com o gás. A escala será selecionada de modo que a pressão normal de operação situe-se no terço médio do mostrador, faixa de melhor exatidão.

Concluída a instalação, a conexão será submetida a ensaio de estanqueidade com solução de água e sabão, sob pressão de teste.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.36 – REGULADOR FISCHER PARA GAS GLP 45KG

Fornecimento e instalação de regulador de pressão para GLP, com capacidade de vazão compatível com a demanda da instalação, destinado a reduzir e estabilizar a pressão de fornecimento na rede de distribuição interna. Composição de referência: SBC 056098.

Local de Aplicação: Central de gás, na saída dos recipientes de GLP, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O regulador será instalado na posição indicada pelo fabricante, com o sentido de fluxo observado e a saída ajustada para a pressão de trabalho definida em projeto. Nas instalações com regulagem em dois estágios, o primeiro estágio será instalado junto aos recipientes e o segundo próximo aos pontos de utilização, conforme o arranjo de projeto.

Será verificado que a capacidade de vazão do regulador atende à demanda simultânea de todos os aparelhos alimentados — a subdimensionamento provoca queda de pressão e combustão deficiente. O respiro do regulador será mantido desobstruído e voltado para área ventilada.

Concluída a instalação, todas as conexões serão submetidas a ensaio de estanqueidade com solução de água e sabão, sob a pressão de teste, sendo proibido o uso de água ou de qualquer líquido no interior da rede.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.37 – VALVULA ESFERA ROSCA BRONZE 2""

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SBC 070356.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de gás combustível — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.38 – Valvula de bloqueio, classe 300, d = 15mm (1/2") p/inst.gás

Fornecimento e instalação de válvula de bloqueio, diâmetro 1/2", destinado à isolamento do trecho para manutenção e emergência, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: ORSE 9014.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de gás combustível — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.5.2.39 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 8MM, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 8 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de gás combustível. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de gás combustível, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada ou brasada, conforme o material —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas

juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio de estanqueidade exclusivamente com ar comprimido ou gás inerte — proibido o uso de água ou de qualquer líquido —, aplicando-se solução de água e sabão em todas as juntas e pontos passíveis de vazamento, mantida a pressão de teste até o exame completo do trecho. É proibida a utilização de fio de sisal e massa de zarcão na vedação das roscas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 06.6 – ENERGIA SOLAR TÉRMICA E ÁGUA QUENTE

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 06.6 – PLACA SOLAR TÉRMICA E ÁGUA QUENTE

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	06.6
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-06.6		
CONTEÚDO:	**ENERGIA SOLAR TÉRMICA E ÁGUA QUENTE**		

06.6 – ENERGIA SOLAR TÉRMICA E ÁGUA QUENTE

Este volume reúne as especificações dos serviços de instalações de energia solar térmica (placas solares fotovoltaicas de apoio) e de água quente da edificação, correspondentes aos subgrupos 6.6 e 6.7 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo painel solar, tubos e conexões da rede de água quente.

06.6.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

06.6.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

06.6.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa

de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

Instalação de equipamentos: todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas a eles; os demais poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação serão tomados cuidados especiais quanto ao perfeito alinhamento e nivelamento.

06.6.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas rosqueadas de PVC rígido: cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas; usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material; limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado — fita de vedação à base de resina sintética nas juntas com possibilidade de futura desmontagem e resina epóxi nas juntas sem essa possibilidade.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

Juntas soldadas de cobre e suas ligas: cortar o tubo no esquadro, escariá-lo e retirar as rebarbas interna e externamente; limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo com escova de aço, lixa fina ou palha de aço; aplicar a pasta de solda (fluxo) na ponta do tubo e na bolsa da conexão, de modo que a parte a ser soldada fique completamente coberta, removendo-se o excesso; aquecer o tubo e a conexão, afastar o maçarico e aplicar o fio de solda de estanho, que deverá fundir e preencher a folga existente entre tubo e conexão; remover o excesso de solda com escova ou flanela, deixando um filete em volta da união. Impedir-se-á o contato direto do cobre com materiais de aço — braçadeiras, pregos, tubos e eletrodutos — a fim de evitar corrosão eletrolítica.

Juntas rosqueadas de aço: o corte será feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas apresentarão filetes bem limpos, que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade. As roscas serão abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento da rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. O aperto das roscas será feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

As juntas rosqueadas serão vedadas com fio de sisal e massa de zarcão calafetador, fita à base de resina sintética própria para vedação, litargírio e glicerina ou outros materiais previstos em projeto. Tratando-se de rede de água potável, serão obrigatoriamente empregados materiais vedantes que não contenham substâncias tóxicas capazes de contaminar a água, sendo vedado o uso de zarcão.

06.6.0.4 – PROTEÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES

Proteção de tubulações enterradas: as tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, receberão proteção externa contra a corrosão, com as superfícies metálicas completamente limpas para receber a aplicação da pintura. O sistema de proteção consistirá em pintura com tinta betuminosa e posterior envolvimento do tubo com fita impermeável destinada à proteção mecânica da tubulação.

Pintura de tubulações metálicas: todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, receberão proteção e pintura, com espessura de película suficiente para isolar o metal do contato com a atmosfera. Serão aplicadas pelo menos três demãos de tinta, devendo cada demão cobrir possíveis falhas e irregularidades da anterior. A tinta de base conterá pigmentos inibidores da formação de ferrugem — tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco ou equivalentes —, cabendo à Contratada assegurar a compatibilidade entre tintas de fundo e de acabamento.

06.6.0.5 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio de estanqueidade (rede pressurizada): antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas serão executados testes destinados a detectar eventuais vazamentos. A prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima da instalação, não devendo a pressão descer, em ponto algum da canalização, abaixo de 1 kgf/cm². A duração da prova será de, no mínimo, 6 horas, não podendo ocorrer nesse período qualquer vazamento.

O ensaio será procedido na presença da Fiscalização, que liberará o trecho testado para revestimento, verificando-se também o correto funcionamento dos registros e válvulas. Concluídos os serviços e instalados todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema será verificado na presença da Fiscalização.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável serão lavadas e desinfetadas com solução de cloro, que deverá atuar no interior dos condutos durante, no mínimo, 1 hora.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

06.6.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

6.6 – PLACA SOLAR TÉRMICA

6.6.1 – COLETORES SOLARES REF. KOMECO AP 20 - 20 TUBOS VÁCUO AP

Fornecimento e instalação de coletor solar de tubos de vácuo, com 20 tubos evacuados, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, destinado ao aquecimento de água, com etiquetagem de eficiência do INMETRO/PBE e atendendo à NBR 15569 quanto ao projeto e à instalação de sistemas de aquecimento solar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Cobertura da edificação, na área destinada ao sistema, conforme projeto complementar.

Forma de Execução:

A estrutura de suporte será dimensionada para o peso próprio e para as cargas de vento, fixada à cobertura em pontos previamente definidos e impermeabilizados — toda fixação que atravesse a cobertura receberá vedação com material elastomérico compatível e arremate, sob pena de infiltração.

Os módulos serão instalados com a orientação e a inclinação definidas em projeto para maximizar a captação, mantendo-se afastamento entre fileiras que evite o sombreamento mútuo, e afastamento da superfície da cobertura que permita a ventilação e a manutenção.

Os tubos evacuados serão instalados somente após a fixação e o alinhamento da estrutura e do reservatório, encaixados individualmente no cabeçote com os anéis de vedação lubrificados,

evitando-se impacto — o tubo é de vidro e a perda do vácuo, perceptível pelo embaçamento do bulbo interno, anula a eficiência da unidade e exige substituição. Não será admitida a exposição dos tubos ao sol sem circulação de água no circuito, sob pena de superaquecimento e ruptura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7 – ÁGUA QUENTE – TUBOS E CONEXÕES

6.7.1 – TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em CPVC (policloreto de vinila clorado), diâmetro nominal de 22 mm, para rede predial de água quente, atendendo à NBR 15884 (sistemas de tubulações plásticas em CPVC para água quente) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89634.

Local de Aplicação: Rede de água quente da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável para CPVC: lixar e limpar as superfícies, aplicar o adesivo específico para CPVC — vedado o uso de adesivo para PVC — e encaixar sem torção, respeitando o tempo de cura antes da pressurização.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.7.2 – TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em CPVC (policloreto de vinila clorado), diâmetro nominal de 28 mm, para rede predial de água quente, atendendo à NBR 15884 (sistemas de tubulações plásticas em CPVC para água quente) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89635.

Local de Aplicação: Rede de água quente da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável para CPVC: lixar e limpar as superfícies, aplicar o adesivo específico para CPVC — vedado o uso de adesivo para PVC — e encaixar sem torção, respeitando o tempo de cura antes da pressurização.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de

absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.7.3 – TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em CPVC (policloreto de vinila clorado), diâmetro nominal de 35 mm, para rede predial de água quente, atendendo à NBR 15884 (sistemas de tubulações plásticas em CPVC para água quente) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89636.

Local de Aplicação: Rede de água quente da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável para CPVC: lixar e limpar as superfícies, aplicar o adesivo específico para CPVC — vedado o uso de adesivo para PVC — e encaixar sem torção, respeitando o tempo de cura antes da pressurização.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.7.4 – TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 42MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em CPVC (policloreto de vinila clorado), diâmetro nominal de 42 mm, para rede predial de água quente, atendendo à NBR 15884 (sistemas de tubulações plásticas em CPVC para água quente) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 104021.

Local de Aplicação: Rede de água quente da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 5626 (sistemas prediais de água fria e água quente).

Junta soldável para CPVC: lixar e limpar as superfícies, aplicar o adesivo específico para CPVC — vedado o uso de adesivo para PVC — e encaixar sem torção, respeitando o tempo de cura antes da pressurização.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.7.5 – REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 40 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, diâmetro 40 mm, destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94491.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água quente — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.6 – REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro de gaveta, diâmetro 3/4", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção do fluxo, destinado a operar totalmente aberto ou totalmente fechado, não sendo adequado à regulagem de vazão, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 89987.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de água quente — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.7 – BUCHA DE REDUÇÃO CPVC, SOLDÁVEL, DN 28 X 22 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 28 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 105215.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.8 – BUCHA DE REDUÇÃO CPVC, SOLDÁVEL, DN 35 X 22 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 35 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.9 – BUCHA DE REDUÇÃO CPVC, SOLDÁVEL, DN 35 X 28 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 35 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 105216.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.10 – BUCHA DE REDUÇÃO CPVC, SOLDÁVEL, DN 42 X 35 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 42 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita

apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.11 – JOELHO 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 22 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89641.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de

absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.12 – JOELHO 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 28 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89646.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.13 – JOELHO 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 35 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89649.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.14 – JOELHO 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 42MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 42 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 104023.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita

apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.15 – JOELHO DE TRANSIÇÃO, 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM X 1/2", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 22 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89644.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.16 – JOELHO DE TRANSIÇÃO, 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 22 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89645.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.17 – TE, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 22 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89697.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.18 – TÊ, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 28 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89768.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza,

lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.19 – TÊ, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 35 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 89842.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.20 – TE, CPVC, SOLDÁVEL, DN 42MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 42 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 104022.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.21 – TE DE REDUÇÃO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35 X 22 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 35 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.7.22 – TE DE REDUÇÃO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35 X 28 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 35 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de água quente. Composição de referência: SINAPI 104017.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de água quente, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — por termofusão (PPR) ou brasada (cobre) —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita

apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será ensaiada com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima de serviço, mantida por no mínimo 6 horas sem vazamento. Serão previstos e verificados os dispositivos de absorção da dilatação térmica, cuja ausência provoca flambagem da tubulação e ruptura das conexões.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 06.8 – DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO, CAIXAS, RALOS, REGISTROS E VÁLVULAS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 06.8 – DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO, CAIXAS, RALOS, REGISTROS E VÁLVULAS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	06.8
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-06.8		
CONTEÚDO:	**DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO, CAIXAS, RALOS, REGISTROS E VÁLVULAS**		

06.8 – DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO, CAIXAS, RALOS, REGISTROS E VÁLVULAS

Este volume reúne as especificações dos serviços de drenagem de condensado de climatização e dos dispositivos complementares de caixas de passagem, ralos, registros e válvulas das instalações hidrossanitárias da edificação, correspondentes aos subgrupos 6.8 e 6.9 da Planilha Orçamentária Sintética.

06.8.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

06.8.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

06.8.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa

de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

06.8.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

Juntas elásticas de ferro fundido: limpar a canaleta existente no interior da bolsa e a parte externa da ponta do tubo; colocar o anel de borracha no interior da canaleta; marcar na ponta do tubo, com traço a giz, o comprimento de penetração na bolsa; aplicar lubrificante adequado na superfície externa da ponta e na superfície interna do anel; introduzir manualmente a ponta na bolsa, verificando pelo traço a giz se atinge o fundo. Quando o tubo for serrado, chanfrar ligeiramente a aresta externa da ponta com auxílio de lima.

06.8.0.4 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio de estanqueidade (rede não pressurizada): todas as tubulações serão testadas com água ou com ar comprimido antes do recobrimento. No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder 60 kPa (6 m.c.a.), mantida por período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar será introduzido até atingir pressão uniforme de 35 kPa (3,5 m.c.a.), mantida por 15 minutos sem introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 kPa (0,025 m.c.a.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, o ensaio será feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas, com a tubulação assentada e com envolvimento lateral, porém sem o reaterro da vala, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

6.8 – DRENAGEM DE CLIMATIZAÇÃO (CONDENSADO)

6.8.1 – Tubo de espuma elastomérica flexível - 1" - Ref. Armacell Armaflex AF M-25. Obs.Para rede de drenagem - Fornecimento e Instalação

Fornecimento e instalação de tubo de espuma elastomérica flexível, para isolamento térmico de tubulação de diâmetro nominal de 1", em rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o modelo de referência (Armacell Armaflex AF M-25) ou equivalente técnico, incluindo cortes, emendas, adesivo e acessórios de fixação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de drenagem de condensado de climatização da edificação — ramais e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

O isolante será instalado sobre a tubulação de drenagem já montada e ensaiada, com a espessura e o tipo definidos em projeto, em trechos contínuos, de modo a cobrir toda a extensão da tubulação, inclusive conexões, sem falhas ou trechos descobertos, que provocam condensação e gotejamento.

Quando o isolante for aplicado por corte longitudinal, o corte será retilíneo e as bordas coladas com o adesivo indicado pelo fabricante, com a superfície limpa, seca e sem pó. As emendas de topo e as conexões serão coladas com o mesmo adesivo, de forma contínua e sem frestas. O isolante não será esticado nem comprimido, e as curvas e derivações serão executadas com recortes que mantenham a espessura.

A fixação da tubulação será executada por braçadeira ou suporte que não comprima o isolante, com calha ou meia-cana de proteção nos pontos de apoio, de modo a preservar a espessura e a barreira de vapor. Quando aparente em área exposta ao sol, o isolante será protegido contra radiação ultravioleta, conforme indicado pelo fabricante.

Concluída a instalação, será verificada a continuidade do isolamento, a vedação das emendas e dos topos, a ausência de amassamentos, rasgos e trechos sem cobertura, e o acabamento, antes do fechamento de forros e rasgos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.8.2 – Tubo de espuma elastomérica flexível - 1.1/4" - Ref. Armacell Armaflex AF M-32. Obs.Para rede de drenagem de climatização- Fornecimento e Instalação

Fornecimento e instalação de tubo de espuma elastomérica flexível, para isolamento térmico de tubulação de diâmetro nominal de 1.1/4", em rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o modelo de referência (Armacell Armaflex AF M-25) ou equivalente técnico, incluindo cortes, emendas, adesivo e acessórios de fixação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de drenagem de condensado de climatização da edificação — ramais e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

O isolante será instalado sobre a tubulação de drenagem já montada e ensaiada, com a espessura e o tipo definidos em projeto, em trechos contínuos, de modo a cobrir toda a extensão da tubulação, inclusive conexões, sem falhas ou trechos descobertos, que provocam condensação e gotejamento.

Quando o isolante for aplicado por corte longitudinal, o corte será retilíneo e as bordas coladas com o adesivo indicado pelo fabricante, com a superfície limpa, seca e sem pó. As emendas de topo e as conexões serão coladas com o mesmo adesivo, de forma contínua e sem frestas. O isolante não será esticado nem comprimido, e as curvas e derivações serão executadas com recortes que mantenham a espessura.

A fixação da tubulação será executada por braçadeira ou suporte que não comprima o isolante, com calha ou meia-cana de proteção nos pontos de apoio, de modo a preservar a espessura e a barreira de vapor. Quando aparente em área exposta ao sol, o isolante será protegido contra radiação ultravioleta, conforme indicado pelo fabricante.

Concluída a instalação, será verificada a continuidade do isolamento, a vedação das emendas e dos topos, a ausência de amassamentos, rasgos e trechos sem cobertura, e o acabamento, antes do fechamento de forros e rasgos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.8.6 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 40 mm, para rede predial de drenagem de condensado de climatização, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89448.

Local de Aplicação: Rede de drenagem de condensado de climatização da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 16401 (instalações de ar-condicionado).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.8.7 – TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de drenagem de condensado de climatização, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89449.

Local de Aplicação: Rede de drenagem de condensado de climatização da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 16401 (instalações de ar-condicionado).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.8.8 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 40 mm, para rede predial de drenagem de condensado de climatização, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89711.

Local de Aplicação: Rede de drenagem de condensado de climatização da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 16401 (instalações de ar-condicionado).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.8.9 – TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de tubo em PVC rígido soldável, diâmetro nominal de 50 mm, para rede predial de drenagem de condensado de climatização, atendendo à NBR 5648 (tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 89712.

Local de Aplicação: Rede de drenagem de condensado de climatização da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 16401 (instalações de ar-condicionado).

Junta soldável: lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até retirar o brilho, limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, distribuir o adesivo em camada uniforme com pincel ou bisnaga, encaixar as extremidades sem torção e remover o excesso de adesivo. A junta não será solicitada antes do tempo de cura indicado pelo fabricante.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.8.10 – BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 103957.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.11 – BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de bucha de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 103977.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.13 – JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89414.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.14 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 105170.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.15 – JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 45 GRAUS, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 105180.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.16 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89724.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.17 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89731.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça.

As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.18 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89408.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.19 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89413.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.20 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89497.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.21 – JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 94678.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.22 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 94691.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.23 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.24 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 94693.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.25 – TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, DN 50 MM X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 105189.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.26 – TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 104008.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.27 – TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 50 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 94695.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha

lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.28 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89395.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.29 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 32 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89443.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.8.30 – TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 40 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de drenagem de condensado de climatização. Composição de referência: SINAPI 89623.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de drenagem de condensado de climatização, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — soldável —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será verificada quanto à declividade contínua, à estanqueidade e à existência de sifão em cada ponto de drenagem, indispensável para impedir a sucção de ar pela bandeja e o consequente transbordamento do condensado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9 – CAIXAS, RALOS, REGISTROS E VÁLVULAS

6.9.1 – Calha com grelha de piso normal DN 200 em PVC Tigre ou similar

Fornecimento e instalação de calha de piso em PVC, tipo normal, DN 200, com grelha, incluindo conexões de ligação e acessórios de fixação, destinada à coleta e ao encaminhamento de águas de lavagem e de escoamento em pisos. Composição de referência: ORSE 4957.

Local de Aplicação: Áreas com coleta linear de água indicadas nos projetos de águas pluviais e de drenagem, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A calha será assentada sobre base regularizada e envolvida por concreto ou argamassa, com a declividade de projeto no sentido do bocal de saída, de modo que o escoamento seja pleno, sem acúmulo de água. A grelha será nivelada com o piso acabado, sem ressaltos.

As emendas entre módulos e a ligação ao bocal serão estanques, sem degraus que retenham detritos. Concluída a instalação será verificado o escoamento com água, e a calha será entregue limpa, com a grelha removível sem esforço excessivo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

6.9.2 – Bocal p/ Calha de Piso Normal DN 200 c/ Saída Inferior - TIGRE

Fornecimento e instalação de bocal para calha de piso com saída inferior, destinado à conexão entre a calha e a tubulação de drenagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades das calhas de piso, conforme projeto.

Forma de Execução:
O bocal será instalado na extremidade da calha, com vedação estanque no encontro entre as peças e alinhamento que assegure escoamento pleno, sem degraus ou estrangulamentos que retenham detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.3 – REGISTRO GAVETA 3""

Fornecimento e instalação de registro de gaveta, diâmetro 3", destinado à interrupção do fluxo, destinado a operar totalmente aberto ou totalmente fechado, não sendo adequado à regulagem de vazão, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SBC 053646.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de drenagem e dispositivos complementares — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. Os dispositivos serão verificados quanto ao nivelamento, à estanqueidade das ligações e ao escoamento pleno.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.4 – VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de válvula de retenção, diâmetro 2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à permitir o escoamento em um único sentido, impedindo o refluxo, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 99623.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de drenagem e dispositivos complementares — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. Os dispositivos serão verificados quanto ao nivelamento, à estanqueidade das ligações e ao escoamento pleno.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.5 – Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0,30 x 0,30 x 0,30m

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas de 0,30 x 0,30 x 0,30m, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: ORSE 8075.

Local de Aplicação: Rede enterrada de drenagem e dispositivos complementares, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.6 – Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0.60 x 0.60 x 0.60m

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas de 0.60 x 0.60 x 0.60m, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: ORSE 2797.

Local de Aplicação: Rede enterrada de drenagem e dispositivos complementares, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.7 – Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0.60 x 0.60 x 0.80m

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas de 0.60 x 0.60 x 0.80m, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: ORSE 2798.

Local de Aplicação: Rede enterrada de drenagem e dispositivos complementares, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.8 – Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,17m, dim. int. = 0.80 x 0.80 x 1.00m

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas de 0.80 x 0.80 x 1.00m, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: ORSE 2800.

Local de Aplicação: Rede enterrada de drenagem e dispositivos complementares, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.9 – Caixa de passagem / poço de visita em concreto armado fck=21mpa, inclusive tampa, dimensões internas 1,50x1,50x2,20m

Execução de caixa de passagem/inspeção em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas de 1,50x1,50x2,20m, com fundo em concreto, paredes revestidas internamente com argamassa impermeável e tampa removível, incluindo escavação e reaterro. Composição de referência: ORSE 10185.

Local de Aplicação: Rede enterrada de drenagem e dispositivos complementares, nos pontos de inspeção, mudança de direção, mudança de declividade e confluência de coletores, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A escavação será executada nas dimensões e profundidades de projeto. O fundo receberá lastro e laje de concreto, sobre a qual serão conformadas calhas (meias-canas) que conduzam o fluxo entre a entrada e a saída, com declividade contínua — a ausência da calha provoca deposição de sólidos e obstrução.

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, revestidas internamente com chapisco e reboco impermeabilizado, de modo a impedir tanto a infiltração para o solo quanto a entrada de água do lençol. As tubulações serão embutidas nas paredes com vedação estanque no atravessamento.

A tampa será executada em concreto armado ou ferro fundido, com resistência compatível com o tráfego previsto no local, e assentada nivelada com o piso acabado, provida de dispositivo que permita a remoção para inspeção. O reaterro será executado em camadas compactadas após a liberação dos ensaios pela Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

6.9.10 – Grelha de ferro medindo 60x60cm em vergalhões 5/8", espaçamento=1,5cm, com requadro em cantoneira de abas iguais de 3/4" e cantoneira de abas iguais de 1"na parte inferior

Fornecimento e instalação de grelha metálica de ferro medindo 60x60 cm, em vergalhões de 5/8" com espaçamento de 1,5 cm, com requadro em cantoneira de abas iguais de 3/4" e cantoneira de abas iguais de 1" na parte inferior, destinada à proteção de caixas, poços e canaletas da rede de drenagem, com tratamento anticorrosivo. Composição de referência: ORSE 8770.

Local de Aplicação: Caixas, poços e canaletas da rede de drenagem, conforme os projetos de águas pluviais e de drenagem de climatização.

Forma de Execução:

A grelha será apoiada sobre o quadro de cantoneira chumbado na caixa ou canaleta, nivelada com o piso acabado e sem folgas ou ressaltos que provoquem tropeço ou ruído. Os vergalhões serão soldados ao requadro de forma contínua, com as soldas esmerilhadas e sem rebarbas.

As superfícies receberão o tratamento anticorrosivo previsto em projeto, com reparo dos pontos danificados antes da instalação. A grelha será fixada de modo que permita a remoção para limpeza e inspeção. Em rotas acessíveis, a abertura entre os vergalhões será compatível com o limite da NBR 9050.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 06.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.1 – ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.1 – ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.1
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.1		
CONTEÚDO:	**ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO**		

07.1 – ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos serviços e equipamentos de entrada de energia elétrica e subestação da edificação, correspondentes aos subgrupos 7.1 e 7.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo caixas de inspeção e aterramento, cubículos blindados de média tensão, transformadores, quadros de comando e controle, dispositivos de proteção e manobra, cabos de média tensão, eletrodutos, equipamentos de segurança (EPI/EPC) e demais componentes da subestação abrigada.

07.1.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.1.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.1.0.2 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha

reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

07.1.0.3 – CABOS

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo

de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.1.0.4 – QUADROS E BARRAMENTOS

Montagem de quadros de distribuição: os quadros embutidos em paredes facearão o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados; os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado. Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes ou sobre base no piso através de chumbadores em quantidade e dimensões necessárias à perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, será feita a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao estabelecido na tabela de resistência de isolamento mínima da NBR 5410.

Barramentos: serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, com as diferentes fases identificadas pelas cores convencionais, e firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados será efetuada conforme instruções do fabricante; na travessia de lajes e paredes serão previstas aberturas de passagem com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

07.1.0.5 – ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Aterramento: as malhas de aterramento serão executadas de acordo com os detalhes do projeto, não se permitindo o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos. Todas as ligações mecânicas não acessíveis serão feitas pelo processo de solda exotérmica. As ligações aparafusadas, onde permitidas, serão feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

Proteção contra descargas atmosféricas: a montagem dos captores será feita de acordo com os detalhes de projeto e as informações do fabricante. As conexões exotérmicas entre as hastes de aterramento e os cabos de descida serão executadas limpando-se previamente os condutores e hastes com escova de aço, a fim de retirar impurezas e a oxidação do cobre. Na instalação do cabo de descida serão evitadas curvas menores que 90°, devendo a descida ser a mais curta possível e ficar afastada de locais contendo materiais inflamáveis.

07.1.0.6 – SUBESTAÇÃO E SEGURANÇA

Montagem da subestação: será verificada a fixação dos equipamentos; os espaçamentos e o isolamento entre fases e entre fases e terra; as condições e ajustes dos dispositivos de proteção; a existência de esquemas, placas de advertência de perigo, de proibição de entrada a pessoas não

autorizadas e demais avisos; o aperto das conexões dos terminais dos equipamentos e dos condutores de aterramento; a operação mecânica e o funcionamento dos intertravamentos mecânicos e elétricos; e a facilidade de abertura e fechamento da porta, com o funcionamento do trinco e fechadura.

Todos os serviços em instalações energizadas ou na sua proximidade observarão os procedimentos de segurança da NR-10, incluindo a desenergização com os procedimentos de seccionamento, impedimento de reenergização, constatação de ausência de tensão, instalação de aterramento temporário, proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada e instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

07.1.0.7 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.1.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1 – OBRA CIVIL DE ATERRAMENTO

7.1.1 – CAIXA DE INSPEÇÃO/PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 120X120X145CM COM IMPERMEABILIZAÇÃO BICOMPONENTE, REVESTIDA INTERNAMENTE COM CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, e=2,0 CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, FUNDO DE CONCRETO 15MPa E LASTRO DE BRITA.

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.1.2 – CAIXA DE ATERRAMENTO EM PVC TERMOTECNICA DE D30x30MM D

Fornecimento e instalação de caixa de inspeção de aterramento, com tampa removível, destinada a permitir a inspeção e a medição da conexão entre a haste e o condutor de aterramento. Composição de referência: SBC 078400.

Local de Aplicação: Pontos de conexão da malha de aterramento, conforme projeto de SPDA e aterramento.

Forma de Execução:
A caixa será instalada envolvendo a conexão entre a haste e o condutor de aterramento, com a face superior nivelada com o piso acabado e tampa removível que permita a inspeção e a medição periódica da resistência de aterramento sem escavação.

O fundo permanecerá permanentemente em contato com o solo, de modo a não isolar a haste, e a caixa será preenchida apenas com material que permita o acesso à conexão. Concluída a instalação, será medida e registrada a resistência de aterramento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.1.3 – HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço revestido de cobre (copperweld), diâmetro 3/4", com conector de derivação, atendendo à NBR 5419 quanto aos eletrodos de aterramento. Composição de referência: SINAPI 96986.

Local de Aplicação: Malha de aterramento da edificação e da subestação, conforme projeto de SPDA e aterramento.

Forma de Execução:
A haste será cravada verticalmente até a profundidade de projeto, preservando-se a integridade do revestimento de cobre — o descascamento provocado por cravação inadequada expõe o aço e conduz à corrosão acelerada, com perda progressiva do desempenho do eletrodo. Emprega-se cabeçote de proteção durante a cravação.

A conexão ao condutor de aterramento será executada preferencialmente por solda exotérmica, obrigatória nas ligações mecânicas não acessíveis; onde admitidas ligações aparafusadas, serão empregados conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível. As superfícies serão previamente limpas com escova de aço, removendo-se impurezas e oxidação.

O espaçamento entre hastes não será inferior ao comprimento da haste, de modo a evitar a superposição das zonas de influência, que reduz a eficácia do conjunto. Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido relatório; não atingido o valor exigido em projeto, serão acrescentadas hastes ou executado tratamento do solo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2 – EQUIPAMENTOS DA SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO

7.2.1 – CUBÍCULO BLINDADO DE ENTRADA - PAINEL ISOLADO A AR - UN = 17,5KV, IN = 3000A, CAP. DE INTERRUPÇÃO 12,5KA. REF.: SM6-24 GAM2 SCHNEIDER ELECTRIC OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de cubículo blindado de média tensão, com painel isolado a ar, classe de tensão de 17,5 kV, conforme as demais características técnicas indicadas na descrição do item ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14039 quanto às instalações elétricas de média tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação de energia da edificação, conforme o arranjo e o diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado conforme o arranjo de projeto, com fixação à base, alinhamento e nivelamento verificados, e respeitadas rigorosamente as distâncias de segurança entre fases e entre fases e terra estabelecidas na NBR 14039 para a classe de tensão adotada.

As conexões de média tensão serão executadas com terminais apropriados; nas terminações de cabo será observada a preparação correta das camadas do cabo — capa, blindagem metálica, semicondutora e isolação —, com a blindagem aterrada, condição essencial para o controle do campo elétrico e para evitar a falha prematura por descargas parciais.

Todas as partes metálicas não destinadas à condução serão aterradas. O recinto receberá sinalização de advertência de risco elétrico, proibição de entrada a pessoas não autorizadas, o diagrama unifilar afixado e os intertravamentos mecânicos e elétricos previstos, verificando-se sua operação antes da energização.

Os serviços observarão os procedimentos da NR-10 para instalações energizadas ou em suas proximidades, incluindo a desenergização com seccionamento, impedimento de reenergização, constatação de ausência de tensão, aterramento temporário e sinalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.2 – CUBÍCULO BLINDADO DE PROTEÇÃO - PAINEL ISOLADO A AR, DISJUNTOR SF6 - UN = 17,5KV, IN = 3000A, CAP. DE INTERRUPÇÃO 12,5KA. REF.: SM6-24 DM1-A SCHNEIDER ELECTRIC OU EQUIVALENTE TÉCNICO - INCLUSO QUADRO DE CONTROLE E COMANDO COM RELÉ EASY ENERGY P3U30 ACOPLADO, BARRAMENTO 3F 630A, BLOCO DE PRESENÇA DE TENSÃO (VPIS), FAIXA DE TENSÃO 9 A 17,9KV, COM 3 UNIDADES DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA (VRQ2 13,8kV 0,5P), 3 UNIDADES DE TRANSFORMADORES DE CORRENTE (ARJP1 100/5A 5P10) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e

dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.3 – TAPETE ISOLANTE 20KV 1,00X1,00M COM LAUDO

Fornecimento e instalação de tapete isolante de borracha (equipamento de proteção coletiva), classe de tensão de 20 kV, conforme as demais características técnicas indicadas na descrição do item ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14039 quanto às instalações elétricas de média tensão. Composição de referência: SBC 065125.

Local de Aplicação: Subestação de energia da edificação, conforme o arranjo e o diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

Os equipamentos de proteção serão fornecidos com laudo de ensaio dielétrico dentro do prazo de validade, sendo condição de aceitação a apresentação do certificado. O tapete isolante será instalado à frente dos painéis, cobrindo integralmente a área de operação, e as luvas armazenadas em caixa própria, protegidas de dobras, calor e contato com óleos.

Os equipamentos serão submetidos a inspeção visual antes de cada uso e a reensaio periódico nos prazos estabelecidos pelo fabricante e pela NR-10, sendo descartados os que apresentarem furos, cortes, ressecamento ou deformação permanente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.4 – LUVAS DE BORRACHA DE ALTA TENSÃO COM ISOLAÇÃO DE 20KV, INCLUSIVE CAIXA DE MADEIRA PARA ARMAZENAMENTO

Fornecimento e instalação de par de luvas isolantes de borracha (equipamento de proteção individual), classe de tensão de 20 kV, conforme as demais características técnicas indicadas na descrição do item ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14039 quanto às instalações elétricas de média tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação de energia da edificação, conforme o arranjo e o diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
Os equipamentos de proteção serão fornecidos com laudo de ensaio dielétrico dentro do prazo de validade, sendo condição de aceitação a apresentação do certificado. O tapete isolante será instalado à frente dos painéis, cobrindo integralmente a área de operação, e as luvas armazenadas em caixa própria, protegidas de dobras, calor e contato com óleos.

Os equipamentos serão submetidos a inspeção visual antes de cada uso e a reensaio periódico nos prazos estabelecidos pelo fabricante e pela NR-10, sendo descartados os que apresentarem furos, cortes, ressecamento ou deformação permanente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

7.2.5 – PLACA DE AVISO "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de advertência de risco elétrico, em material resistente às intempéries, com dizeres, cores e simbologia normalizados. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação, casa de máquinas, quadros de média e baixa tensão e demais áreas de risco elétrico.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas em local visível a partir do ponto de aproximação da área de risco, em altura que assegure a leitura, com fixação que resista às condições do ambiente. A simbologia e os dizeres observarão a NR-10 quanto à sinalização de segurança em instalações elétricas e a NBR 13434 quanto à sinalização de emergência, conforme o caso.

Será sinalizada a proibição de acesso a pessoas não autorizadas nos recintos de média tensão, bem como afixado o diagrama unifilar e as instruções de emergência, conforme exige a NR-10.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.6 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM POLIÉSTER COM FIBRA DE VIDRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de advertência de risco elétrico, em material resistente às intempéries, com dizeres, cores e simbologia normalizados. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação, casa de máquinas, quadros de média e baixa tensão e demais áreas de risco elétrico.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas em local visível a partir do ponto de aproximação da área de risco, em altura que assegure a leitura, com fixação que resista às condições do ambiente. A simbologia e os dizeres observarão a NR-10 quanto à sinalização de segurança em instalações elétricas e a NBR 13434 quanto à sinalização de emergência, conforme o caso.

Será sinalizada a proibição de acesso a pessoas não autorizadas nos recintos de média tensão, bem como afixado o diagrama unifilar e as instruções de emergência, conforme exige a NR-10.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.7 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de advertência de risco elétrico, em material resistente às intempéries, com dizeres, cores e simbologia normalizados. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação, casa de máquinas, quadros de média e baixa tensão e demais áreas de risco elétrico.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas em local visível a partir do ponto de aproximação da área de risco, em altura que assegure a leitura, com fixação que resista às condições do ambiente. A simbologia e os dizeres observarão a NR-10 quanto à sinalização de segurança em instalações elétricas e a NBR 13434 quanto à sinalização de emergência, conforme o caso.

Será sinalizada a proibição de acesso a pessoas não autorizadas nos recintos de média tensão, bem como afixado o diagrama unifilar e as instruções de emergência, conforme exige a NR-10.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.8 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE NOBREAK 600VA, BIVOLT 115/220V. REF.: BZ600BI-BR DA APC OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de nobreak (fonte de alimentação ininterrupta), potência de 600 VA, com baterias, destinado a manter a alimentação das cargas críticas durante falha da rede. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes técnicos e pontos de carga crítica indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado em ambiente ventilado, com temperatura dentro da faixa admitida pelo fabricante, uma vez que a vida útil das baterias é fortemente reduzida por temperaturas elevadas. Será alimentado por circuito dedicado com aterramento, e as cargas críticas ligadas exclusivamente às suas saídas.

Concluída a instalação será verificada a autonomia efetiva com a carga prevista, simulando-se a falta da rede, bem como a comutação sem interrupção perceptível para as cargas. Serão registrados os parâmetros de operação e entregue o manual do equipamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.9 – ELETRODUTO FERRO GALVANIZADO ROSCAVEL 5” COM CONEXOES

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de ferro galvanizado, roscável, diâmetro de 5", com conexões, incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 061172.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades,

introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes e aos suportes no espaçamento definido em projeto, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.2.10 – ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1 1/4", APARENTE- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 1 1/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SINAPI 104408.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.2.11 – ENTRADA ENERGIA, PADRÃO AMBAR ENRGIA AMAZONAS

Fornecimento e instalação do conjunto de entrada de energia no padrão da concessionária local, compreendendo poste ou estrutura de suporte, caixa de medição e de proteção, disjuntor geral, condutores de entrada, eletroduto de descida, aterramento e demais componentes exigidos pela norma técnica de fornecimento da distribuidora. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ponto de entrega de energia definido pela concessionária, conforme o projeto elétrico aprovado.

Forma de Execução:

O padrão de entrada será executado rigorosamente conforme a norma técnica de fornecimento da distribuidora local vigente na data da execução, quanto ao tipo e altura do ponto de entrega, às dimensões e ao posicionamento das caixas, à seção dos condutores, à capacidade do disjuntor geral e ao aterramento — o padrão que não atende à norma da distribuidora não é vistoriado nem ligado, independentemente de estar tecnicamente correto sob outros aspectos.

A caixa de medição será instalada em local de acesso permanente do pessoal da concessionária, na altura padronizada, sobre base firme e aprumada, protegida de intempéries e de impactos, com o visor da medição desobstruído. Os condutores de entrada serão contínuos, sem emendas no trecho entre o ponto de entrega e a proteção geral.

O aterramento do padrão será executado com haste e condutor nas seções exigidas, com a caixa de inspeção acessível, medindo-se e registrando-se o valor da resistência de aterramento. A carcaça metálica da caixa e o eletroduto metálico, quando houver, serão interligados ao condutor de proteção.

Concluída a montagem, a Contratada providenciará a solicitação de vistoria e de ligação junto à concessionária, acompanhando a inspeção e executando, por sua conta, as adequações eventualmente exigidas, até a efetiva energização, que será registrada e comunicada à Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

7.2.12 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 150 (6"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado, diâmetro 6", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 103487.

Local de Aplicação: Rede enterrada de distribuição de energia elétrica, em vala conforme detalhe de projeto.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Em rede enterrada, o eletroduto será assentado em vala na profundidade de projeto, sobre lastro de areia e envolvido lateral e superiormente por camada de areia, com fita de sinalização de advertência a meia profundidade do reaterro. As extremidades serão obturadas até a enfiação, impedindo a entrada de água e detritos, e o reaterro executado em camadas compactadas.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.2.13 – SUPORTE PARA 2 ELETRODUTOS, ESPAÇADO A CADA 80 CM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 25 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE ELETRODUTO FIXADO. AF_09/2023

Fornecimento e instalação de suporte para fixação de 2 eletrodutos, em perfilado com comprimento de 25 cm, espaçado a cada 80 cm e fixado em laje, incluindo os acessórios de fixação e demais acessórios necessários, medido por metro de eletroduto fixado. Composição de referência: SINAPI 104764.

Local de Aplicação: Trajetos dos eletrodutos aparentes fixados em laje, conforme o projeto.

Forma de Execução:

Os suportes serão locados conforme o projeto, no espaçamento de 80 cm indicado, alinhados e nivelados, de modo que os eletrodutos fixados mantenham o alinhamento e a inclinação do traçado. O tipo, a seção e o tratamento superficial do perfilado, bem como os elementos de fixação à laje, serão os definidos em projeto.

Os furos na laje serão executados após a localização das armaduras e das cordoalhas de protensão, vedado o corte ou o dano de qualquer delas, conforme o projeto estrutural. Os elementos de fixação serão compatíveis com o tipo de laje e com a carga prevista, e apertados com o torque indicado pelo fabricante.

Os cortes e as perfurações no perfilado receberão proteção anticorrosiva compatível com o acabamento original. Os eletrodutos serão fixados ao perfilado com elementos apropriados ao seu diâmetro, firmes e sem esforço que os deforme.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.2.14 – QUADRO DE CONTROLE E COMANDO PARA CAPACITORES 1200X1200MM - SCHNEIDER ELECTRIC OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com

fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.15 – CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 22A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal de 22 A, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, com bobina na tensão de comando e categoria de utilização definidas em projeto, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: SINAPI 101902.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando do projeto, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.16 – CAPACITOR TRIFASICO DE 2kVAr, COM CAPACITÂNCIA DE 12,2 Uf

Fornecimento e instalação de capacitor trifásico de 2 kVAr, com capacitância de 12,2 µF, na tensão nominal definida em projeto, destinado à correção do fator de potência da instalação, com resistores de descarga incorporados, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60831-1 (capacitores shunt de potência para sistemas de corrente alternada em baixa tensão). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro ou painel de correção do fator de potência indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O capacitor será instalado na posição indicada em projeto, em local ventilado e afastado de fontes de calor, respeitando-se as distâncias mínimas do fabricante entre unidades, uma vez que a elevação de temperatura reduz a vida útil do dielétrico. A carcaça metálica será ligada ao condutor de proteção.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção e o comando do capacitor (fusíveis ou disjuntor

e contator apropriado para manobra de capacitores) serão os definidos em projeto, e a tensão nominal do capacitor será verificada contra a tensão da rede antes da instalação.

Após o desligamento, o capacitor permanecerá descarregado antes de qualquer intervenção ou nova energização, conforme o tempo de descarga indicado pelo fabricante.

Concluída a instalação, serão verificadas a capacitância e a corrente de cada unidade e a medição da resistência de isolamento do conjunto. A energização definitiva somente ocorrerá após a verificação de toda a instalação, com o conjunto identificado de forma permanente e coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.17 – CONTROLADOR DE FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de controlador automático de fator de potência, destinado à comutação dos estágios de capacitores em função da demanda reativa, com número de estágios e tensão de alimentação conforme o projeto, atendendo à NBR 5410. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O controlador será instalado na posição indicada em projeto, na frente do painel ou na porta do quadro, com acesso ao display e aos comandos, e com as distâncias de afastamento indicadas pelo fabricante.

A ligação será executada com terminais apropriados à seção do condutor e apertada com torquímetro no valor especificado pelo fabricante. A alimentação de tensão do controlador será derivada das fases indicadas em projeto, e o sinal de corrente será obtido do transformador de corrente definido em projeto, instalado a jusante dos capacitores, com polaridade e fase corretas; a inversão de fase ou de polaridade faz o controlador medir o fator de potência de forma errada e comutar os estágios indevidamente. Os terminais do secundário do transformador de corrente não serão deixados em aberto com carga energizada.

Concluída a instalação, serão configurados o fator de potência desejado, a relação do transformador de corrente e o tempo de religação entre estágios, conforme os dados do projeto, e testados o comando manual e automático e a sinalização de cada estágio. O controlador receberá identificação permanente, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.18 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.19 – VENTILADOR COOLER PAINEL ELETRICO BIVOLT 120x120x25mm

Fornecimento e instalação de ventilador de exaustão para painel elétrico, com grelha e filtro, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: SBC 059468.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

O ventilador será instalado com a grelha de entrada em posição oposta e em cota inferior à da saída, de modo a estabelecer fluxo cruzado sobre os componentes de maior dissipação, com filtro que impeça a entrada de poeira — cuja acumulação interna é causa frequente de falha por sobreaquecimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.20 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE COMUTADORA, COM 3 POSIÇÕES (MANUAL/DESLIGADO/AUTOMÁTICO) E 2 PÓLOS, COM CONTATOS AUXILIARES NA+NF

Fornecimento e instalação de chave comutadora, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.21 – Canaleta perfurada em PVC 50x50mm com tampa para quadros - Fornecimento e Instalação

Fornecimento e instalação de canaleta perfurada em PVC, com tampa, para condução e organização dos condutores no interior de painéis e quadros. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Interior de painéis e quadros elétricos.

Forma de Execução:

A canaleta será fixada à placa de montagem do painel, alinhada, com a taxa de ocupação limitada de modo a permitir o fechamento da tampa sem esmagar os condutores e a permitir acréscimos futuros. Os condutores sairão pelas perfurações mais próximas do borne correspondente, sem cruzamentos desnecessários.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.2.22 – CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 3X400, COM FUSÍVEIS 15/17,5KV 25A 325MM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de chave seccionadora, tripolar, corrente nominal de 25 A, destinada ao seccionamento visível do circuito para manutenção, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.23 – ISOLADOR DE PORCELANA TIPO PEDESTAL, 17,5KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de isolador de porcelana tipo pedestal, classe de tensão de 17,5 kV, conforme as demais características técnicas indicadas na descrição do item ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14039 quanto às instalações elétricas de média tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação de energia da edificação, conforme o arranjo e o diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado conforme o arranjo de projeto, com fixação à base, alinhamento e nivelamento verificados, e respeitadas rigorosamente as distâncias de segurança entre fases e entre fases e terra estabelecidas na NBR 14039 para a classe de tensão adotada.

As conexões de média tensão serão executadas com terminais apropriados; nas terminações de cabo será observada a preparação correta das camadas do cabo — capa, blindagem metálica, semicondutora e isolação —, com a blindagem aterrada, condição essencial para o controle do campo elétrico e para evitar a falha prematura por descargas parciais.

Todas as partes metálicas não destinadas à condução serão aterradas. O recinto receberá sinalização de advertência de risco elétrico, proibição de entrada a pessoas não autorizadas, o diagrama unifilar afixado e os intertravamentos mecânicos e elétricos previstos, verificando-se sua operação antes da energização.

Os serviços observarão os procedimentos da NR-10 para instalações energizadas ou em suas proximidades, incluindo a desenergização com seccionamento, impedimento de reenergização, constatação de ausência de tensão, aterramento temporário e sinalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.24 – CONJUNTO TRIPOLAR DE MUFLAS TERMINAIS - ISOLAMENTO DE 17,5 kV PARA CABO 35/95 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de conjunto de muflas terminais para cabo de média tensão, classe de tensão de 17,5 kV, conforme as demais características técnicas indicadas na descrição do item ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14039 quanto às instalações elétricas de média tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação de energia da edificação, conforme o arranjo e o diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado conforme o arranjo de projeto, com fixação à base, alinhamento e nivelamento verificados, e respeitadas rigorosamente as distâncias de segurança entre fases e entre fases e terra estabelecidas na NBR 14039 para a classe de tensão adotada.

As conexões de média tensão serão executadas com terminais apropriados; nas terminações de cabo será observada a preparação correta das camadas do cabo — capa, blindagem metálica, semicondutora e isolação —, com a blindagem aterrada, condição essencial para o controle do campo elétrico e para evitar a falha prematura por descargas parciais.

Todas as partes metálicas não destinadas à condução serão aterradas. O recinto receberá sinalização de advertência de risco elétrico, proibição de entrada a pessoas não autorizadas, o diagrama unifilar afixado e os intertravamentos mecânicos e elétricos previstos, verificando-se sua operação antes da energização.

Os serviços observarão os procedimentos da NR-10 para instalações energizadas ou em suas proximidades, incluindo a desenergização com seccionamento, impedimento de reenergização, constatação de ausência de tensão, aterramento temporário e sinalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

7.2.25 – TRANSFORMADOR A SECO, 1500 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ENTRADA 13,8 KV, SAÍDA 220/127 V, INSTALAÇÃO EM SOLO ABRIGADO. REF.: AUTOVOLTH - TRF-SEC-1500KVA-MT-3F OU EQUIVALENTES TÉCNICOS

Fornecimento e instalação de transformador de potência, potência nominal de 1500 kVA, classe de tensão de 15 kV, tensão primária de 13,8 kV e tensão secundária de 220/127 V, grupo de ligação e impedância indicados no diagrama unifilar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação da edificação, conforme o arranjo do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base nivelada dimensionada para o peso próprio, em recinto com a ventilação natural ou forçada necessária à dissipação térmica, respeitando-se os afastamentos mínimos em relação a paredes e a outros equipamentos e as distâncias de segurança entre partes energizadas e entre estas e o terra, conforme a NBR 14039.

As conexões de média e de baixa tensão serão executadas com terminais apropriados e apertadas com o torque especificado, evitando-se esforços mecânicos sobre as buchas. A carcaça e o neutro serão aterrados conforme o projeto, com condutores de seção especificada e conexões executadas por solda exotérmica ou conectores não corrosíveis.

Antes da energização serão executados os ensaios de comissionamento — resistência de isolamento, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos e continuidade do aterramento —, com emissão de relatório entregue à Fiscalização. Serão verificados ainda a sinalização de advertência, o controle de acesso e os intertravamentos do recinto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.26 – Transformador de Potencial encapsulado, em resina epoxi, de uso interior/abrigado, 15kV, classe de exatidão maior que 0,3P75.

Fornecimento e instalação de transformador de potencial (TP), destinado à medição e à proteção, classe de tensão de 15 kV, conforme tensões primária e secundária, grupo de ligação e impedância indicados na descrição do item e no diagrama unifilar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação da edificação, conforme o arranjo do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base nivelada dimensionada para o peso próprio, em recinto com a ventilação natural ou forçada necessária à dissipação térmica, respeitando-se os afastamentos mínimos em relação a paredes e a outros equipamentos e as distâncias de segurança entre partes energizadas e entre estas e o terra, conforme a NBR 14039.

As conexões de média e de baixa tensão serão executadas com terminais apropriados e apertadas com o torque especificado, evitando-se esforços mecânicos sobre as buchas. A carcaça e o neutro serão aterrados conforme o projeto, com condutores de seção especificada e conexões executadas por solda exotérmica ou conectores não corrosíveis.

Antes da energização serão executados os ensaios de comissionamento — resistência de isolamento, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos e continuidade do aterramento —, com emissão de relatório entregue à Fiscalização. Serão verificados ainda a sinalização de advertência, o controle de acesso e os intertravamentos do recinto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.27 – Transformador de Corrente encapsulado, em resina epoxi, de uso interior/abrigado, 15kV, classe de exatidão maior que 0,3C50

Fornecimento e instalação de transformador de corrente (TC), destinado à medição e à proteção, classe de tensão de 15 kV, conforme tensões primária e secundária, grupo de ligação e impedância indicados na descrição do item e no diagrama unifilar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação da edificação, conforme o arranjo do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base nivelada dimensionada para o peso próprio, em recinto com a ventilação natural ou forçada necessária à dissipação térmica, respeitando-se os afastamentos mínimos em relação a paredes e a outros equipamentos e as distâncias de segurança entre partes energizadas e entre estas e o terra, conforme a NBR 14039.

As conexões de média e de baixa tensão serão executadas com terminais apropriados e apertadas com o torque especificado, evitando-se esforços mecânicos sobre as buchas. A carcaça e o neutro serão aterrados conforme o projeto, com condutores de seção especificada e conexões executadas por solda exotérmica ou conectores não corrosíveis.

Antes da energização serão executados os ensaios de comissionamento — resistência de isolamento, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos e continuidade do aterramento —, com emissão de relatório entregue à Fiscalização. Serão verificados ainda a sinalização de advertência, o controle de acesso e os intertravamentos do recinto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.28 – PARA-RAIOS POLIMERICO E LUZ DE SINALIZACAO 12KV,10KA

Fornecimento e instalação de para-raios de distribuição com invólucro polimérico, tensão nominal de 12 kV, corrente de descarga nominal de 10 kA, do tipo óxido de zinco sem centelhadores, com desligador automático e sinalização de atuação, destinado à proteção dos equipamentos de média tensão contra sobretensões de origem atmosférica e de manobra. Composição de referência: SBC 067310.

Local de Aplicação: Entrada da subestação e demais pontos da rede de média tensão indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
Os para-raios serão instalados o mais próximo possível do equipamento a proteger, uma vez que a distância entre o para-raios e o equipamento acrescenta tensão indutiva ao nível de proteção — o afastamento excessivo é a causa comum de falha do transformador mesmo com para-raios instalado.

A ligação ao condutor de fase e ao aterramento será executada com condutores os mais curtos e retilíneos possíveis, sem laços nem curvas fechadas, com terminais apropriados e conexões apertadas com o torque indicado, mantendo-se as distâncias de isolamento exigidas para a classe de tensão.

O condutor de aterramento será conectado à malha da subestação e a instalação será executada com o sistema desenergizado, aterrado e bloqueado, por profissional habilitado e autorizado, com o cumprimento integral dos procedimentos da NR-10 quanto a instalações e serviços em eletricidade, inclusive no que se refere ao sistema elétrico de potência.

Antes da energização serão verificados o estado do invólucro, a ausência de trincas e de contaminação superficial, o funcionamento do indicador de atuação e a continuidade do aterramento, registrando-se o resultado no relatório de comissionamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.29 – EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de dióxido de carbono (CO2), capacidade de 6 KG, indicado para incêndios das classes B e C, notadamente em equipamentos elétricos energizados, por não deixar resíduo, com selo de conformidade e dentro do prazo de validade da carga, atendendo à NBR 12693 quanto aos sistemas de proteção por extintores. Composição de referência: SINAPI 101907.

Local de Aplicação: Pontos definidos no projeto de prevenção e combate a incêndio, distribuídos de modo que a distância máxima a percorrer até a unidade mais próxima não exceda o limite normativo para a classe de risco.

Forma de Execução:
O extintor será instalado em suporte na parede ou sobre base no piso, com a parte superior a altura não superior a 1,60 m do piso acabado e a base a no mínimo 0,10 m, em local desobstruído, de fácil visualização e acesso, e nunca em escadas, conforme projeto.

A unidade receberá sinalização de identificação conforme a NBR 13434, com sinalização vertical acima do equipamento e demarcação de piso quando instalada em área de circulação, de modo que sua localização permaneça perceptível mesmo com obstrução visual eventual.

A seleção do agente observará a classe de incêndio predominante do ambiente protegido — sendo obrigatório o extintor de classe K nas cozinhas profissionais e vedado o emprego de agentes condutores em áreas com equipamentos energizados. Concluída a instalação será verificado o estado do lacre, do manômetro de carga e da validade, e entregue à Fiscalização a relação com a localização e os dados de cada unidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.30 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO GRUPO GERADOR DE ENERGIA A DIESEL, CABINADO, POTÊNCIA DE 75KVA, SAIDA TRIFÁSICA 127/220V. REF.: STEMAC 1104A-44TG1 OU EQUIVALENTES TÉCNICOS

Fornecimento e instalação de grupo gerador de energia a diesel, cabinado, potência de 75 kVA, com motor, alternador, quadro de comando automático, tanque de combustível, sistema de arrefecimento e escapamento, atendendo à NBR ISO 8528 quanto aos grupos geradores. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de máquinas ou área técnica destinada ao grupo gerador, conforme projeto.

Forma de Execução:
O grupo será instalado sobre base de concreto nivelada com amortecedores de vibração, em recinto com ventilação dimensionada para a entrada de ar de combustão e de arrefecimento e para a saída de ar quente, cuja insuficiência causa perda de potência e desarme por temperatura.

O escapamento será conduzido ao exterior com isolamento térmico nos trechos acessíveis, junta flexível junto ao coletor e terminação em local que não permita o retorno dos gases para tomadas de ar ou aberturas da edificação. O tanque de combustível será instalado com bacia de contenção e ventilação, conforme as exigências ambientais e do Corpo de Bombeiros.

A interligação elétrica incluirá o quadro de transferência automática com intertravamento que impeça o paralelismo indevido com a rede da concessionária, e o aterramento do neutro e da carcaça conforme o esquema de aterramento de projeto.

Concluída a instalação serão executados os ensaios de comissionamento: partida a frio, transferência automática de carga na falta da rede, operação com carga nominal pelo tempo especificado, retorno automático à rede, verificação de tensão, frequência, temperatura e consumo, e teste dos alarmes e dos dispositivos de segurança. Serão entregues os manuais, o plano de manutenção e a anotação de responsabilidade técnica.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.2.31 – CABO SINTENAX DE MÉDIA TENSÃO 15KV DE SEÇÃO 25MM², MATERIAL CONDUTOR EM COBRE ELETROLÍTICO E ISOLAÇÃO EPR 90°C

Fornecimento e instalação de cabo de cobre eletrolítico, seção de 25 mm², com isolação em EPR 90 °C, para classe de tensão de 15 kV, atendendo à NBR 7286/7287 quanto aos cabos de média tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Circuito de média tensão entre a entrada de energia, a subestação e os transformadores, conforme diagrama unifilar.

Forma de Execução:
A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.2.32 – OLHAL DE ANCORAGEM INOX 25KN LINHA DE VIDA

Fornecimento e instalação de olhal de ancoragem estrutural em aço inoxidável, com carga nominal indicada na descrição do item, integrante de sistema de ancoragem para proteção contra quedas, atendendo à NBR 16325. Composição de referência: SBC 012049.

Local de Aplicação: Pontos de ancoragem definidos no projeto de segurança para trabalho em altura, em coberturas e áreas técnicas.

Forma de Execução:
O ponto de ancoragem será fixado a elemento estrutural com capacidade comprovada para resistir à carga nominal aplicada em qualquer direção, mediante verificação do projetista estrutural, sendo vedada a fixação em elementos de vedação ou de cobertura sem capacidade estrutural.

Concluída a instalação, o sistema será inspecionado e ensaiado por profissional habilitado, com emissão de laudo e anotação de responsabilidade técnica, condição para a liberação do uso. Os pontos receberão identificação com a carga admissível.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.3-A – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADRO GERAL E QUADROS DE AR CONDICIONADO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.3-A – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADRO GERAL E QUADROS DE AR CONDICIONADO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.3-A
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.3-A		
CONTEÚDO:	**REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADRO GERAL E QUADROS DE AR CONDICIONADO**		

07.3-A – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADRO GERAL E QUADROS DE AR CONDICIONADO

Este volume reúne as especificações dos componentes (disjuntores, dispositivos de proteção, acessórios) dos quadros elétricos QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), QTA (Quadro de Transferência Automática), QGAC (Quadro Geral de Ar Condicionado) e QDAC (Quadros de Distribuição de Ar Condicionado por pavimento), correspondentes a parte do subgrupo 7.3.1 da Planilha Orçamentária Sintética.

07.3-A.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.3-A.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.3-A.0.2 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E BARRAMENTOS

Montagem de quadros de distribuição: os quadros embutidos em paredes facearão o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados; os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado. Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes ou sobre base no piso através de chumbadores em quantidade e dimensões necessárias à perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, será feita a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao estabelecido na tabela de resistência de isolamento mínima da NBR 5410.

Barramentos: serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, com as diferentes fases identificadas pelas cores convencionais, e firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de

barramentos blindados pré-fabricados será efetuada conforme instruções do fabricante; na travessia de lajes e paredes serão previstas aberturas de passagem com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

07.3-A.0.3 – CABOS E LIGAÇÕES

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.3-A.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.3-A.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.3.1.1 – QGBT

7.3.1.1.1 – Fornecimento e Instalação de Caixa de Equipotencialização de terra

Fornecimento e instalação de caixa de equipotencialização (barramento de equipotencialização principal — BEP), destinada à interligação dos condutores de proteção, das armaduras da estrutura, das tubulações metálicas e do eletrodo de aterramento, conforme exige a NBR 5410. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ponto de entrada da edificação e demais pontos de equipotencialização indicados no projeto elétrico e de SPDA.

Forma de Execução:
A caixa será instalada em local acessível e sinalizado, contendo barramento de cobre com furação suficiente para todas as ligações previstas e reserva. Cada condutor será conectado individualmente ao barramento por terminal de compressão e parafuso próprio, sendo vedada a ligação de mais de um condutor sob o mesmo parafuso, prática que compromete a confiabilidade da equipotencialização.

Serão interligados ao barramento o condutor do eletrodo de aterramento, o condutor de proteção principal, as tubulações metálicas de água e de gás na entrada da edificação, os elementos estruturais metálicos e as blindagens dos sistemas de sinal, conforme o projeto. Concluída a instalação será verificada a continuidade de todas as ligações e medida a resistência de aterramento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.2 – ARMÁRIO MODULAR PARA ABRIGO DE DISJUNTORES ATÉ 4000A E CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 100KA. REF.: SCHNEIDER PRISMA SET P 4000A - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de armário/painel modular metálico para abrigo de dispositivos de proteção e manobra, para corrente nominal de até 4000 A, com grau de proteção compatível com o ambiente, barramentos, isoladores e acessórios de montagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.3 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 100 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10KA- CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.4 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 150 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 25KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 150 A, capacidade de interrupção de 25 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 250 A, padrão DIN (Europeu - linha banca), corrente 65 KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 250 A, capacidade de interrupção de 65 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11559.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.6 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 400 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101898.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.7 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 600A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 600 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101899.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.8 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 500 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 50KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 500 A, capacidade de interrupção de 50 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua

capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.9 – DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS DE 20 KA a 100KA - 275V

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 20 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: EMBASA 60.97.69.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.10 – Disjuntor em caixa aberta, térmico ajustável e magnético fixo, tripolar 2500/1200 V, faixa de ajuste de 2000 até 2500 A

Fornecimento e instalação de disjuntor de caixa aberta (ACB), tripolar, corrente nominal de 2500 A, com unidade de proteção eletrônica ajustável, destinado à proteção geral de instalações de grande porte, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: CPOS/CDHU 37.13.930.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.1.11 – DISJUNTOR DE CAIXA ABERTA (ACB) DE 4000A COM CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 80KA. REF.: SCHNEIDER MTZ2 40H1-4000 A-3P

Fornecimento e instalação de disjuntor de caixa aberta (ACB), tripolar, corrente nominal de 4000 A, capacidade de interrupção de 80 kA, com unidade de proteção eletrônica ajustável, destinado à proteção geral de instalações de grande porte, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.2 – QTA

7.3.1.2.1 – QUADRO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA 250A

Fornecimento e instalação de quadro de transferência automática (QTA), corrente nominal de 250 A, com chaves de transferência intertravadas mecânica e eletricamente entre a fonte da concessionária e a fonte do grupo gerador, controlador de transferência com supervisão de tensão e frequência de ambas as fontes, sinalização de estado e comandos de operação, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala de quadros ou casa de gerador, conforme o projeto elétrico e o diagrama unifilar.

Forma de Execução:
O intertravamento entre as fontes será verificado antes de qualquer energização: é fisicamente impossível o fechamento simultâneo das duas fontes, condição de segurança absoluta, pois o paralelismo acidental entre a rede e o gerador provoca a destruição do grupo e expõe a rede da concessionária a retorno de tensão.

O quadro será instalado aprumado e nivelado, com os afastamentos de manutenção previstos pelo fabricante, entrada de cabos pela face indicada, e com a carcaça interligada ao condutor de proteção. Os cabos serão fixados de modo a não transmitir esforço aos bornes, identificados por circuito e com reserva de comprimento.

A parametrização do controlador definirá os limites de subtensão, sobretensão, falta de fase e desvio de frequência para a partida e o retorno, bem como os tempos de retardo de partida, de transferência, de retransferência e de resfriamento do grupo, que serão registrados na documentação do sistema.

O comissionamento compreenderá o ensaio funcional completo com simulação de falta de energia sob carga real ou banco de cargas, verificando-se o tempo de partida do grupo, a transferência, a estabilidade da alimentação, a retransferência após o restabelecimento da rede e o resfriamento e parada do grupo, com registro em relatório e treinamento da equipe de operação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.2.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 250 A, padrão DIN (Europeu - linha banca), corrente 65 KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 250 A, capacidade de interrupção de 65 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11559.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.2.3 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.2.4 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 125 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de

alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101895.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3 – QGAC

7.3.1.3.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados,

apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3.2 – Disjuntor em caixa aberta, térmico ajustável e magnético fixo, tripolar 2500/1200 V, faixa de ajuste de 2000 até 2500 A

Fornecimento e instalação de disjuntor de caixa aberta (ACB), tripolar, corrente nominal de 2500 A, com unidade de proteção eletrônica ajustável, destinado à proteção geral de instalações de grande porte, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: CPOS/CDHU 37.13.930.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3.3 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 125 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101895.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 150 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),corrente 10 KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 150 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8420.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3.5 – Fornecimento e Instalação de Disjuntor tripolar termomagnético, caixa moldada, 40A

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 40 A, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3.6 – Fornecimento e Instalação de Disjuntor tripolar termomagnético, caixa moldada, 1500A

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 1500 A, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.3.7 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 125 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101895.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.4 – QDAC-1PAV

7.3.1.4.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.4.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.4.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 10 A, padrão NEMA (Americano - linha preta), corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 10 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7911.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.4.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.4.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.4.6 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 70 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.5 – QDAC-2PAV

7.3.1.5.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os

condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.5.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.5.3 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 10 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93660.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.5.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.5.5 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93673.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6 – QDAC-3PAV

7.3.1.6.1 – ARMÁRIO MODULAR PARA ABRIGO DE DISJUNTORES ATÉ 1600A E CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 100KA. REF.: SCHNEIDER PRISMA

Fornecimento e instalação de armário/painel modular metálico para abrigo de dispositivos de proteção e manobra, para corrente nominal de até 1600 A, com grau de proteção compatível com o ambiente, barramentos, isoladores e acessórios de montagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6.3 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 100 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 10KA- CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6.4 – Disjuntor termomagnético tripolar 63 A com caixa moldada 10 kA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 63 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9687.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6.5 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93662.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6.6 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93669.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.6.7 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 10 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93660.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7 – QDAC-4PAV

7.3.1.7.1 – ARMÁRIO MODULAR PARA ABRIGO DE DISJUNTORES ATÉ 1600A E CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 100KA. REF.: SCHNEIDER PRISMA

Fornecimento e instalação de armário/painel modular metálico para abrigo de dispositivos de proteção e manobra, para corrente nominal de até 1600 A, com grau de proteção compatível com o ambiente, barramentos, isoladores e acessórios de montagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados,

apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.3 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.4 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 1200 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 80KA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 1200 A, capacidade de interrupção de 80 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.5 – Disjuntor termomagnético tripolar 40 A com caixa moldada 10 kA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 40 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11383.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.6 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93662.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.7 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93669.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.8 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93671.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.9 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 63 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.10 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.11 – Fornecimento e Instalação de Disjuntor tripolar termomagnético, caixa moldada, 80A

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 80 A, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.7.12 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTO DE BARRAMENTO EM COBRE ELETROLÍTICO (Cu-ETP, C11000), PARA CORRENTE NOMINAL DE 1600A

Fornecimento e instalação de conjunto de barramento em cobre eletrolítico de alta condutividade (Cu-ETP, C11000), compreendendo barras de fase, de neutro e de proteção, isoladores de suporte, suportes e conexões, dimensionado para a corrente nominal de 1600 A, com capacidade de

suportar os esforços térmicos e eletrodinâmicos da corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Interior dos quadros e painéis de distribuição indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
As barras serão dimensionadas e dispostas conforme o projeto, observando-se a seção necessária à corrente nominal com a elevação de temperatura admitida e o espaçamento entre isoladores compatível com o esforço eletrodinâmico da corrente de curto-circuito — o espaçamento excessivo entre apoios permite a deformação permanente e o curto-circuito entre barras durante uma falta.

As superfícies de contato das emendas e derivações serão limpas, isentas de óxido e graxa, e as juntas executadas com a área de contato e a pressão indicadas, apertadas com torquímetro nos valores especificados; o contato deficiente em junta de barramento produz aquecimento localizado progressivo, detectável por termografia.

As barras serão identificadas por fase com as cores convencionais, mantidas as distâncias de isolamento e de escoamento até as partes metálicas aterradas e até a porta do painel, e protegidas contra contato acidental por barreiras ou espelhos. A barra de proteção será contínua e conectada à carcaça e ao condutor de proteção principal.

Antes da energização serão verificados o torque das conexões por amostragem, a rigidez dielétrica ou a resistência de isolamento entre fases e entre fases e massa, a identificação e a sequência de fases; após a energização e sob carga, será executada inspeção termográfica das juntas, corrigindo-se os pontos com elevação anormal de temperatura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

7.3.1.8 – QDAC-TER

7.3.1.8.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.8.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.8.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 32 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 10315.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.8.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.8.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 25 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9723.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.8.6 – Disjuntor termomagnético tripolar 40 A com caixa moldada 10 kA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 40 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11383.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.8.7 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 10 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93660.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-A.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.3-B – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE BOMBAS E QUADROS GERAIS DE EMERGÊNCIA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.3-B – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE BOMBAS E QUADROS GERAIS DE EMERGÊNCIA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.3-B
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.3-B		
CONTEÚDO:	**REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE BOMBAS E QUADROS GERAIS DE EMERGÊNCIA**		

07.3-B – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE BOMBAS E QUADROS GERAIS DE EMERGÊNCIA

Este volume reúne as especificações dos componentes dos quadros elétricos QDB (Quadros de Distribuição de Bombas) e QDGE (Quadros de Distribuição Geral de Emergência), correspondentes a parte do subgrupo 7.3.1 da Planilha Orçamentária Sintética.

07.3-B.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.3-B.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.3-B.0.2 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E BARRAMENTOS

Montagem de quadros de distribuição: os quadros embutidos em paredes facearão o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados; os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado. Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes ou sobre base no piso através de chumbadores em quantidade e dimensões necessárias à perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, será feita a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao estabelecido na tabela de resistência de isolamento mínima da NBR 5410.

Barramentos: serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, com as diferentes fases identificadas pelas cores convencionais, e firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados será efetuada conforme instruções do fabricante; na

travessia de lajes e paredes serão previstas aberturas de passagem com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

07.3-B.0.3 – CABOS E LIGAÇÕES

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.3-B.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra)

foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.3-B.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.3.1.9 – QDB-1SS

7.3.1.9.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 25 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9723.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.4 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93673.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.5 – Fornecimento e Instalação de Relé de Supervisão Trifásico

Fornecimento e instalação de relé de supervisão trifásico, destinado a proteger a carga contra falta de fase, inversão de sequência e sub/sobretensão, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.6 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.7 – Fornecimento e Instalação de Contator auxiliar 127 - 220 V com 2NA+2NF

Fornecimento e instalação de contator auxiliar, com bobina para tensão de comando de 127 a 220 V e contatos auxiliares 2NA+2NF, destinado ao comando auxiliar e à repetição de sinais em circuitos de comando, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-5-1 (dispositivos de comando e elementos de manobra para circuitos de comando). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O contator auxiliar será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a tensão da bobina é compatível com a tensão do circuito de comando em que será ligado, uma vez que a bobina em tensão inadequada aquece, vibra ou não aciona.

As conexões de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A corrente nos contatos auxiliares não excederá a capacidade indicada pelo fabricante, e a proteção do circuito de comando será a definida em projeto.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos NA e NF, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito de comando, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.8 – BLOCO DE CONTATO AUXILIAR (2NA+2NF)

Fornecimento e instalação de bloco de contatos auxiliares, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: SBC 063591.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.9 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.10 – Fornecimento e Instalação de Transformador 220V/24V AC, 150VA.

Fornecimento e instalação de transformador de potência, conforme tensões primária e secundária, grupo de ligação e impedância indicados na descrição do item e no diagrama unifilar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação da edificação, conforme o arranjo do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base nivelada dimensionada para o peso próprio, em recinto com a ventilação natural ou forçada necessária à dissipação térmica, respeitando-se os afastamentos mínimos em relação a paredes e a outros equipamentos e as distâncias de segurança entre partes energizadas e entre estas e o terra, conforme a NBR 14039.

As conexões de média e de baixa tensão serão executadas com terminais apropriados e apertadas com o torque especificado, evitando-se esforços mecânicos sobre as buchas. A carcaça e o neutro serão aterrados conforme o projeto, com condutores de seção especificada e conexões executadas por solda exotérmica ou conectores não corrosíveis.

Antes da energização serão executados os ensaios de comissionamento — resistência de isolamento, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos e continuidade do

aterramento —, com emissão de relatório entregue à Fiscalização. Serão verificados ainda a sinalização de advertência, o controle de acesso e os intertravamentos do recinto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.11 – Fornecimento e instalação de Sensor de Nível Tipo Boia ST 6050 ou equivalente técnicos

Fornecimento e instalação de sensor de nível tipo boia, destinado ao comando automático e à proteção contra funcionamento a seco, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.12 – Chave comutadora 1 pólo e 2 posições 20 A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.13 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.14 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.15 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.16 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.9.17 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED cinza 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52 – QDB-1SS-02

7.3.1.52.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.3 – INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR IDR 63 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 63 A, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.7 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93673.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.8 – Fornecimento e Instalação de Relé de Supervisão Trifásico

Fornecimento e instalação de relé de supervisão trifásico, destinado a proteger a carga contra falta de fase, inversão de sequência e sub/sobretensão, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.9 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.10 – Fornecimento e Instalação de Contator auxiliar 127 - 220 V com 2NA+2NF
Fornecimento e instalação de contator tripolar, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.11 – BLOCO DE CONTATO AUXILIAR (2NA+2NF)

Fornecimento e instalação de bloco de contatos auxiliares, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: SBC 063591.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.12 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.13 – Fornecimento e Instalação de Transformador 220V/24V AC, 150VA.
Fornecimento e instalação de transformador de potência, conforme tensões primária e secundária, grupo de ligação e impedância indicados na descrição do item e no diagrama unifilar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação da edificação, conforme o arranjo do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base nivelada dimensionada para o peso próprio, em recinto com a ventilação natural ou forçada necessária à dissipação térmica, respeitando-se os afastamentos mínimos em relação a paredes e a outros equipamentos e as distâncias de segurança entre partes energizadas e entre estas e o terra, conforme a NBR 14039.

As conexões de média e de baixa tensão serão executadas com terminais apropriados e apertadas com o torque especificado, evitando-se esforços mecânicos sobre as buchas. A carcaça e o neutro serão aterrados conforme o projeto, com condutores de seção especificada e conexões executadas por solda exotérmica ou conectores não corrosíveis.

Antes da energização serão executados os ensaios de comissionamento — resistência de isolamento, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos e continuidade do aterramento —, com emissão de relatório entregue à Fiscalização. Serão verificados ainda a sinalização de advertência, o controle de acesso e os intertravamentos do recinto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.14 – Fornecimento e instalação de Sensor de Nível Tipo Boia ST 6050 ou equivalente técnicos

Fornecimento e instalação de sensor de nível tipo boia, destinado ao comando automático e à proteção contra funcionamento a seco, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.15 – Chave comutadora 1 pólo e 2 posições 20 A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.16 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.17 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.18 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.19 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.52.20 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED cinza 22mm
Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53 – QDB-1SS-03

7.3.1.53.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.3 – INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR IDR 63 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 63 A, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.6 – Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 451.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.8 – Fornecimento e Instalação de Relé de Supervisão Trifásico

Fornecimento e instalação de relé de supervisão trifásico, destinado a proteger a carga contra falta de fase, inversão de sequência e sub/sobretensão, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.9 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético,

atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.10 – Fornecimento e Instalação de Contator auxiliar 127 - 220 V com 2NA+2NF
Fornecimento e instalação de contator tripolar, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.11 – BLOCO DE CONTATO AUXILIAR (2NA+2NF)

Fornecimento e instalação de bloco de contatos auxiliares, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: SBC 063591.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.12 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.13 – Fornecimento e Instalação de Transformador 220V/24V AC, 150VA.
Fornecimento e instalação de transformador de potência, conforme tensões primária e secundária, grupo de ligação e impedância indicados na descrição do item e no diagrama unifilar. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subestação da edificação, conforme o arranjo do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base nivelada dimensionada para o peso próprio, em recinto com a ventilação natural ou forçada necessária à dissipação térmica, respeitando-se os afastamentos mínimos em relação a paredes e a outros equipamentos e as distâncias de segurança entre partes energizadas e entre estas e o terra, conforme a NBR 14039.

As conexões de média e de baixa tensão serão executadas com terminais apropriados e apertadas com o torque especificado, evitando-se esforços mecânicos sobre as buchas. A carcaça e o neutro serão aterrados conforme o projeto, com condutores de seção especificada e conexões executadas por solda exotérmica ou conectores não corrosíveis.

Antes da energização serão executados os ensaios de comissionamento — resistência de isolamento, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos e continuidade do aterramento —, com emissão de relatório entregue à Fiscalização. Serão verificados ainda a sinalização de advertência, o controle de acesso e os intertravamentos do recinto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.14 – Fornecimento e instalação de Sensor de Nível Tipo Boia ST 6050 ou equivalente técnicos

Fornecimento e instalação de sensor de nível tipo boia, destinado ao comando automático e à proteção contra funcionamento a seco, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.15 – Chave comutadora 1 pólo e 2 posições 20 A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.16 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.17 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.18 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.19 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.53.20 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED cinza 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.54 – QDGE-TER

7.3.1.54.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.54.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis,

preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.54.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.54.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.54.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.54.6 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.55 – QDGE-1PV

7.3.1.55.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados

o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.55.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.55.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.55.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.55.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.55.6 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56 – QDGE-1SS

7.3.1.56.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56.6 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.56.7 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 36KA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 250 A, capacidade de interrupção de 36 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.57 – QDGE-2PV

7.3.1.57.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.57.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.57.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.57.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.57.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.58 – QDGE-3PV

7.3.1.58.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.58.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.58.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.58.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.58.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.58.6 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.59 – QDGE-4PV

7.3.1.59.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.59.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.59.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.59.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.59.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.59.6 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.60 – QDB-COB

7.3.1.60.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados,

apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.60.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.60.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.60.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.60.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 451.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.61 – QDB-INC

7.3.1.61.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.61.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.61.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.61.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.61.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 40 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 40 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8001.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-B.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.3-C – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE FORÇA MOTRIZ E QUADROS GERAIS POR PAVIMENTO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.3-C – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE FORÇA MOTRIZ E QUADROS GERAIS POR PAVIMENTO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.3-C
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.3-C		
CONTEÚDO:	**REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE FORÇA MOTRIZ E QUADROS GERAIS POR PAVIMENTO**		

07.3-C – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE FORÇA MOTRIZ E QUADROS GERAIS POR PAVIMENTO

Este volume reúne as especificações dos componentes dos quadros elétricos QDF (Quadros de Força, incluindo elevadores) e QDG (Quadros Gerais por pavimento), correspondentes a parte do subgrupo 7.3.1 da Planilha Orçamentária Sintética.

07.3-C.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.3-C.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.3-C.0.2 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E BARRAMENTOS

Montagem de quadros de distribuição: os quadros embutidos em paredes facearão o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados; os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado. Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes ou sobre base no piso através de chumbadores em quantidade e dimensões necessárias à perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, será feita a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao estabelecido na tabela de resistência de isolamento mínima da NBR 5410.

Barramentos: serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, com as diferentes fases identificadas pelas cores convencionais, e firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados será efetuada conforme instruções do fabricante; na

travessia de lajes e paredes serão previstas aberturas de passagem com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

07.3-C.0.3 – CABOS E LIGAÇÕES

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.3-C.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra)

foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.3-C.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.3.1.10 – QDF-1PAV-01

7.3.1.10.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR OU SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA ATÉ 56 DISJUNTORES DIN, 225A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.10.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.10.3 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 400 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 36KA- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 400 A, capacidade de interrupção de 36 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.10.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.11 – QDF-2PAV-01

7.3.1.11.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.11.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.11.3 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 125 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101895.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.11.4 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93662.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.12 – QDF-3PAV-01

7.3.1.12.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PAINEL TIPO ARMÁRIO, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA ATÉ 80 DISJUNTORES, DIM. 1000X600X250MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.12.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.12.3 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 400 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101898.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.12.4 – DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93662.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.12.5 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 93669.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.12.6 – DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 63 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.13 – QDF-4PAV-01

7.3.1.13.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados

o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.13.2 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.13.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.13.4 – INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) BIPOLAR DE 25A-30mA

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: AGETOP CIVIL 071450.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.13.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.14 – QDF-ELV-01

7.3.1.14.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.14.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-

circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.14.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.15 – QDF-ELV-02

7.3.1.15.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.15.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.15.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.15.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.16 – QDF-TER-01

7.3.1.16.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.16.2 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.16.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.16.4 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.16.5 – INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (D.R.) BIPOLAR DE 25A-30mA

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: AGETOP CIVIL 071450.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.16.6 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.17 – QDG-1PAV

7.3.1.17.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.17.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.17.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.17.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.17.5 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 400 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 50KA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 400 A, capacidade de interrupção de 50 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.17.6 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 600 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 50KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 600 A, capacidade de interrupção de 50 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101899.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18 – QDG-2PAV

7.3.1.18.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os

condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.5 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 125 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101895.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.6 – Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, 10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11572.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.7 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.8 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 125 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 125 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101895.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.18.9 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 400 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101898.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19 – QDG-3PAV

7.3.1.19.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-

circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.6 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.7 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 400A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 400 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: SINAPI 101898.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.19.8 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 400 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 50KA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 400 A, capacidade de interrupção de 50 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.20 – QDG-4PAV

7.3.1.20.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.20.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.20.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.20.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.20.5 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 100 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 16KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 16 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21 – QDG-TER

7.3.1.21.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 80 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 80 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9004.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21.6 – Disjuntor termomagnético tripolar 150 A com caixa moldada 10 kA

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 150 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9034.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.21.7 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 150 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 25KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 150 A, capacidade de interrupção de 25 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua

capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.22 – QDG-1SS

7.3.1.22.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.22.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.22.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.22.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.22.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.22.6 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 150 A - CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 25KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de disjuntor em caixa moldada (MCCB), tripolar, corrente nominal de 150 A, capacidade de interrupção de 25 kA, destinado à proteção contra sobrecarga e curto-circuito de alimentadores e circuitos de distribuição, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.62 – QDF-ELV-03

7.3.1.62.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.62.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-

circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.62.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.62.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),10KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 10 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8490.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.63 – QDF-ELV-04

7.3.1.63.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.63.2 – DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO 220V OU 127V, 45 KA, TRIFASICO

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), corrente de descarga de 45 kA, com tensão máxima de operação contínua compatível com a tensão do sistema, destinado a limitar as sobretensões transitórias de origem atmosférica e de manobra, atendendo à NBR IEC 61643. Composição de referência: SBC 064564.

Local de Aplicação: Quadros de entrada, gerais e terminais, nos pontos de proteção indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

O DPS será instalado no barramento do quadro correspondente, com os condutores de interligação — tanto o de fase quanto o de aterramento — os mais curtos e retilíneos possíveis, preferencialmente não excedendo 0,50 m no total, uma vez que o comprimento excessivo acrescenta queda de tensão indutiva que anula a proteção oferecida.

Será instalado dispositivo de proteção contra sobrecorrente dedicado a montante, conforme indicado pelo fabricante, de modo a seccionar o DPS ao fim de sua vida útil sem desligar a instalação. A classe do dispositivo (I, II ou III) corresponderá à posição na instalação, conforme o projeto.

Concluída a instalação será verificado o indicador de estado de cada módulo, que sinaliza a necessidade de substituição, cabendo à Contratada substituir os módulos que já se apresentem atuados antes da entrega da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.63.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.63.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-C.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.3-D – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE ILUMINAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.3-D – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE ILUMINAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.3-D
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.3-D		
CONTEÚDO:	**REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE ILUMINAÇÃO**		

07.3-D – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE ILUMINAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos componentes dos quadros elétricos QDL (Quadros de Distribuição de Iluminação) e QDLE (Quadro de Distribuição de Iluminação de Emergência), correspondentes a parte do subgrupo 7.3.1 da Planilha Orçamentária Sintética.

07.3-D.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.3-D.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.3-D.0.2 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E BARRAMENTOS

Montagem de quadros de distribuição: os quadros embutidos em paredes facearão o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados; os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado. Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes ou sobre base no piso através de chumbadores em quantidade e dimensões necessárias à perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, será feita a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao estabelecido na tabela de resistência de isolamento mínima da NBR 5410.

Barramentos: serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, com as diferentes fases identificadas pelas cores convencionais, e firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados será efetuada conforme instruções do fabricante; na travessia de lajes e paredes serão previstas aberturas de passagem com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

07.3-D.0.3 – CABOS E LIGAÇÕES

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.3-D.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.3-D.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.3.1.23 – QDL-1PAV-01

7.3.1.23.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.23.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.23.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.23.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.24 – QDL-1PAV-02

7.3.1.24.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os

condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.24.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.24.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.24.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.25 – QDL-2PAV-01

7.3.1.25.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados,

apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.25.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.25.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.25.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.26 – QDL-2PAV-02

7.3.1.26.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.26.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.26.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.26.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.27 – QDL-3PAV-01

7.3.1.27.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com

fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.27.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.27.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.27.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.28 – QDL-3PAV-02

7.3.1.28.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.28.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.28.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.28.4 – INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR IDR 63 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 63 A, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.28.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.29 – QDL-4PAV-01

7.3.1.29.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.29.2 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.29.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.29.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 16 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8635.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.29.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.30 – QDL-4PAV-02

7.3.1.30.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os

condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.30.2 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.30.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.30.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 16 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8635.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.30.5 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.31 – QDL-TER-01

7.3.1.31.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados

o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.31.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.31.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.31.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.32 – QDL-TER-02

7.3.1.32.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.32.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.32.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.32.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.33 – QDL-1SS-01

7.3.1.33.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os

condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.33.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 451.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.33.3 – Disjuntor termomagnetico monopolar 30 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 30 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8418.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.33.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-

circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.39 – QDLE-1SS

7.3.1.39.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados,

apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.39.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.39.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 25 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9723.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.39.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 16 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8635.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-D.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.3-E – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE TOMADAS, PEQUENA POTÊNCIA E ACESSÓRIOS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.3-E – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE TOMADAS, PEQUENA POTÊNCIA E ACESSÓRIOS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.3-E
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.3-E		
CONTEÚDO:	**REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE TOMADAS, PEQUENA POTÊNCIA E ACESSÓRIOS**		

07.3-E – REDE EM BAIXA TENSÃO — QUADROS DE TOMADAS, PEQUENA POTÊNCIA E ACESSÓRIOS

Este volume reúne as especificações dos componentes dos quadros elétricos QDT (Quadros de Distribuição de Tomadas), QCPVL (Quadros de Circuitos de Pequena Potência/Vida) e dos acessórios complementares de instalação (terminais, anilhas de identificação), correspondentes a parte do subgrupo 7.3.1 da Planilha Orçamentária Sintética.

07.3-E.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.3-E.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.3-E.0.2 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E BARRAMENTOS

Montagem de quadros de distribuição: os quadros embutidos em paredes facearão o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados; os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado. Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes ou sobre base no piso através de chumbadores em quantidade e dimensões necessárias à perfeita fixação. A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Após a conclusão da montagem, da enfiação e da instalação de todos os equipamentos, será feita a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao estabelecido na tabela de resistência de isolamento mínima da NBR 5410.

Barramentos: serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, com as diferentes fases identificadas pelas cores convencionais, e firmemente fixados sobre isoladores. A instalação de barramentos blindados pré-fabricados será efetuada conforme instruções do fabricante; na

travessia de lajes e paredes serão previstas aberturas de passagem com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

07.3-E.0.3 – CABOS E LIGAÇÕES

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.3-E.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra)

foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.3-E.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.3.1.40 – QDT-1PAV-01

7.3.1.40.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.40.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.40.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.40.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.40.5 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.41 – QDT-1PAV-02

7.3.1.41.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.41.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.41.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.41.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8417.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.41.5 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.42 – QDT-2PAV-01

7.3.1.42.1 – ARMÁRIO MODULAR PARA ABRIGO DE DISJUNTORES ATÉ 1600A E CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 100KA. REF.: SCHNEIDER PRISMA

Fornecimento e instalação de armário/painel modular metálico para abrigo de dispositivos de proteção e manobra, para corrente nominal de até 1600 A, com grau de proteção compatível com o ambiente, barramentos, isoladores e acessórios de montagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.42.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-

circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.42.3 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.42.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8003.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.42.5 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.43 – QDT-2PAV-02

7.3.1.43.1 – ARMÁRIO MODULAR PARA ABRIGO DE DISJUNTORES ATÉ 1600A E CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 100KA. REF.: SCHNEIDER PRISMA

Fornecimento e instalação de armário/painel modular metálico para abrigo de dispositivos de proteção e manobra, para corrente nominal de até 1600 A, com grau de proteção compatível com

o ambiente, barramentos, isoladores e acessórios de montagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.43.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.43.3 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.43.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),65KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 65 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 453.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.43.5 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.44 – QDT-3PAV-01

7.3.1.44.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados,

apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.44.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.44.3 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.44.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.44.5 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.45 – QDT-3PAV-02

7.3.1.45.1 – ARMÁRIO MODULAR PARA ABRIGO DE DISJUNTORES ATÉ 1600A E CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DE 100KA. REF.: SCHNEIDER PRISMA

Fornecimento e instalação de armário/painel modular metálico para abrigo de dispositivos de proteção e manobra, para corrente nominal de até 1600 A, com grau de proteção compatível com o ambiente, barramentos, isoladores e acessórios de montagem. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os

condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.45.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 70 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 70 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 11141.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.45.3 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.45.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),65KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 100 A, capacidade de interrupção de 65 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e

curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 453.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.45.5 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor

de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.46 – QDT-4PAV-01

7.3.1.46.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.46.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 25 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9723.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.46.3 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.46.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 16 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8635.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto —

requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.46.5 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.47 – QDT-4PAV-02

7.3.1.47.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.47.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 25 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 25 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9723.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.47.3 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.47.4 – Disjuntor termomagnetico monopolar 16 A, padrão DIN (linha branca) curva de disparo B, corrente de interrupção 5KA, ref.: Siemens 5 SX1 ou similar.

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 16 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8635.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.47.5 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.48 – QDT-TER-01

7.3.1.48.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101881.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.48.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM

60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.48.3 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor

de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.48.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.48.5 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.49 – QDT-TER-02

7.3.1.49.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com

fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.49.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 50 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 9734.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.49.3 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.49.4 – Disjuntor termomagnetico tripolar 50 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 50 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8419.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.49.5 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.50 – QDT-1SS-01

7.3.1.50.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101875.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:

Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.50.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 32 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva C

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 32 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 451.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.50.3 – Fornecimento e Instalação de Interruptor Diferencial Bipolar 2 x 25 A / 30 mA. Ref.: RDW30-25 da WEG ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de dispositivo diferencial-residual (DR), corrente nominal de 25 A, corrente diferencial-residual nominal de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por contato direto e indireto e à proteção contra incêndio de origem elétrica, atendendo à NBR NM 61008. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadros de distribuição, protegendo os circuitos de tomadas, de áreas molhadas, externos e demais casos em que a NBR 5410 torna obrigatória a proteção diferencial.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado a jusante da proteção contra sobrecorrente do circuito, com todos os condutores vivos do circuito protegido — incluindo obrigatoriamente o neutro — passando através dele, e com o condutor de proteção mantido fora do dispositivo; a passagem indevida do condutor de proteção ou a ligação do neutro a jusante em outro ponto provocam disparos intempestivos e comprometem a proteção.

Os circuitos protegidos por DR de alta sensibilidade (30 mA) serão segregados de modo que a atuação não desligue circuitos essenciais não relacionados, conforme o projeto. Antes da energização será verificada a ausência de contato entre neutro e terra a jusante do dispositivo.

Concluída a instalação será acionado o botão de teste, verificando-se o desarme, e registrado o ensaio. A Fiscalização poderá exigir a medição do tempo e da corrente de atuação com instrumento apropriado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.50.4 – Disjuntor termomagnetico bipolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva B

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, bipolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 7743.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.50.5 – Disjuntor termomagnetico monopolar 30 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 30 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8418.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51 – ACESSÓRIOS

7.3.1.51.1 – Fornecimento e Instalação de Terminal Tipo Ilhós para cabo de #1,5mm² a #2,5mm²

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 1,5 mm² a 2,5 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.2 – Fornecimento e Instalação de Terminal Tipo Ilhós para cabo de #4,0mm² a #6,0mm²

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 4,0 mm² a 6,0 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.3 – Fornecimento e Instalação de Terminal Tipo Ilhós para cabo de #16,0mm²

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 16,0 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.4 – TERMINAL COMPRESSAO PARA CABO 10mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 10 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: SBC 078143.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.5 – TERMINAL COMPRESSAO PARA CABO 16mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 16 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.6 – TERMINAL COMPRESSAO PARA CABO 25mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 25 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: SBC 078091.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.7 – TEMINAL COMPRESSÃO PARA CABO 35mm²

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 35 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A

crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.8 – TERMINAL DE COMPRESSAO PARA CABO 50mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 50 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: SBC 061302.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.9 – TERMINAL COMPRESSÃO PARA CABO 95,0mm²

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 95,0 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:

O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.10 – TERMINAL DE COMPRESSAO PARA CABO 120mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 120 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: SBC 061300.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:

O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.11 – TERMINAL COMPRESSAO PARA CABO 240mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 240 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: SBC 078142.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:

O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.12 – ABRACADEIRA NYLON PARA CABO COAXIAL

Fornecimento e aplicação de abraçadeira de nylon para fixação e agrupamento de cabo coaxial, com dimensões e características conforme o projeto. Composição de referência: SBC 063026.

Local de Aplicação: Trajetos dos cabos coaxiais, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A abraçadeira será dimensionada para o diâmetro do cabo coaxial e para o feixe a ser fixado, e apertada de modo a firmar o cabo sem comprimir a capa nem deformar a seção, pois a compressão excessiva altera a geometria do cabo e degrada o sinal. As pontas excedentes serão cortadas rentes, sem rebarbas que danifiquem os cabos.

A fixação será executada em intervalos regulares ao longo do trajeto, nos pontos de apoio e junto às mudanças de direção, conforme o projeto, sem tracionar os conectores nem impor curvas de raio inferior ao mínimo indicado pelo fabricante do cabo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.13 – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ANILHA DE IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS/CABOS

Fornecimento e aplicação de elementos de identificação de circuitos, cabos e pontos de tomada, em material durável e legível, conforme a codificação do projeto elétrico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
A identificação será aplicada em ambas as extremidades de cada condutor, nas caixas de passagem e nos quadros, e em cada ponto de tomada, reproduzindo exatamente a codificação do diagrama unifilar e do quadro de cargas. A marcação será executada em material resistente à abrasão e à umidade, permanecendo legível ao longo da vida útil da instalação — condição essencial para a manutenção segura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.51.14 – Fornecimento e aplicação de placa de Identificação de tomadas

Fornecimento e aplicação de placa de identificação de tomadas, em material durável e legível, com a codificação do circuito e do quadro de origem conforme o projeto elétrico, incluindo os elementos de fixação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
A identificação será aplicada em ambas as extremidades de cada condutor, nas caixas de passagem e nos quadros, e em cada ponto de tomada, reproduzindo exatamente a codificação do diagrama unifilar e do quadro de cargas. A marcação será executada em material resistente à abrasão e à umidade, permanecendo legível ao longo da vida útil da instalação — condição essencial para a manutenção segura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64 – QCPVL-TER

7.3.1.64.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva B, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8306.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua

capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.3 – Fornecimento e Instalação de disjuntor motor tripolar com faixa de ajuste de 1,6 - 2,5 A

Fornecimento e instalação de disjuntor-motor, tripolar, corrente nominal de 5 A, destinado à proteção de circuitos de motores contra sobrecarga e curto-circuito, com faixa de ajuste da proteção térmica, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente

com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.4 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.5 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.6 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.7 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.8 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.64.9 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65 – QCPVL-1PV

7.3.1.65.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e

dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva B, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8306.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.4 – Fornecimento e Instalação de disjuntor motor tripolar com faixa de ajuste de 1,6 - 2,5 A

Fornecimento e instalação de disjuntor-motor, tripolar, corrente nominal de 5 A, destinado à proteção de circuitos de motores contra sobrecarga e curto-circuito, com faixa de ajuste da proteção térmica, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.5 – Fornecimento e Instalação de Disjuntor motor de 4A.

Fornecimento e instalação de disjuntor-motor, corrente nominal de 4 A, destinado à proteção de circuitos de motores contra sobrecarga e curto-circuito, com faixa de ajuste da proteção térmica, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.6 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e

curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.7 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.8 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.9 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.10 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.65.11 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm
Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66 – QCPVL-3PV

7.3.1.66.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.2 – Disjuntor termomagnetico monopolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca),curva B, corrente 5KA

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, monopolar, corrente nominal de 20 A, capacidade de interrupção de 5 kA, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8306.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.3 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)
Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento

localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.4 – Fornecimento e Instalação de disjuntor motor tripolar com faixa de ajuste de 1,6 - 2,5 A

Fornecimento e instalação de disjuntor-motor, tripolar, corrente nominal de 5 A, destinado à proteção de circuitos de motores contra sobrecarga e curto-circuito, com faixa de ajuste da proteção térmica, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.5 – Fornecimento e Instalação de Disjuntor motor de 4A.

Fornecimento e instalação de disjuntor-motor, corrente nominal de 4 A, destinado à proteção de circuitos de motores contra sobrecarga e curto-circuito, com faixa de ajuste da proteção térmica, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.6 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.7 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.8 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.9 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:

O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.10 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.66.11 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67 – QCPVL-4PV

7.3.1.67.1 – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em chapa de aço tratada e pintada, com barramentos de cobre eletrolítico, barramento de neutro e de proteção independentes, porta com fecho, espelho e identificação de circuitos, atendendo à NBR IEC 61439 quanto aos conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 101879.

Local de Aplicação: Posições indicadas no projeto elétrico e no diagrama unifilar.

Forma de Execução:
Os quadros embutidos facearão o revestimento acabado, nivelados e aprumados; os de montagem aparente serão fixados à parede ou sobre base no piso por chumbadores em quantidade e dimensão adequadas. Os diversos quadros de uma mesma área serão perfeitamente alinhados, apresentando conjunto ordenado. A fixação dos eletrodutos será feita por buchas e arruelas roscadas.

Os barramentos serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, firmemente fixadas sobre isoladores, com as fases identificadas pelas cores convencionais e dimensionadas para a corrente nominal e para a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação. Os condutores serão dispostos ordenadamente, com identificação de circuito e com reserva de comprimento que permita a remanejamento dos dispositivos.

Será mantida no quadro a reserva de espaço para futuras ampliações prevista em projeto, e afixado no interior da porta o diagrama unifilar atualizado com a identificação de todos os circuitos, de modo legível e permanente — requisito da NBR 5410 e condição de segurança para a manutenção.

Concluídas a montagem, a enfiação e a instalação dos dispositivos, será executada a medição da resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo da NBR 5410, e verificados o aperto de todos os terminais com torquímetro nos valores especificados pelos fabricantes, a operação de todos os dispositivos, o funcionamento dos circuitos com carga total, a proteção contra contatos diretos e a facilidade de abertura e fechamento da porta.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.2 – Disjuntor termomagnetico tripolar 20 A, padrão DIN (Europeu - linha branca)

Fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético, tripolar, corrente nominal de 20 A, destinado à proteção dos condutores contra sobrecarga e curto-circuito, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: ORSE 8000.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.3 – Fornecimento e instalação de disjuntor Motor de 6,3A a 10A Tripolar. Ref.: WEG MPW18 ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de disjuntor-motor, tripolar, corrente nominal de 3 A, destinado à proteção de circuitos de motores contra sobrecarga e curto-circuito, com faixa de ajuste da proteção térmica, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.4 – Fornecimento e Instalação de Contator tripolar, corrente nominal máxima de 25A em 380V, categoria AC-3, 60Hz, tensão de comando de 220V, com contato auxiliar NA+NF

Fornecimento e instalação de contator tripolar, corrente nominal máxima de 25 A, em 380 V, categoria de utilização AC-3, frequência de 60 Hz, com bobina para tensão de comando de 220 V e contato auxiliar NA+NF, destinado ao comando de cargas por acionamento eletromagnético, atendendo à NBR 5410 e à NBR IEC 60947-4-1 (contatores e partidas de motor eletromecânicos). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

O contator será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, fixado em trilho ou placa de montagem do quadro, com as distâncias de ventilação e de afastamento indicadas pelo fabricante. Será verificado que a corrente nominal e a categoria de utilização do contator são compatíveis com a carga comandada, uma vez que a escolha inadequada reduz a vida útil dos contatos e provoca colagem ou desgaste prematuro.

As conexões de potência e de comando serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. A proteção contra sobrecorrente e curto-circuito do circuito comandado será a definida em projeto, e o contator não substitui esse dispositivo.

Concluída a instalação, será testado o acionamento da bobina na tensão de comando de 220 V, verificando-se o fechamento e a abertura dos contatos principais e do contato auxiliar, a ausência de ruído anormal e a sinalização associada. O contator receberá identificação permanente correspondente ao circuito comandado, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.5 – Fornecimento e Instalação de Relé Temporizador. Ref.: AC 30 MINUTOS da Coel ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de relé temporizador, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.6 – Fornecimento e instalação de Chave Comutadora 1 pólo e 3 posições 20A

Fornecimento e instalação de chave comutadora, corrente nominal de 20 A, destinada à seleção do modo de operação do circuito de comando, atendendo à NBR NM 60898 ou à NBR IEC 60947, conforme a classe do dispositivo. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Quadro de distribuição ou painel indicado no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
O dispositivo será instalado na posição indicada no diagrama unifilar, verificando-se que sua corrente nominal é coordenada com a capacidade de condução do condutor protegido e que sua capacidade de interrupção é igual ou superior à corrente de curto-circuito presumida no ponto — requisito determinante, pois dispositivo com capacidade inferior não interrompe a falta e é destruído por ela.

As conexões serão executadas com terminais apropriados à seção do condutor e apertadas com torquímetro no valor especificado pelo fabricante; o aperto insuficiente provoca aquecimento localizado e o excessivo danifica o borne. Será verificada a coordenação e a seletividade com os dispositivos a montante e a jusante conforme o estudo de proteção.

Concluída a instalação, serão testados o acionamento manual, o disparo e a sinalização, e o dispositivo receberá identificação permanente correspondente ao circuito protegido, coincidente com o diagrama unifilar afixado no quadro. A energização definitiva somente ocorrerá após a medição da resistência de isolamento e a verificação de toda a instalação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.7 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED verde 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.8 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED vermelho 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.1.67.9 – Fornecimento e Instalação de Lâmpada Sinaleiro LED amarelo 22mm

Fornecimento e instalação de sinaleiro luminoso LED para indicação de estado, compatível com a tensão de comando do painel em que se insere. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Painéis e quadros de comando indicados no projeto elétrico, em especial os quadros de bombas e de equipamentos.

Forma de Execução:
O componente será montado em trilho ou na porta do painel conforme o arranjo de projeto, com as ligações executadas segundo o diagrama funcional de comando e os condutores identificados por anilhas correspondentes à numeração do diagrama.

Os parâmetros ajustáveis — tempo, nível, faixa de tensão — serão regulados conforme os valores de projeto e verificados por ensaio funcional simulando as condições de atuação, registrando-se os ajustes adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-E.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.3-F – REDE EM BAIXA TENSÃO — INFRAESTRUTURA (ELETRODUTOS, CALHAS, CAIXAS E CABOS)

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.3-F – REDE EM BAIXA TENSÃO — INFRAESTRUTURA (ELETRODUTOS, CALHAS, CAIXAS E CABOS)

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.3-F
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.3-F		
CONTEÚDO:	**REDE EM BAIXA TENSÃO — INFRAESTRUTURA (ELETRODUTOS, CALHAS, CAIXAS E CABOS)**		

07.3-F – REDE EM BAIXA TENSÃO — INFRAESTRUTURA (ELETRODUTOS, CALHAS, CAIXAS E CABOS)

Este volume reúne as especificações da infraestrutura de distribuição elétrica em baixa tensão da edificação, correspondente ao subgrupo 7.3.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo eletrodutos e acessórios de conexão/suporte/fixação, eletrocalhas e perfilados, caixas de passagem e instalação, e cabos de baixa tensão.

07.3-F.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.3-F.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.3-F.0.2 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

07.3-F.0.3 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

07.3-F.0.4 – ENFIAÇÃO

Enfiação: somente poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600 V ou mais, dotados de proteção resistente à abrasão. A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços: telhado ou impermeabilização de cobertura; revestimento de argamassa; colocação de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfiação, os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina, admitindo-se, para facilitar a operação, lubrificantes adequados e compatíveis com o isolamento dos condutores, tais como talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, vedado o emprego de graxas. Todos os condutores de um mesmo circuito (fases, neutro e proteção) serão instalados no mesmo eletroduto.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida, sob qualquer hipótese, a enfiação de condutores emendados nem a execução de emendas no interior de eletrodutos. O isolamento das emendas e derivações terá, no mínimo, características equivalentes às dos condutores. Condutores em trechos verticais longos serão suportados na extremidade superior do eletroduto por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída e não aplicar esforços nos terminais.

07.3-F.0.5 – CABOS

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de

áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.3-F.0.6 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.3-F.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.3.2.1 – ELETRODUTOS (INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE CONEXÃO, SUPORTE E FIXAÇÃO)

7.3.2.1.1 – ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido roscável, diâmetro 3/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91863.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.2 – ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido roscável, diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91864.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades,

introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.3 – ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido roscável, diâmetro 1 1/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91865.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.4 – ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido roscável, diâmetro 1 1/2", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 93008.

Local de Aplicação: Rede enterrada de distribuição de energia elétrica, em vala conforme detalhe de projeto.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos

condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Em rede enterrada, o eletroduto será assentado em vala na profundidade de projeto, sobre lastro de areia e envolvido lateral e superiormente por camada de areia, com fita de sinalização de advertência a meia profundidade do reaterro. As extremidades serão obturadas até a enfiação, impedindo a entrada de água e detritos, e o reaterro executado em camadas compactadas.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.5 – ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido roscável, diâmetro 2", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 93009.

Local de Aplicação: Rede enterrada de distribuição de energia elétrica, em vala conforme detalhe de projeto.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Em rede enterrada, o eletroduto será assentado em vala na profundidade de projeto, sobre lastro de areia e envolvido lateral e superiormente por camada de areia, com fita de sinalização de advertência a meia profundidade do reaterro. As extremidades serão obturadas até a enfiação, impedindo a entrada de água e detritos, e o reaterro executado em camadas compactadas.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.6 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 25 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado, diâmetro 25 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.7 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 150 (6"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado, diâmetro 6", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 103487.

Local de Aplicação: Rede enterrada de distribuição de energia elétrica, em vala conforme detalhe de projeto.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Em rede enterrada, o eletroduto será assentado em vala na profundidade de projeto, sobre lastro de areia e envolvido lateral e superiormente por camada de areia, com fita de sinalização de advertência a meia profundidade do reaterro. As extremidades serão obturadas até a enfiação, impedindo a entrada de água e detritos, e o reaterro executado em camadas compactadas.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.8 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 3/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91834.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.9 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 3/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91835.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.10 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91837.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.11 – ELETRODUTO GALVANIZADO NBR 5597 100mm 4"

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de ferro galvanizado, roscável, diâmetro de 4" (100 mm), incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à

NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 059542.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes e aos suportes no espaçamento definido em projeto, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.12 – TUBO FERRO GALVANIZADO 6"

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 6", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 055055.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.13 – PINTURA ESMALTE TUBULACAO APARENTE

Fornecimento e aplicação de esmalte sintético, no número de demãos necessário à cobertura uniforme, sobre tubulações aparentes e seus acessórios, previamente preparados, na cor definida em projeto. Composição de referência: SBC 180787.

Local de Aplicação: Tubulações aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A superfície será cuidadosamente limpa, escovada e desengordurada, removendo-se sujeira, poeira, óleo, oxidação e partes soltas, e estará perfeitamente seca antes da pintura. Será aplicado fundo (primer) compatível com o material da tubulação, conforme indicação do fabricante da tinta, quando exigido por este para o tipo de superfície. Antes do início dos trabalhos será preparada amostra de cor, no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Serão empregadas tintas preparadas em fábrica, recebidas em recipientes originais com rótulos intactos, não sendo permitidas composições em obra. A tinta será diluída na proporção indicada pelo fabricante e rigorosamente misturada dentro da lata, sendo remexida com espátula limpa antes e durante a aplicação, para evitar a sedimentação dos pigmentos.

Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se intervalo entre demãos sucessivas previsto pelo fabricante. As camadas serão uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincel, obtendo-se cobertura homogênea e tonalidade uniforme em toda a extensão da tubulação.

Serão adotadas precauções para evitar respingos em superfícies não destinadas à pintura — vidros, ferragens, esquadrias, pisos, louças e equipamentos —, mediante isolamento com fitas e lonas e remoção de salpicos enquanto a tinta estiver fresca. Os trabalhos em locais desabrigados serão suspensos em tempo de chuva ou de excessiva umidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.1.14 – ELETRODUTO GALVANIZADO NBR 5597 40mm 1.1/2""

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de ferro galvanizado, roscável, diâmetro de 1.1/2" (40 mm), incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 058184.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes e aos suportes no espaçamento definido em projeto, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2 – CALHAS

7.3.2.2.1 – ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 200X50 CHAPA 24 SEM TAMPA

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 061109.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de

condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2.2 – ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 200X100 CHAPA 24 SEM TAMPA

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 062321.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2.3 – ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 300MM E ALTURA 50MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2023

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SINAPI 97243.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2.4 – ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 400MM E ALTURA 50MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2023

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SINAPI 97244.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de

aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2.5 – ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 500MM E ALTURA 50MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2023

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SINAPI 97245.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2.6 – ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 600MM E ALTURA 50MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2023

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SINAPI 97246.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.2.7 – PERFILADO PERFURADO 38x38x3000mm CHAPA 22

Fornecimento e instalação de perfilado perfurado em chapa de aço galvanizado, dimensões de 38x38x3000mm, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 078028.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas

exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.3 – CAIXAS DE PASSAGEM

7.3.2.3.1 – CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SINAPI 91940.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.2 – CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SINAPI 91943.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADAS DE PISO, COM 04 TOMADAS 2P+T E 04 TOMADAS RJ-45. REF.: CP45N OU SIMILARES

Fornecimento e instalação de caixa de tomadas de piso, com quatro tomadas de energia 2P+T e quatro tomadas de dados RJ-45, conforme o modelo de referência (CP45N) ou equivalente técnico, incluindo a caixa de embutir, a tampa com acabamento compatível com o piso, os módulos das tomadas, os acessórios de fixação e de ligação e os arremates. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de tomada de piso indicados no projeto elétrico e no projeto de cabeamento estruturado, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A caixa será embutida no contrapiso ou no piso, na posição e no nível definidos em projeto, com a tampa nivelada com o piso acabado, sem ressaltos nem frestas, e com o acabamento compatível com o revestimento do ambiente. A fixação será executada de modo que a caixa permaneça firme, estável e sem deslocamento durante a concretagem ou a aplicação do contrapiso, com a boca de entrada dos eletrodutos protegida contra a entrada de argamassa e de água. A instalação não implicará furação ou corte da laje, que é protendida; a posição será compatibilizada com o projeto estrutural e as armaduras e cordoalhas existentes.

A caixa terá compartimentos independentes para energia e para dados, de modo a manter a separação entre os circuitos de energia e os de cabeamento estruturado, conforme o projeto e a NBR 5410 e a NBR 14565, e os eletrodutos de cada sistema chegarão aos compartimentos correspondentes. As tomadas de energia serão do padrão brasileiro 2P+T, conforme a NBR 14136, na tensão do projeto, e as de dados RJ-45 terão a categoria definida em projeto. O condutor de proteção será ligado a todas as tomadas, e os condutores serão identificados conforme o projeto.

A tampa permitirá a passagem dos cabos e dos cordões sem comprometer o fechamento, e a caixa será vedada contra a entrada de água de limpeza e umidade, conforme o grau de proteção indicado pelo fabricante. Concluída a instalação, será verificado o funcionamento de todas as tomadas, a continuidade do condutor de proteção, a identificação e o fechamento da tampa, e a caixa será protegida contra o tráfego de obra e danos até a entrega.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.4 – CAIXA DE INSPEÇÃO/PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 80X80X80CM COM IMPERMEABILIZAÇÃO BICOMPONENTE, REVESTIDA INTERNAMENTE COM CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, e=2,0 CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, FUNDO DE CONCRETO 15MPa E LASTRO DE BRITA.

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.5 – CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de PVC, tipo X, com quatro entradas, para eletroduto de PVC soldável DN 25 mm (3/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95817.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto elétrico.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão ligados às entradas com adaptadores e vedação adequados ao grau de proteção definido em projeto, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.6 – CONDULETE DE PVC, TIPO X, COM TAMPA, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL 1.1/4", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Fornecimento e instalação de condulete de PVC, tipo X, com quatro entradas e com tampa, para eletroduto de PVC soldável 1.1/4", para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto elétrico.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão ligados às entradas com adaptadores e vedação adequados ao grau de proteção definido em projeto, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. A tampa será do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.7 – CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL (1.1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de condulete de PVC, tipo X, com quatro entradas, para eletroduto de PVC soldável 1.1/2", para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto elétrico.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão ligados às entradas com adaptadores e vedação adequados ao grau de proteção definido em projeto, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.8 – CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo X, com quatro entradas roscadas, para eletroduto de aço galvanizado DN 20 mm (3/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95801.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto elétrico.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão rosqueados às entradas, com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.3.9 – CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 32 MM (1 1/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo X, com quatro entradas roscadas, para eletroduto de aço galvanizado DN 32 mm (1 1/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95803.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto elétrico.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão rosqueados às entradas, com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.3.2.4 – CABOS

7.3.2.4.1 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 2,5 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 91926.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.2 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 4 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 91928.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.3 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 6 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 91930.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.4 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 10 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92979.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.5 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 16 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92981.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.6 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 10 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92980.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.7 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 16 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92982.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.8 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 25 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92984.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.9 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 35 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92986.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.10 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 50 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92988.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.11 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 2,5 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 91927.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.12 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 95 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92992.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.13 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 185 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 92998.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.14 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 240 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 93000.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.15 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 4 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 91929.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.16 – CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 6 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: SINAPI 91931.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.3.2.4.17 – CABO UNIPOLAR DE COBRE PARA MÉDIA TENSÃO, CLASSE DE ISOLAMENTO 8,7/15kV, SEÇÃO 25mm², COM CONDUTOR DE COBRE CLASSE 2 (ENCORDOADO COMPACTO), CAMADA SEMICONDUTORA SOBRE O CONDUTOR, ISOLAÇÃO EM XLPE (OU EPR 105°C), CAMADA SEMICONDUTORA SOBRE A ISOLAÇÃO, BLINDAGEM METÁLICA EM FIOS DE COBRE NU E COBERTURA EXTERNA EM PVC OU PE, CONFORME NBR 7287 E NBR 14039 — FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO EM ELETRODUTO ENTERRADO

Fornecimento e instalação de cabo unipolar de cobre para média tensão, classe de isolamento 8,7/15 kV, seção de 25 mm², com condutor de cobre classe 2 (encordoado compacto), camada semicondutora sobre o condutor, isolação em XLPE (ou EPR 105 °C), camada semicondutora sobre a isolação, blindagem metálica em fios de cobre nu e cobertura externa em PVC ou PE, atendendo à NBR 7287 e à NBR 14039. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Circuito de média tensão em rede enterrada, instalado em eletroduto em vala, conforme o diagrama unifilar e o detalhe de vala do projeto elétrico.

Forma de Execução: A enfiação somente será executada após a conclusão dos eletrodutos, das caixas de passagem e do reaterro dos trechos, com os eletrodutos limpos, secos e providos de guia. Os cabos serão puxados de forma contínua e lenta, com roldanas e lubrificante compatível com a cobertura, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura indicados pelo fabricante, cuja inobservância danifica a isolação e as camadas semicondutoras. As extremidades dos cabos serão mantidas seladas durante o transporte, a estocagem e a instalação, impedindo a entrada de umidade.

Os condutores de um mesmo circuito serão dispostos conforme o projeto, vedado o envolvimento do condutor de uma única fase por eletroduto ou elemento metálico magnético. Os cabos serão identificados por fase e circuito, nas caixas de passagem e nas extremidades.

A blindagem metálica será aterrada conforme a NBR 14039 e o projeto. As terminações e emendas serão executadas por profissional qualificado, com conjuntos do fabricante compatíveis com a classe 8,7/15 kV e com a seção do cabo, atendendo ao item de muflas terminais do Vol. 07.1; não serão admitidas emendas no interior de eletrodutos. Os serviços em média tensão observarão a NR-10.

Concluída a instalação, antes da energização, serão realizados a medição da resistência de isolamento, a verificação da continuidade da blindagem e os ensaios de tensão aplicada previstos na NBR 14039 e nas recomendações do fabricante, com relatório assinado por profissional habilitado, condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.3-F.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.4 – TOMADAS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.4 – TOMADAS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.4
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.4		
CONTEÚDO:	**TOMADAS**		

07.4 – TOMADAS

Este volume reúne as especificações dos pontos de tomada de energia elétrica da edificação, correspondentes ao subgrupo 7.4 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo tomadas de embutir em suas diversas configurações (médias, baixas, aquáticas e de piso) e respectivos suportes e placas.

07.4.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.4.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.4.0.2 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com

espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

07.4.0.03 – ENFIAÇÃO E LIGAÇÕES

Enfiação: somente poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600 V ou mais, dotados de proteção resistente à abrasão. A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços: telhado ou impermeabilização de cobertura; revestimento de argamassa; colocação de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfiação, os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina, admitindo-se, para facilitar a operação, lubrificantes adequados e compatíveis com o isolamento dos condutores, tais como talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, vedado o emprego de graxas. Todos os condutores de um mesmo circuito (fases, neutro e proteção) serão instalados no mesmo eletroduto.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida, sob qualquer hipótese, a enfiação de condutores emendados nem a execução de emendas no interior de eletrodutos. O isolamento das emendas e derivações terá, no mínimo, características equivalentes às dos condutores. Condutores em trechos verticais longos serão suportados na extremidade superior do eletroduto por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída e não aplicar esforços nos terminais.

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição;

cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.4.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.4.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.4.1 – TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T, 10 A, com 1 módulo(s), com suporte e placa, atendendo à NBR 14136 quanto ao padrão de plugues e tomadas. Composição de referência: SINAPI 91996.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
A tomada será ligada com a identificação correta de fase, neutro e proteção, sendo obrigatória a ligação do condutor de proteção ao respectivo borne. A inversão de polaridade ou a ausência do condutor de proteção são não conformidades que impedem o recebimento.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.2 – TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T, 10 A, com 2 módulo(s), com suporte e placa, atendendo à NBR 14136 quanto ao padrão de plugues e tomadas. Composição de referência: SINAPI 92004.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
A tomada será ligada com a identificação correta de fase, neutro e proteção, sendo obrigatória a ligação do condutor de proteção ao respectivo borne. A inversão de polaridade ou a ausência do condutor de proteção são não conformidades que impedem o recebimento.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.3 – TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (4 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T, 10 A, com 4 módulo(s), com suporte e placa, atendendo à NBR 14136 quanto ao padrão de plugues e tomadas. Composição de referência: SINAPI 92019.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
A tomada será ligada com a identificação correta de fase, neutro e proteção, sendo obrigatória a ligação do condutor de proteção ao respectivo borne. A inversão de polaridade ou a ausência do condutor de proteção são não conformidades que impedem o recebimento.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.4 – TOMADA AQUATIC DE EMBUTIR (1 MÓDULO BRANCO), 2P+T 20 A, IP 44, INCLUINDO CAIXA 4X2 E PLACA

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.5 – TOMADA AQUATIC DE EMBUTIR (2 MÓDULOS BRANCO), 2P+T 20 A, IP 44, INCLUINDO CAIXA 4X2 E PLACA

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.6 – TOMADA PISO 2P UNIVERSAL 10A-250V

Fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T, 10 A, com suporte e placa, atendendo à NBR 14136 quanto ao padrão de plugues e tomadas. Composição de referência: SBC 062182.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:

A tomada será ligada com a identificação correta de fase, neutro e proteção, sendo obrigatória a ligação do condutor de proteção ao respectivo borne. A inversão de polaridade ou a ausência do condutor de proteção são não conformidades que impedem o recebimento.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.7 – SUPORTE, E PLACA COM 1 FURO SAÍDA PARA FIO, NA COR BRANCA, PARA CAIXA PVC 4X2", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de conjunto de suporte e placa (cega ou com saída para fio), na cor branca, para caixa de instalação elétrica. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixas de passagem, de reserva técnica e pontos sem dispositivo, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:

O conjunto será fixado sobre a caixa correspondente, nivelado e alinhado com os demais dispositivos do ambiente e faceando o revestimento acabado. As caixas fechadas por placa cega que contenham emendas permanecerão acessíveis, não podendo ser encobertas por revestimento, mobiliário ou forro fixo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.8 – SUPORTE, E PLACA CEGA, NA COR BRANCA, PARA CAIXA PVC 4X2", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de conjunto de suporte e placa (cega ou com saída para fio), na cor branca, para caixa de instalação elétrica. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixas de passagem, de reserva técnica e pontos sem dispositivo, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
O conjunto será fixado sobre a caixa correspondente, nivelado e alinhado com os demais dispositivos do ambiente e faceando o revestimento acabado. As caixas fechadas por placa cega que contenham emendas permanecerão acessíveis, não podendo ser encobertas por revestimento, mobiliário ou forro fixo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.4.9 – CONJUNTO MONTADO SUPORTE, E PLACA CEGA, NA COR BRANCA, PARA CAIXA PVC 4X4", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de conjunto de suporte e placa (cega ou com saída para fio), na cor branca, para caixa de instalação elétrica. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixas de passagem, de reserva técnica e pontos sem dispositivo, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
O conjunto será fixado sobre a caixa correspondente, nivelado e alinhado com os demais dispositivos do ambiente e faceando o revestimento acabado. As caixas fechadas por placa cega que contenham emendas permanecerão acessíveis, não podendo ser encobertas por revestimento, mobiliário ou forro fixo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.5 – ILUMINAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.5 – ILUMINAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.5
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.5		
CONTEÚDO:	**ILUMINAÇÃO**		

07.5 – ILUMINAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos dispositivos de acionamento e das luminárias do sistema de iluminação da edificação, correspondentes ao subgrupo 7.5 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo interruptores, sensores de presença, relés fotoelétricos e luminárias LED de diversos tipos (embutir, sobrepor, arandela, emergência, sinalização, externas e de jardim).

07.5.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.5.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.5.0.2 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com

espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

07.5.0.3 – ENFIAÇÃO E LIGAÇÕES

Enfiação: somente poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600 V ou mais, dotados de proteção resistente à abrasão. A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços: telhado ou impermeabilização de cobertura; revestimento de argamassa; colocação de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfiação, os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina, admitindo-se, para facilitar a operação, lubrificantes adequados e compatíveis com o isolamento dos condutores, tais como talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, vedado o emprego de graxas. Todos os condutores de um mesmo circuito (fases, neutro e proteção) serão instalados no mesmo eletroduto.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida, sob qualquer hipótese, a enfiação de condutores emendados nem a execução de emendas no interior de eletrodutos. O isolamento das emendas e derivações terá, no mínimo, características equivalentes às dos condutores. Condutores em trechos verticais longos serão suportados na extremidade superior do eletroduto por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída e não aplicar esforços nos terminais.

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição;

cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

07.5.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.5.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.5.1 – INTERRUPTORES E ACESSÓRIOS DE ACIONAMENTO

7.5.1.1 – INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de interruptor intermediário, com 1 módulo(s), 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SINAPI 91979.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.2 – INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de interruptor paralelo (three-way), com 1 módulo(s), 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SINAPI 91955.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.3 – INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de interruptor simples, com 2 módulo(s), 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SINAPI 91959.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.4 – INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de interruptor simples, com 3 módulo(s), 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SINAPI 91967.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:

O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.5 – INTERRUPTOR SIMPLES (4 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de interruptor simples, com 4 módulo(s), 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SINAPI 91975.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:

O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.6 – INTERRUPTOR SIMPLES (6 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de interruptor simples, com 6 módulo(s), 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SINAPI 91977.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.7 – INTERRUPTOR SIMPLES 10A EM CONDULETE DE ALUMINIO

Fornecimento e instalação de interruptor simples, 10 A/250 V, com suporte e placa. Composição de referência: SBC 062871.

Local de Aplicação: Pontos indicados no projeto elétrico, nas alturas definidas no detalhamento.

Forma de Execução:
O interruptor será ligado obrigatoriamente no condutor fase do circuito, jamais no neutro, de modo que o seccionamento interrompa a alimentação do ponto de luz — a interrupção do neutro mantém a luminária sob tensão e constitui risco na manutenção. Nos esquemas paralelo e intermediário serão observadas as ligações dos condutores de retorno conforme o diagrama.

O dispositivo será instalado na caixa correspondente, com os condutores acomodados sem esforço, e fixados suporte e placa nivelados e aprumados, faceando o revestimento acabado. As alturas de

instalação e, nos ambientes acessíveis, as faixas de alcance manual observarão o projeto e a NBR 9050.

Nas áreas molhadas e externas serão empregados dispositivos com grau de proteção adequado e mantida a proteção diferencial-residual do circuito. Concluída a instalação, cada ponto será testado quanto à energização, à polaridade e à continuidade do condutor de proteção.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.8 – RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025

Fornecimento e instalação de relé fotoelétrico para comando automático de iluminação externa, com capacidade de comutação compatível com a carga controlada. Composição de referência: SINAPI 101632.

Local de Aplicação: Circuitos de iluminação de áreas comuns e externas, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
O relé será instalado com a fotocélula voltada de modo a captar a luz natural, sem receber a luz das luminárias por ele comandadas nem de outras fontes artificiais — o autofeedback provoca oscilação contínua de liga e desliga, com redução drástica da vida útil das lâmpadas e do próprio relé.

A carga comandada não excederá a capacidade nominal do contato; acima dela será empregado contator auxiliar. Concluída a instalação será verificado o acionamento por obstrução da fotocélula e o retorno ao estado normal.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.9 – SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Fornecimento e instalação de sensor de presença com fotocélula, para comando automático de iluminação, com ajustes de sensibilidade, temporização e nível de luminosidade. Composição de referência: SINAPI 97595.

Local de Aplicação: Circuitos de iluminação de áreas comuns e externas, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
O sensor será instalado na posição e na altura que assegurem a cobertura da área útil do ambiente, evitando-se o direcionamento para fontes de calor, saídas de ar-condicionado e áreas de circulação externas ao ambiente, que provocam acionamentos indevidos.

Os ajustes de sensibilidade, tempo de permanência e nível de luminosidade serão regulados em obra conforme o uso do ambiente e verificados por ensaio funcional, registrando-se os valores adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.10 – SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Fornecimento e instalação de sensor de presença com fotocélula, para comando automático de iluminação, com ajustes de sensibilidade, temporização e nível de luminosidade. Composição de referência: SINAPI 97595.

Local de Aplicação: Circuitos de iluminação de áreas comuns e externas, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
O sensor será instalado na posição e na altura que assegurem a cobertura da área útil do ambiente, evitando-se o direcionamento para fontes de calor, saídas de ar-condicionado e áreas de circulação externas ao ambiente, que provocam acionamentos indevidos.

Os ajustes de sensibilidade, tempo de permanência e nível de luminosidade serão regulados em obra conforme o uso do ambiente e verificados por ensaio funcional, registrando-se os valores adotados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.11 – BOTOEIRA ANTI PANICO ALARME WC AUDIVISUAL PNE/PCD NBR9050

Fornecimento e instalação de sistema de alarme para sanitário acessível, composto por botoeira de acionamento e sinalizador audiovisual, destinado a permitir o pedido de socorro do interior do sanitário, conforme exige a NBR 9050. Composição de referência: SBC 062048.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, com a botoeira junto à bacia e ao box e o sinalizador em área de circulação de fácil percepção.

Forma de Execução:
A botoeira será instalada de modo que seu acionamento seja possível a partir do piso, atendendo à altura e ao alcance previstos na NBR 9050 para uso por pessoa caída, prevendo-se acionamento também junto à bacia sanitária. O dispositivo de rearme ficará no interior do sanitário.

O sinalizador audiovisual será instalado em área de circulação ou em posto de vigilância permanentemente ocupado, de modo que o alarme seja efetivamente percebido; a instalação em local desguarnecido torna o sistema inócuo. Concluída a instalação será testado o acionamento a partir de cada botoeira e verificada a sinalização sonora e visual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.1.11 – BOTOEIRA ANTI PANICO ALARME WC AUDIVISUAL PNE/PCD NBR9050

Fornecimento e instalação de sistema de alarme para sanitário acessível, composto por botoeira de acionamento e sinalizador audiovisual, destinado a permitir o pedido de socorro do interior do sanitário, conforme exige a NBR 9050. Composição de referência: SBC 062048.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, com a botoeira junto à bacia e ao box e o sinalizador em área de circulação de fácil percepção.

Forma de Execução:
A botoeira será instalada de modo que seu acionamento seja possível a partir do piso, atendendo à altura e ao alcance previstos na NBR 9050 para uso por pessoa caída, prevendo-se acionamento também junto à bacia sanitária. O dispositivo de rearme ficará no interior do sanitário.

O sinalizador audiovisual será instalado em área de circulação ou em posto de vigilância permanentemente ocupado, de modo que o alarme seja efetivamente percebido; a instalação em local desguarnecido torna o sistema inócuo. Concluída a instalação será testado o acionamento a partir de cada botoeira e verificada a sinalização sonora e visual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2 – LUMINÁRIAS LED

7.5.2.1 – LUMINARIA DE SOBREPOR HERMETICA PARA TUBULAR LED OU FLUORES.

Fornecimento e instalação de luminária hermética de sobrepor, com grau de proteção IP65, com fonte LED, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que

atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060301.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.2 – LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Fornecimento e instalação de luminária tipo arandela de sobrepor, com fonte LED de 6 W, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SINAPI 97607.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.3 – LUMINARIA EMBUTIR/PAINEL LED DEEP QUADRADO STH8904/30 STELLA

Fornecimento e instalação de luminária de embutir, com fonte LED, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060081.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.4 – LUMINARIA DE EMBUTIR BRANCO 2X32W LDE232 LUMILUZ PC

Fornecimento e instalação de luminária de embutir, na cor branca, para duas lâmpadas de 32 W, com reator ou driver compatível com o tipo de lâmpada definido em projeto, conforme o modelo de referência (LDE232) ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060246.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.5 – LUMINARIA DE EMBUTIR PARA QUATRO LÂMPADAS T5 LED 16W – 6500K, ALETAS E REFLETORES EM ALUMÍNIO 617mm x 617mm MODELO FAA04-E414 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Fornecimento e instalação de luminária de embutir para quatro lâmpadas T5 LED de 16 W, temperatura de cor de 6500 K, com aletas e refletores em alumínio, dimensões de 617 mm x 617 mm, completa com lâmpadas e demais dispositivos de alimentação necessários ao funcionamento, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição

fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:

A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de operação e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.6 – LUMINARIA FLUORESCENTE DUPLA 4X18W COMPLETA COM LAMPADAS

Fornecimento e instalação de luminária dupla, para quatro lâmpadas de 18 W, fornecida completa com as lâmpadas e com reator ou driver compatível com o tipo de lâmpada definido em projeto, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060152.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:

A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de operação das lâmpadas e do reator ou driver e reduz significativamente sua vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.7 – LUMINARIA EMBUTIR DIRECIONAVEL LED DICROICA 12W BASE BRANCA

Fornecimento e instalação de luminária de embutir, com fonte LED de 12 W, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060630.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.8 – LUMINARIA - PERFIL LED EMBUTIR SLIM 2M P/ FITA LED COMPLETA

Fornecimento e instalação de luminária de embutir, com fonte LED, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060386.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.9 – LUMINARIA COMERCIAL EMBUTIR ALETADA T8 2X18/32/40W - HGE

Fornecimento e instalação de luminária comercial de embutir, aletada, para duas lâmpadas tubulares T8 de potência conforme o projeto luminotécnico (18, 32 ou 40 W), com reator ou driver compatível com o tipo de lâmpada definido em projeto, conforme o modelo de referência (HGE) ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060059.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.10 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO -LUMINÁRIA BALIZADORA DE EMBUTIR EM PAREDE EXTERNA, LED 3W, TEMPERATURA 3000K, IP65

Fornecimento e instalação de luminária balizadora de embutir, com fonte LED de 3 W, temperatura de cor de 3000 K, grau de proteção IP65, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.11 – POSTE DE JARDIM 1 GLOBO JN INDUSTRIA

Fornecimento e instalação de poste de jardim com luminária, com fonte LED, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060195.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.12 – LUMINARIA INDUSTRIAL PENDENTE LED HIGH BAY LIGHT 200W

Fornecimento e instalação de luminária industrial pendente (high bay), com fonte LED de 200 W, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060222.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.13 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PROJETOR ESPETO DE SOLO, POTÊNCIA 6W, EFICIÊNCIA LUMINOSA > 55lm/W, TEMPERATURA DE COR 4000K, DIMENSÕES Ø50x370mm. REF.: ITAIM - WALLE

Fornecimento e instalação de projetor/refletor, com fonte LED de 6 W, temperatura de cor de 4000 K, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro,

com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.14 – LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Fornecimento e instalação de luminária tipo arandela de sobrepor, com fonte LED de 6 W, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SINAPI 97607.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.15 – LUMINARIA LUZ EMERGENCIA LED 1200 LUMENS 2 FAROIS SEGURIMAX

Fornecimento e instalação de luminária autônoma de iluminação de emergência, com bateria e carregador incorporados, com fonte LED, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 060418.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

As luminárias de emergência serão distribuídas de modo a assegurar os níveis mínimos de iluminamento nas rotas de fuga exigidos pela NBR 10898, com atenção especial às mudanças de direção, aos patamares e aos cruzamentos. Serão alimentadas por circuito que permita a manutenção do carregamento e ensaiadas quanto à autonomia mínima exigida, simulando-se a falta de energia e cronometrando-se o tempo efetivo de funcionamento, com registro em relatório.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.16 – SINALIZACAO-LUMINARIA SAIDA DE EMERGENCIA LED DUPLA FACE

Fornecimento e instalação de luminária autônoma de iluminação de emergência, com bateria e carregador incorporados, com fonte LED, com driver incorporado, conforme o modelo de referência

ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: SBC 067639.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

As luminárias de emergência serão distribuídas de modo a assegurar os níveis mínimos de iluminamento nas rotas de fuga exigidos pela NBR 10898, com atenção especial às mudanças de direção, aos patamares e aos cruzamentos. Serão alimentadas por circuito que permita a manutenção do carregamento e ensaiadas quanto à autonomia mínima exigida, simulando-se a falta de energia e cronometrando-se o tempo efetivo de funcionamento, com registro em relatório.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.17 – LUMINARIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADAS T8 LED 10W – 6500K, DIFUSOR TRANSLÚCIDO, CORPO EM CHAPA DE AÇO MODELADO A FRIO 200mm x 633mm. REF.: MODELO CHT10-S216ACL LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Fornecimento e instalação de luminária de sobrepor, com fonte LED de 10 W, temperatura de cor de 6500 K, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro,

com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.17 – Luminária hermética de sobrepor, para lâmpada tubular T8, 2x18w, IP65, 65cm,ref.: LMIP65 2x18 - T8C, da G-light ou similar, exclusive lâmpadas

Fornecimento e instalação de luminária hermética de sobrepor, com grau de proteção IP65, com fonte LED de 18 W, grau de proteção IP65, com driver incorporado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda ao fluxo luminoso, à distribuição fotométrica e ao índice de reprodução de cor definidos no projeto luminotécnico. Composição de referência: ORSE 12793.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto luminotécnico e no plano de forro.

Forma de Execução:
A luminária será instalada na posição definida no projeto luminotécnico, cuja alteração compromete os níveis de iluminância e de uniformidade calculados. A sustentação será independente do forro, com fixação em elemento estrutural ou na laje por tirantes, não sendo admitido apoio do peso sobre placas ou réguas de forro.

A ligação será executada em caixa de derivação acessível, com conectores apropriados e com a ligação do condutor de proteção à carcaça metálica. As luminárias de embutir serão instaladas com a folga de ventilação recomendada pelo fabricante, uma vez que o confinamento eleva a temperatura de junção do LED e reduz significativamente a vida útil e o fluxo luminoso.

Concluída a instalação, será verificado o acendimento de todas as unidades, o alinhamento e o nivelamento do conjunto e a uniformidade de tonalidade entre luminárias de um mesmo ambiente, substituindo-se as que apresentarem divergência perceptível de cor.

A Fiscalização poderá exigir a medição dos níveis de iluminância nos ambientes, por luxímetro, para verificação do atendimento aos valores de projeto e à NBR ISO/CIE 8995-1.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.5.2.18 – Sistema de alarme PNE com indicador audiovisual, sistema sem fio (Wireless), para pessoas com mobilidade reduzida ou cadeirante

Fornecimento e instalação de sistema de alarme para sanitário acessível, composto por botoeira de acionamento e sinalizador audiovisual, destinado a permitir o pedido de socorro do interior do sanitário, conforme exige a NBR 9050. Composição de referência: CPOS/CDHU 30.06.064.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, com a botoeira junto à bacia e ao box e o sinalizador em área de circulação de fácil percepção.

Forma de Execução:
A botoeira será instalada de modo que seu acionamento seja possível a partir do piso, atendendo à altura e ao alcance previstos na NBR 9050 para uso por pessoa caída, prevendo-se acionamento também junto à bacia sanitária. O dispositivo de rearme ficará no interior do sanitário.

O sinalizador audiovisual será instalado em área de circulação ou em posto de vigilância permanentemente ocupado, de modo que o alarme seja efetivamente percebido; a instalação em local desguarnecido torna o sistema inócuo. Concluída a instalação será testado o acionamento a partir de cada botoeira e verificada a sinalização sonora e visual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

7.5.2.18 – Kit de alarme para WC PNE, composto por botoeira e sirene audiovisual - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de sistema de alarme para sanitário acessível, composto por botoeira de acionamento e sinalizador audiovisual, destinado a permitir o pedido de socorro do interior do sanitário, conforme exige a NBR 9050. Composição de referência: ORSE 12514.

Local de Aplicação: Sanitários acessíveis, com a botoeira junto à bacia e ao box e o sinalizador em área de circulação de fácil percepção.

Forma de Execução:
A botoeira será instalada de modo que seu acionamento seja possível a partir do piso, atendendo à altura e ao alcance previstos na NBR 9050 para uso por pessoa caída, prevendo-se acionamento também junto à bacia sanitária. O dispositivo de rearme ficará no interior do sanitário.

O sinalizador audiovisual será instalado em área de circulação ou em posto de vigilância permanentemente ocupado, de modo que o alarme seja efetivamente percebido; a instalação em local desguarnecido torna o sistema inócuo. Concluída a instalação será testado o acionamento a partir de cada botoeira e verificada a sinalização sonora e visual.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.6 – ATERRAMENTO E SPDA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.6 – ATERRAMENTO E SPDA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.6
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.6		
CONTEÚDO:	**ATERRAMENTO E SPDA**		

07.6 – ATERRAMENTO E SPDA

Este volume reúne as especificações do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e aterramento da edificação, correspondentes ao subgrupo 7.6 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo captores, conectores e terminais, barras chatas, cordoalha de cobre nu, eletrodos de terra, caixas de inspeção e eletrodutos do sistema.

07.6.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.6.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.6.0.2 – ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Aterramento: as malhas de aterramento serão executadas de acordo com os detalhes do projeto, não se permitindo o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos. Todas as ligações mecânicas não acessíveis serão feitas pelo processo de solda exotérmica. As ligações aparafusadas, onde permitidas, serão feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

Proteção contra descargas atmosféricas: a montagem dos captores será feita de acordo com os detalhes de projeto e as informações do fabricante. As conexões exotérmicas entre as hastes de aterramento e os cabos de descida serão executadas limpando-se previamente os condutores e hastes com escova de aço, a fim de retirar impurezas e a oxidação do cobre. Na instalação do cabo de descida serão evitadas curvas menores que 90°, devendo a descida ser a mais curta possível e ficar afastada de locais contendo materiais inflamáveis.

07.6.0.3 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

07.6.0.0.4 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de

identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

07.6.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.6.1 – CAPTOR

7.6.1.1 – CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de captor tipo Franklin / terminal aéreo, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: SINAPI 96989.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.1.2 – BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de mastro de sustentação do captor, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: SINAPI 96987.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.1.3 – MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de mastro de sustentação do captor, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: SINAPI 96988.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.1.4 – SINALIZAÇÃO E CONTRAVENTAGEM PARA MASTRO DE ATERRAMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de mastro de sustentação do captor, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.1.5 – Fornecimento e Instalação de Terminal Aéreo em Barra chata de Alumínio Ø7/8"x 1/8" , h=300mm, c/ conexões, fixações e acessórios. Ref.: TEL-942 da Termotécnica ou equivalentes técnicos

Fornecimento e instalação de captor tipo Franklin / terminal aéreo, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema

desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.1.6 – CAPTOR TIPO TERMINAL AEREO, H= 600 MM, 3/8"" GALV. A FOGO

Fornecimento e instalação de captor tipo Franklin / terminal aéreo, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: SBC 078560.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:

Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2 – CONECTORES E TERMINAIS

7.6.2.1 – Fornecimento e Instalação de Solda Exotérmica. Incluso: Pó exotérmico, Molde de Grafite adequado para cada conexão, Alicate, Palito Ignitor, Disco de Retenção. Ref. Termotécnica, Montal ou equivalentes técnicos.

Fornecimento e instalação de conexão por solda exotérmica, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL EM LATÃO, TIPO UNIVERSAL DE PRESSÃO PARA CABOS DE COBRE DE 50MM². REF.: TEL-5035 DA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 50 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.3 – BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 3/4"x1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de barra chata de alumínio para captação ou descida, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:

Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.6.2.4 – Fornecimento e Instalação de Conector ATERRINSERT ® para Rebars Ø 8-10mm com disco em latão e rosca fêmea M12 para cabo 50mm². Ref. TEL-656 da Termotécnica ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de conector/grampo de conexão do sistema de aterramento, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:

Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.5 – Fornecimento e instalação de conector de medição em latão com 4 parafusos para cabos de 35 a 70mm². REF.: TEL-560 da Termotécnica ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de conector/grampo de conexão do sistema de aterramento, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.6 – SUPORTE EQUALIZADOR ADERIBASE, COM PARAFUSO INOX DE 1/4” COM PORCA, FIXAÇÃO EM POLIURETANO PARA USO SOBRE SUPERFÍCIES LISAS OU METÁLICAS. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Fornecimento e instalação de conector/grampo de conexão do sistema de aterramento, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.7 – TERMINAL DE COMPRESSAO PARA CABO 50mm2

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 50 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: SBC 061302.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.8 – Fornecimento e instalação de Terminal Estanhado de Compressão p/cabo # 70,0 mm²

Fornecimento e aplicação de terminal de compressão (ou terminal tipo ilhós) para cabo de 70,0 mm², em liga de cobre estanhado, para conexão de condutores a bornes e barramentos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Extremidades dos condutores e pontos de utilização, nos quadros e ao longo dos circuitos.

Forma de Execução:
O terminal será selecionado conforme a seção exata do condutor e crimpado com ferramenta de compressão apropriada e calibrada, com o número de compressões indicado pelo fabricante. A

crimpagem com ferramenta inadequada ou em terminal de seção incompatível produz resistência de contato elevada, com aquecimento progressivo e falha da conexão.

A isolação será removida no comprimento exato correspondente ao do encabeçamento, sem seccionar fios do condutor. Após a crimpagem, verifica-se a fixação por tração manual e a ausência de fios soltos fora do terminal, e o conjunto é aparafusado ao borne com o torque especificado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.2.9 – GRAMPO MULTIDIRECIONAL EM LIGA DE COBRE ESTANHADO COM ACESSÓRIO EM INOX PARA CONDUTORES DE 35-70 MM². REF.: TERMOTÉCNICA TEL-725 OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de conector/grampo de conexão do sistema de aterramento, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.3 – BARRA CHATA

7.6.3.1 – BARRA CHATA EM ALUMÍNIO 7/8"X1/8" (70MM²), COM FUROS DIÂMETRO 7MM. REF. TEL-771 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de barra chata de alumínio para captação ou descida, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.6.4 – CORDOALHA DE COBRE NU

7.6.4.1 – CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre nu, seção de 50 mm², têmpera mole, para condutor de aterramento e de descida do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, atendendo à NBR 5419. Composição de referência: SINAPI 96974.

Local de Aplicação: Malha de aterramento e condutores de descida do SPDA, conforme projeto.

Forma de Execução:
A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.6.4.2 – CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de cabo de cobre nu, seção de 70 mm², têmpera mole, para condutor de aterramento e de descida do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, atendendo à NBR 5419. Composição de referência: SINAPI 96975.

Local de Aplicação: Malha de aterramento e condutores de descida do SPDA, conforme projeto.

Forma de Execução:
A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.6.5 – ELETRODO DE TERRA

7.6.5.1 – HASTE COPERWELD 3/4" X 3,00M COM CONECTOR

Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço revestido de cobre (copperweld), diâmetro 3/4", comprimento de 3,00 m, com conector de derivação, atendendo à NBR 5419 quanto aos eletrodos de aterramento. Composição de referência: SINAPI 83484.

Local de Aplicação: Malha de aterramento da edificação e da subestação, conforme projeto de SPDA e aterramento.

Forma de Execução:
A haste será cravada verticalmente até a profundidade de projeto, preservando-se a integridade do revestimento de cobre — o descascamento provocado por cravação inadequada expõe o aço e conduz à corrosão acelerada, com perda progressiva do desempenho do eletrodo. Emprega-se cabeçote de proteção durante a cravação.

A conexão ao condutor de aterramento será executada preferencialmente por solda exotérmica, obrigatória nas ligações mecânicas não acessíveis; onde admitidas ligações aparafusadas, serão empregados conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível. As superfícies serão previamente limpas com escova de aço, removendo-se impurezas e oxidação.

O espaçamento entre hastes não será inferior ao comprimento da haste, de modo a evitar a superposição das zonas de influência, que reduz a eficácia do conjunto. Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido relatório; não atingido o valor exigido em projeto, serão acrescentadas hastes ou executado tratamento do solo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.6 – CAIXAS

7.6.6.1 – TAMPA DE FERRO FUNDIDO 300MM PARA CAIXA DE ATERRAMENTO

Fornecimento e instalação de tampa em ferro fundido para caixa de inspeção de aterramento, integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com materiais e seções mínimas conforme a NBR 5419, resistentes à corrosão e compatíveis entre si de modo a evitar pares galvânicos. Composição de referência: SBC 078032.

Local de Aplicação: Subsistemas de captação, de descida e de aterramento do SPDA, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os componentes serão instalados conforme o método de proteção adotado em projeto (Franklin, gaiola de Faraday ou esfera rolante), assegurando-se a continuidade elétrica de todo o sistema desde a captação até a malha de aterramento — a descontinuidade em qualquer ponto anula a função do conjunto.

As conexões enterradas e as demais ligações mecânicas não acessíveis serão executadas obrigatoriamente por solda exotérmica, com os condutores e as hastes previamente limpos com escova de aço para remoção de impurezas e oxidação, e com molde e carga compatíveis com as seções a unir. As conexões aparafusadas, onde admitidas, empregarão conectores de bronze com parafusos, porcas e arruelas em material não corrosível.

Os condutores de descida serão instalados pelo caminho mais curto e retilíneo possível, evitando-se curvas com ângulo inferior a 90° e laços, que geram elevada indutância e favorecem descargas laterais perigosas. As descidas serão afastadas de materiais inflamáveis e protegidas mecanicamente até a altura definida em projeto.

Concluída a instalação será medida a resistência de aterramento e emitido laudo de inspeção do SPDA assinado por profissional habilitado, com a respectiva anotação de responsabilidade técnica, condição para o recebimento e para a obtenção do certificado junto ao Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.6.2 – CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020

Fornecimento e instalação de caixa de inspeção de aterramento, com tampa removível, destinada a permitir a inspeção e a medição da conexão entre a haste e o condutor de aterramento. Composição de referência: SINAPI 98111.

Local de Aplicação: Pontos de conexão da malha de aterramento, conforme projeto de SPDA e aterramento.

Forma de Execução:
A caixa será instalada envolvendo a conexão entre a haste e o condutor de aterramento, com a face superior nivelada com o piso acabado e tampa removível que permita a inspeção e a medição periódica da resistência de aterramento sem escavação.

O fundo permanecerá permanentemente em contato com o solo, de modo a não isolar a haste, e a caixa será preenchida apenas com material que permita o acesso à conexão. Concluída a instalação, será medida e registrada a resistência de aterramento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.6.3 – CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL (1.1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de condulete de PVC, tipo X, com quatro entradas, para eletroduto de PVC soldável 1.1/2", para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão ligados às entradas com adaptadores e vedação adequados ao grau de proteção definido em projeto, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.6.6.4 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Escavação manual de vala, cava ou rebaixo, em material de 1ª categoria, nas profundidades, larguras e taludes indicados em projeto, incluindo o escoramento eventualmente necessário, o esgotamento de água porventura presente e a sinalização e o isolamento da área. Composição de referência: SINAPI 93358.

Local de Aplicação: Áreas de implantação das fundações, valas de infraestrutura e demais rebaixos indicados em projeto.

Forma de Execução:

A escavação será precedida da locação topográfica e da verificação da existência de redes e interferências enterradas, adotando-se escavação manual nas proximidades de redes existentes. Serão respeitadas as dimensões, cotas e inclinações de talude do projeto, não se admitindo sobre-escavação abaixo da cota de apoio das fundações; ocorrendo, o excesso será preenchido com concreto magro por conta da Contratada.

Os taludes de escavação com profundidade superior a 1,25 m serão escorados ou terão sua estabilidade garantida por talude adequado, conforme a NR-18, com o material escavado depositado a distância superior à metade da profundidade da vala, medida a partir da borda. A área será isolada e sinalizada, e as passagens sobre valas providas de passarelas com guarda-corpo.

Havendo presença de água, será executado o esgotamento contínuo por bombeamento, mantendo-se o fundo da escavação enxuto durante a execução dos serviços subsequentes. O material escavado excedente será removido para bota-fora licenciado e o aproveitável reservado para reaterro, conforme os itens específicos da planilha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

7.6.6.5 – REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017

Execução de reaterro de valas e cavas com compactação mecânica, empregando material selecionado, isento de matéria orgânica, entulho, pedras e fragmentos que comprometam a compactação, lançado em camadas e compactado até o grau exigido em projeto. Composição de referência: SINAPI 96995.

Local de Aplicação: Valas e cavas de fundação e de instalações enterradas, após a execução e a liberação dos elementos nelas contidos.

Forma de Execução:
O reaterro somente será iniciado após a liberação formal pela Fiscalização dos serviços contidos na vala — cura do concreto, ensaios de estanqueidade das tubulações e proteção contra corrosão, conforme o caso. O material será lançado em camadas sucessivas de espessura solta máxima de 20 cm, com umidade próxima à ótima.

A compactação será executada por placa vibratória, soquete mecânico ou compactador apropriado ao confinamento do local, atingindo grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, salvo indicação diversa do projeto geotécnico. Na envoltória de tubulações, a compactação dos primeiros 30 cm acima da geratriz superior será executada manualmente, com soquete leve, de modo a não danificar o tubo.

A Fiscalização poderá exigir ensaios de controle de compactação por camada. As camadas que não atingirem o grau exigido serão escarificadas, re-homogeneizadas e recompactadas por conta da Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M³.

7.6.7 – ELETRODUTO

7.6.7.1 – ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido roscável, diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91864.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.7 – DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.7 – DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.7
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.7		
CONTEÚDO:	**DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**		

07.7 – DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

Este volume reúne as especificações do sistema de detecção e alarme de incêndio da edificação, correspondentes ao subgrupo 7.7 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo central endereçável, acionadores manuais, sirenes, detectores de fumaça e termovelocimétricos, e acessórios de instalação.

07.7.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.7.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.7.0.2 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

07.7.0.3 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

07.7.0.4 – CABOS E PUXAMENTO

No puxamento de cabos e fios em eletrodutos não serão utilizados lubrificantes orgânicos, admitindo-se somente grafite ou talco. O puxamento será efetuado manualmente, utilizando alça-guia e roldanas com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo em pedaço de tubo. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, evitando-se esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los.

As emendas em cabos e fios somente poderão ser feitas em caixas de passagem, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas apenas nos casos estritamente necessários, quando o comprimento da ligação for superior ao lance máximo de acondicionamento fornecido pelo fabricante.

07.7.0.5 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

O recebimento das instalações será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema, com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado.

Serão obrigatoriamente observados: a instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como eletrodutos, bandejas para cabos, braçadeiras, caixas e blocos terminais; e a verificação da fiação e das emendas nas caixas de passagem, de distribuição e nos painéis.

A aceitação dos serviços será efetuada em duas etapas: a primeira, provisória, após a entrega em operação aprovada dos equipamentos, realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda, final, após a operação experimental pelo prazo estipulado, corrigidas as eventuais falhas e entregue o manual de manutenção.

07.7.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.7.1.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL, 2 LAÇOS DE ATÉ 250 DISPOSITIVOS CADA (500 PONTOS TOTAIS), TOPOLOGIA CLASSE A OU B, TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO 100-240Vac, TENSÃO DE OPERAÇÃO 24Vdc, PROTEÇÃO CONTRA SURTOS NOS LAÇOS/SIRENE/FONTE, CONFORME NBR 17240 E NBR ISO 7240-2. REF: CIE 2500 DA INTELBRAS OU EQUIVALENTE TÉCNICO - COM BATERIAS.

Fornecimento e instalação de central de detecção e alarme de incêndio endereçável, com fonte e baterias para autonomia exigida, integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e pontos definidos no projeto de detecção e alarme, conforme a área de cobertura de cada dispositivo.

Forma de Execução:

Os detectores serão instalados respeitando a área máxima de cobertura, a distância máxima às paredes e os afastamentos mínimos de difusores de ar, luminárias e vigas estabelecidos na NBR 17240 — a instalação no fluxo direto de insuflamento retarda ou impede a detecção. Serão selecionados o tipo de detector adequado ao risco de cada ambiente, evitando-se detectores de fumaça em ambientes sujeitos a vapor, poeira ou fumaça de processo, que provocam alarmes falsos.

Os acionadores manuais serão instalados nas rotas de fuga, junto às saídas e a distâncias de caminhamento não superiores ao limite normativo, em altura acessível e livres de obstrução por mobiliário. As sirenes serão distribuídas de modo a assegurar o nível sonoro mínimo acima do ruído de fundo em toda a área protegida.

O laço será executado conforme a classe definida em projeto (A ou B), com cabeamento próprio, contínuo e independente de outros sistemas, e com todos os dispositivos endereçados e identificados. A central será alimentada por circuito exclusivo e dotada de baterias dimensionadas para a autonomia em supervisão e em alarme exigida pela norma.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste individual de cada dispositivo — acionamento, endereçamento correto na central, sinalização local e remota e atuação das saídas associadas (sirenes, comando de portas, elevadores e climatização) —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.1.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MÓDULO DE ENTRADA E SAÍDA ENDEREÇÁVEL, PARA INTERFACE ENTRE A CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO E OS SISTEMAS FIXOS DE SUPRESSÃO DAS COIFAS, COM ENTRADA DE CONTATO SECO (SINALIZAÇÃO DE ACIONAMENTO DA CENTRAL DO SISTEMA FIXO) E SAÍDA DE RELÉ CONFIGURÁVEL NA/NF, PARA COMANDO DE DESLIGAMENTO DO MOTOR DE EXAUSTÃO, FECHAMENTO DO DAMPER CORTA-FOGO E FECHAMENTO DA VÁLVULA SOLENOIDE DE GÁS DO AMBIENTE CORRESPONDENTE. REF: MIO 521 DA INTELBRAS OU EQUIVALENTE TÉCNICO, COMPATÍVEL COM A CENTRAL CIE 2500.

Fornecimento e instalação de módulo de entrada e saída endereçável, para interface entre a central de detecção e alarme de incêndio e os sistemas fixos de supressão das coifas, com entrada de contato seco para supervisão do acionamento da central do sistema fixo e saída de relé configurável NA/NF para comando de desligamento do motor de exaustão, fechamento do damper corta-fogo e fechamento da válvula solenoide de gás do ambiente correspondente, compatível com a central de alarme especificada, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes com coifa dotada de sistema fixo de supressão, junto ao equipamento controlado ou em invólucro próximo, conforme os projetos de detecção e alarme e de exaustão das coifas.

Forma de Execução:
O módulo será ligado ao laço da central com endereço único, programado e identificado conforme a codificação do projeto, em local acessível para manutenção e protegido de calor, gordura e

umidade. O cabeamento do laço será executado conforme a classe definida em projeto, com cabo blindado próprio para alarme de incêndio, contínuo e independente de outros sistemas.

A entrada de contato seco será ligada ao contato de sinalização da central do sistema fixo de supressão. A saída de relé será configurada para a lógica de atuação definida em projeto — desligamento do motor de exaustão, fechamento do damper corta-fogo e fechamento da válvula solenoide de gás. Quando a corrente da carga exceder a capacidade do contato do módulo, o comando será feito por relé de interposição, evitando-se a ligação direta do motor ao módulo.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com simulação do acionamento do sistema fixo e verificação da sinalização na central, do desligamento da exaustão, do fechamento do damper e do fechamento da válvula de gás em cada ambiente — a falha de qualquer uma das saídas impede o aceite do ambiente —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: erá medido por UN.

7.7.1.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RELÉ DE INTERPOSIÇÃO MODULAR, MONTAGEM EM TRILHO DIN, BOBINA 24Vdc (COMPATÍVEL COM A SAÍDA DA CENTRAL DE INCÊNDIO), 3 CONTATOS REVERSÍVEIS, CORRENTE MÍNIMA 10A POR CONTATO

Fornecimento e instalação de relé de interposição modular, para montagem em trilho DIN, com bobina 24 Vdc compatível com a saída do módulo de interface da central de incêndio, 3 contatos reversíveis e corrente mínima de 10 A por contato, destinado ao comando de cargas dos sistemas associados — exaustão, damper corta-fogo e válvula solenoide de gás —, isolando o circuito de comando da central do circuito de potência. Composição de referência: própria.
Local de Aplicação: Interior dos quadros de comando ou invólucros dos pontos de interface com a central de alarme, junto às cargas comandadas, conforme o projeto de detecção e alarme.
Forma de Execução:
O relé será fixado em trilho DIN, com a bobina alimentada pela saída do módulo de interface e os contatos ligados ao circuito de comando da carga, dimensionados para a corrente com folga. Os bornes serão identificados conforme a codificação do projeto e os condutores terão terminais adequados, sem emendas. Concluída a instalação será testado o acionamento de cada relé a partir da central, verificando-se a atuação da carga comandada.
Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.
Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.1.4 – BOTOEIRA PARA ACIONAMENTO DE BOMBA DE INCENDIO QUEBRA VIDRO

Fornecimento e instalação de acionador manual (botoeira tipo quebra-vidro), integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: SBC 058790.

Local de Aplicação: Ambientes e pontos definidos no projeto de detecção e alarme, conforme a área de cobertura de cada dispositivo.

Forma de Execução:

Os detectores serão instalados respeitando a área máxima de cobertura, a distância máxima às paredes e os afastamentos mínimos de difusores de ar, luminárias e vigas estabelecidos na NBR 17240 — a instalação no fluxo direto de insuflamento retarda ou impede a detecção. Serão selecionados o tipo de detector adequado ao risco de cada ambiente, evitando-se detectores de fumaça em ambientes sujeitos a vapor, poeira ou fumaça de processo, que provocam alarmes falsos.

Os acionadores manuais serão instalados nas rotas de fuga, junto às saídas e a distâncias de caminhamento não superiores ao limite normativo, em altura acessível e livres de obstrução por mobiliário. As sirenes serão distribuídas de modo a assegurar o nível sonoro mínimo acima do ruído de fundo em toda a área protegida.

O laço será executado conforme a classe definida em projeto (A ou B), com cabeamento próprio, contínuo e independente de outros sistemas, e com todos os dispositivos endereçados e identificados. A central será alimentada por circuito exclusivo e dotada de baterias dimensionadas para a autonomia em supervisão e em alarme exigida pela norma.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste individual de cada dispositivo — acionamento, endereçamento correto na central, sinalização local e remota e atuação das saídas associadas (sirenes, comando de portas, elevadores e climatização) —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.1.5 – ACIONADOR MANUAL DE ALARME CONTRA INCENDIO

Fornecimento e instalação de acionador manual (botoeira tipo quebra-vidro), integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: SBC 058003.

Local de Aplicação: Ambientes e pontos definidos no projeto de detecção e alarme, conforme a área de cobertura de cada dispositivo.

Forma de Execução:

Os detectores serão instalados respeitando a área máxima de cobertura, a distância máxima às paredes e os afastamentos mínimos de difusores de ar, luminárias e vigas estabelecidos na NBR 17240 — a instalação no fluxo direto de insuflamento retarda ou impede a detecção. Serão selecionados o tipo de detector adequado ao risco de cada ambiente, evitando-se detectores de fumaça em ambientes sujeitos a vapor, poeira ou fumaça de processo, que provocam alarmes falsos.

Os acionadores manuais serão instalados nas rotas de fuga, junto às saídas e a distâncias de caminhamento não superiores ao limite normativo, em altura acessível e livres de obstrução por mobiliário. As sirenes serão distribuídas de modo a assegurar o nível sonoro mínimo acima do ruído de fundo em toda a área protegida.

O laço será executado conforme a classe definida em projeto (A ou B), com cabeamento próprio, contínuo e independente de outros sistemas, e com todos os dispositivos endereçados e identificados. A central será alimentada por circuito exclusivo e dotada de baterias dimensionadas para a autonomia em supervisão e em alarme exigida pela norma.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste individual de cada dispositivo — acionamento, endereçamento correto na central, sinalização local e remota e atuação das saídas associadas (sirenes, comando de portas, elevadores e climatização) —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.1.6 – SIRENE AUDIO VISUAL ALARME DE INCENDIO ILUMAC SAF-C 24VCC

Fornecimento e instalação de sirene audiovisual de alarme, integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: SBC 058090.

Local de Aplicação: Ambientes e pontos definidos no projeto de detecção e alarme, conforme a área de cobertura de cada dispositivo.

Forma de Execução:

Os detectores serão instalados respeitando a área máxima de cobertura, a distância máxima às paredes e os afastamentos mínimos de difusores de ar, luminárias e vigas estabelecidos na NBR 17240 — a instalação no fluxo direto de insuflamento retarda ou impede a detecção. Serão selecionados o tipo de detector adequado ao risco de cada ambiente, evitando-se detectores de fumaça em ambientes sujeitos a vapor, poeira ou fumaça de processo, que provocam alarmes falsos.

Os acionadores manuais serão instalados nas rotas de fuga, junto às saídas e a distâncias de caminhamento não superiores ao limite normativo, em altura acessível e livres de obstrução por mobiliário. As sirenes serão distribuídas de modo a assegurar o nível sonoro mínimo acima do ruído de fundo em toda a área protegida.

O laço será executado conforme a classe definida em projeto (A ou B), com cabeamento próprio, contínuo e independente de outros sistemas, e com todos os dispositivos endereçados e

identificados. A central será alimentada por circuito exclusivo e dotada de baterias dimensionadas para a autonomia em supervisão e em alarme exigida pela norma.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste individual de cada dispositivo — acionamento, endereçamento correto na central, sinalização local e remota e atuação das saídas associadas (sirenes, comando de portas, elevadores e climatização) —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.1.7 – DETECTOR TERMOVELOCIMETRICO MOD. DTC 420 INTELBRAS

Fornecimento e instalação de detector termovelocimétrico, integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: SBC 058002.

Local de Aplicação: Ambientes e pontos definidos no projeto de detecção e alarme, conforme a área de cobertura de cada dispositivo.

Forma de Execução:

Os detectores serão instalados respeitando a área máxima de cobertura, a distância máxima às paredes e os afastamentos mínimos de difusores de ar, luminárias e vigas estabelecidos na NBR 17240 — a instalação no fluxo direto de insuflamento retarda ou impede a detecção. Serão selecionados o tipo de detector adequado ao risco de cada ambiente, evitando-se detectores de fumaça em ambientes sujeitos a vapor, poeira ou fumaça de processo, que provocam alarmes falsos.

Os acionadores manuais serão instalados nas rotas de fuga, junto às saídas e a distâncias de caminhamento não superiores ao limite normativo, em altura acessível e livres de obstrução por mobiliário. As sirenes serão distribuídas de modo a assegurar o nível sonoro mínimo acima do ruído de fundo em toda a área protegida.

O laço será executado conforme a classe definida em projeto (A ou B), com cabeamento próprio, contínuo e independente de outros sistemas, e com todos os dispositivos endereçados e identificados. A central será alimentada por circuito exclusivo e dotada de baterias dimensionadas para a autonomia em supervisão e em alarme exigida pela norma.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste individual de cada dispositivo — acionamento, endereçamento correto na central, sinalização local e remota e atuação das saídas associadas (sirenes, comando de portas, elevadores e climatização) —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.1.8 – DETECTOR DE FUMACA CONVENCIONAL DFC 421 INTELBRAS

Fornecimento e instalação de detector de fumaça, integrante do sistema de detecção e alarme de incêndio, atendendo à NBR 17240 quanto ao projeto, instalação, comissionamento e manutenção do sistema. Composição de referência: SBC 058001.

Local de Aplicação: Ambientes e pontos definidos no projeto de detecção e alarme, conforme a área de cobertura de cada dispositivo.

Forma de Execução:
Os detectores serão instalados respeitando a área máxima de cobertura, a distância máxima às paredes e os afastamentos mínimos de difusores de ar, luminárias e vigas estabelecidos na NBR 17240 — a instalação no fluxo direto de insuflamento retarda ou impede a detecção. Serão selecionados o tipo de detector adequado ao risco de cada ambiente, evitando-se detectores de fumaça em ambientes sujeitos a vapor, poeira ou fumaça de processo, que provocam alarmes falsos.

Os acionadores manuais serão instalados nas rotas de fuga, junto às saídas e a distâncias de caminhamento não superiores ao limite normativo, em altura acessível e livres de obstrução por mobiliário. As sirenes serão distribuídas de modo a assegurar o nível sonoro mínimo acima do ruído de fundo em toda a área protegida.

O laço será executado conforme a classe definida em projeto (A ou B), com cabeamento próprio, contínuo e independente de outros sistemas, e com todos os dispositivos endereçados e identificados. A central será alimentada por circuito exclusivo e dotada de baterias dimensionadas para a autonomia em supervisão e em alarme exigida pela norma.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste individual de cada dispositivo — acionamento, endereçamento correto na central, sinalização local e remota e atuação das saídas associadas (sirenes, comando de portas, elevadores e climatização) —, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.2.1 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 25 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado, diâmetro 25 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.7.2.2 – ELETRODUTO GALVANIZADO NBR 5597 1" COM CONEXOES

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de ferro galvanizado, roscável, diâmetro de 1", com conexões, incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 061167.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes e aos suportes no espaçamento definido em projeto, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.7.2.3 – CONDULETE ALUMINIO MULTIPLO X 1" KIT DE VEDACAO IP54

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo múltiplo X, para eletroduto de 1", com kit de vedação e grau de proteção IP54, incluindo tampa, os acessórios de fixação e demais acessórios necessários, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SBC 058126.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão ligados às entradas com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O kit de vedação será montado conforme as instruções do fabricante, com a junta posicionada de modo uniforme e os parafusos da tampa apertados em sequência, de modo a preservar o grau de proteção IP54 do conjunto. O condulete será instalado em posição acessível, permitindo a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto.

A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.2.4 – CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SINAPI 91940.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.7.3.1 – CABO DE COBRE BLINDADO C/FITA POLIESTER P/ ALARME INC.3X1,50

Fornecimento e instalação de cabo de cobre blindado com fita de poliéster, para o circuito de detecção e alarme de incêndio, com 3 condutores de 1,50 mm², não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça, atendendo à NBR 17240 quanto à instalação do sistema. Composição de referência: SBC 058563.

Local de Aplicação: Circuitos de detecção e alarme de incêndio indicados no projeto de detecção e alarme, interligando a central, os detectores, os acionadores manuais e os avisadores.

Forma de Execução:

O cabo será instalado em eletrodutos ou calhas exclusivos do sistema de alarme, separados dos circuitos de energia e dos demais sistemas, respeitadas as distâncias e as condições de convivência indicadas no projeto. A enfiação somente será executada após a conclusão da rede de eletrodutos e das caixas, do revestimento de argamassa e da colocação das esquadrias. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura indicados pelo fabricante. Não serão admitidas emendas no interior de eletrodutos; as emendas somente poderão ser feitas em caixas, com conectores ou bornes apropriados. A blindagem será mantida contínua em todo o percurso e aterrada em um único ponto, conforme o projeto, para evitar laços de terra. Os condutores serão identificados nas pontas e nos bornes, conforme o projeto. Concluída a instalação, serão verificadas a continuidade dos condutores e da blindagem e a isolação, e será realizado o teste de funcionamento do circuito com a central.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.8 – CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV E CONTROLE DE ACESSO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.8 – CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV E CONTROLE DE ACESSO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.8
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.8		
CONTEÚDO:	**CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV E CONTROLE DE ACESSO**		

07.8 – CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV E CONTROLE DE ACESSO

Este volume reúne as especificações do sistema de cabeamento estruturado, circuito fechado de televisão (CFTV) e controle de acesso da edificação, correspondentes ao subgrupo 7.8 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo cabos, tomadas e patch cords de rede, caixas de passagem, infraestrutura, racks e equipamentos de lógica (câmeras, NVR, access point, fechadura digital).

07.8.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.8.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.8.0.2 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

07.8.0.3 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

07.8.0.4 – CABOS E PUXAMENTO

No puxamento de cabos e fios em eletrodutos não serão utilizados lubrificantes orgânicos, admitindo-se somente grafite ou talco. O puxamento será efetuado manualmente, utilizando alça-guia e roldanas com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo em pedaço de tubo. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, evitando-se esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los.

As emendas em cabos e fios somente poderão ser feitas em caixas de passagem, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas apenas nos casos estritamente necessários, quando o comprimento da ligação for superior ao lance máximo de acondicionamento fornecido pelo fabricante.

07.8.0.5 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

O recebimento das instalações será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema, com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado.

Serão obrigatoriamente observados: a instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como eletrodutos, bandejas para cabos, braçadeiras, caixas e blocos terminais; e a verificação da fiação e das emendas nas caixas de passagem, de distribuição e nos painéis.

A aceitação dos serviços será efetuada em duas etapas: a primeira, provisória, após a entrega em operação aprovada dos equipamentos, realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda, final, após a operação experimental pelo prazo estipulado, corrigidas as eventuais falhas e entregue o manual de manutenção.

07.8.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.8.1 – CABOS

7.8.1.1 – CABO LÓGICO 4 PARES, CATEGORIA 6, UTP - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de cabo lógico de 4 pares trançados, categoria 6, tipo UTP, com condutores de cobre sólido e capa não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, certificado de fábrica, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. O cabo será entregue crimpado, com conectores categoria 6, conforme projeto, em ambas as extremidades, e certificado, com relatório individual de ensaio do enlace. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Enlaces de cabeamento horizontal indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:

O cabo será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, em eletrodutos, eletrocalhas ou leitos dedicados, afastado dos circuitos de força. Será respeitado o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura indicados pelo fabricante, evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, pois ela altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace. O comprimento do enlace não excederá o limite da NBR 14565.

O cabo será contínuo entre as extremidades, vedadas emendas em qualquer ponto do percurso. As terminações serão crimpadas com conectores categoria 6 compatíveis com o cabo, conforme projeto, com ferramenta de crimpagem adequada e esquema de pinagem único em toda a instalação, conforme o projeto. A capa será removida apenas no comprimento necessário e o destrançamento dos pares será o mínimo possível, pois a perda do trançado compromete o desempenho da categoria. Todos os cabos serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades.

Concluída a instalação, cada cabo será certificado com analisador de cabeamento, com relatório individual de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento. Os cabos reprovados serão refeitos ou substituídos às custas da Contratada.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M..

7.8.1.2 – CABO DE FIBRA OPTICA 4 FIBRAS - PADRAO MULTIMODO

Fornecimento e instalação de cabo de fibra óptica com 4 fibras, padrão multimodo, para enlaces de cabeamento estruturado, com construção interna ou interna/externa conforme o trecho do projeto, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, certificado de fábrica, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SBC 059563.

Local de Aplicação: Enlaces ópticos de backbone indicados no projeto de cabeamento estruturado, entre a sala de racks e os demais racks e pontos de telecomunicações.

Forma de Execução:

O cabo será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, em eletrodutos, eletrocalhas ou leitos dedicados, afastado dos circuitos de força. Será respeitado o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura indicados pelo fabricante, cuja inobservância danifica permanentemente as fibras e eleva a atenuação do enlace. A puxada será contínua e lenta, sem torções, e as extremidades serão mantidas protegidas contra a entrada de umidade e poeira durante a instalação.

O cabo será fixado e acomodado nos racks com reserva técnica de comprimento, sem compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas. As terminações serão executadas por fusão ou com conectores ópticos compatíveis com o distribuidor óptico, por profissional qualificado, vedadas as emendas fora das caixas e dos distribuidores previstos em projeto. As fibras e os cabos serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com medidor de potência óptica e OTDR, com relatório de atenuação e de todos os parâmetros exigidos pela NBR 14565, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.1.3 – PATCH CORD, 1,5 METROS DE COMPRIMENTO, CAT6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de patch cord (cordão de manobra) certificado de fábrica, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.2 – TOMADAS

7.8.2.1 – TOMADA RJ-45, CAT 6, CONJUNTO COM PLACA, SUPORTE E MÓDULO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tomada RJ-45 categoria 6, com módulo, suporte e placa, para ponto de rede de dados/voz, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de rede indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:

O módulo será conectorizado ao cabo observando-se rigorosamente a sequência de pares do padrão adotado (T568A ou T568B), mantido uniformemente em toda a instalação. O destrançamento dos pares junto ao conector não excederá 13 mm, uma vez que o destrançamento excessivo degrada o desempenho em alta frequência e reprova o enlace na certificação.

Será mantido o raio mínimo de curvatura do cabo e evitada a compressão por abraçadeiras apertadas em excesso. Cada ponto será identificado conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades do enlace.

Concluída a instalação, cada enlace permanente será certificado com analisador de cabeamento, emitindo-se relatório com os parâmetros exigidos pela categoria — perda de inserção, NEXT, PSNEXT, ACR-F, perda de retorno e atraso de propagação —, sendo a aprovação de todos os pontos condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.2.2 – TOMADA RJ-45 CAT 6 REDONDA PARA CAIXA PISO. REF.: DUTOTEC CAIXA DE PISO DUPLA STANDARD - PISO ELEVADO

Fornecimento e instalação de tomada RJ-45 categoria 6, com módulo, suporte e placa, para ponto de rede de dados/voz, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de rede indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:

O módulo será conectorizado ao cabo observando-se rigorosamente a sequência de pares do padrão adotado (T568A ou T568B), mantido uniformemente em toda a instalação. O destrançamento dos pares junto ao conector não excederá 13 mm, uma vez que o destrançamento excessivo degrada o desempenho em alta frequência e reprova o enlace na certificação.

Será mantido o raio mínimo de curvatura do cabo e evitada a compressão por abraçadeiras apertadas em excesso. Cada ponto será identificado conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades do enlace.

Concluída a instalação, cada enlace permanente será certificado com analisador de cabeamento, emitindo-se relatório com os parâmetros exigidos pela categoria — perda de inserção, NEXT, PSNEXT, ACR-F, perda de retorno e atraso de propagação —, sendo a aprovação de todos os pontos condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3 – CAIXAS DE PASSAGEM

7.8.3.1 – PLACA / ESPELHO 4X2" PARA 01 MÓDULO RJ45, INSTALADO EM CAIXA DE PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa/espelho para módulos RJ-45, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.2 – PLACA / ESPELHO 4X2" PARA 02 MÓDULOS RJ45, INSTALADO EM CAIXA DE PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa/espelho para módulos RJ-45, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.3 – CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SINAPI 91940.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.4 – CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SINAPI 91943.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.5 – CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de PVC, tipo X, com quatro entradas, para eletroduto de PVC soldável DN 25 mm (3/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95817.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem

às conexões. Os eletrodutos serão ligados às entradas com adaptadores e vedação adequados ao grau de proteção definido em projeto, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.6 – CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo X, com quatro entradas roscadas, para eletroduto de aço galvanizado DN 20 mm (3/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95801.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão rosqueados às entradas, com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.7 – CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo X, com quatro entradas roscadas, para eletroduto de aço galvanizado DN 20 mm (3/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95801.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão rosqueados às entradas, com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.8 – CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 32 MM (1 1/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo X, com quatro entradas roscadas, para eletroduto de aço galvanizado DN 32 mm (1 1/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95803.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem

às conexões. Os eletrodutos serão rosqueados às entradas, com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.9 – CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO R1, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,35X0,60X0,60 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020

Fornecimento e instalação de caixa enterrada tipo R1 para instalações telefônicas e de dados, em alvenaria de blocos de concreto, com dimensões internas de 0,35 x 0,60 x 0,60 m, excluindo o tampão. Composição de referência: SINAPI 101795.

Local de Aplicação: Pontos de passagem, derivação e entrada da rede subterrânea de telecomunicações, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A caixa será executada nos locais e nas cotas indicados no projeto, sobre fundo com material drenante, para escoamento da água que entrar. As paredes serão de alvenaria de blocos de concreto, com juntas completamente preenchidas e prumo e esquadro verificados, e a face interna será revestida de forma a ficar lisa e sem arestas que danifiquem os cabos. Os eletrodutos entrarão pelas paredes em furos previstos na execução da alvenaria, com as terminações niveladas rente à face interna e com a vedação do espaço restante em torno do tubo. O topo da caixa será acabado para receber o tampão, instalado no item seguinte, e ficará nivelado com o piso acabado. O reaterro em torno da caixa será feito em camadas compactadas, sem danificar a alvenaria nem os eletrodutos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.3.10 – TAMPA PARA CAIXA TIPO R1, EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,40 X 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020

Fornecimento e instalação de tampa em ferro fundido para caixa tipo R1, com dimensões internas de 0,40 x 0,60 m, para as caixas enterradas de instalações telefônicas e de dados. Composição de referência: SINAPI 101798.

Local de Aplicação: Caixas enterradas tipo R1 da rede subterrânea de telecomunicações, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A tampa será assentada sobre o requadro ou o aro da caixa, com a base limpa e regularizada, nivelada com o piso acabado do entorno e sem folgas que permitam balanço ou ruído. A classe de carga da tampa será a indicada no projeto, compatível com o tráfego previsto no local. A tampa será removível, para acesso à caixa, e entregue sem trincas, rebarbas ou defeitos de fundição.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.4 – INFRAESTRUTURA

7.8.4.1.1 – ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SINAPI 104407.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.1.2 – ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1 1/4", APARENTE- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 1 1/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SINAPI 104408.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será

seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.1.3 – ELETRODUTO GALVANIZADO NBR 5597 50mm 2""

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de ferro galvanizado, roscável, diâmetro de 2" (50 mm), incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 068207.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes e aos suportes no espaçamento definido em projeto, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado

arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.1.4 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91847.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.1.5 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 3/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 91845.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.1.6 – ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Fornecimento e instalação de eletroduto em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado, diâmetro 1 1/2", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SINAPI 97667.

Local de Aplicação: Rede enterrada de distribuição de energia elétrica, em vala conforme detalhe de projeto.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Em rede enterrada, o eletroduto será assentado em vala na profundidade de projeto, sobre lastro de areia e envolvido lateral e superiormente por camada de areia, com fita de sinalização de advertência a meia profundidade do reaterro. As extremidades serão obturadas até a enfiação, impedindo a entrada de água e detritos, e o reaterro executado em camadas compactadas.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.2.1 – ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100X50 CHAPA 24 SEM TAMPA

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 060107.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.2.3 – ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 150X50 CHAPA 24 SEM TAMPA

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 059124.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.2.4 – ELETROCALHA LISA ""U"" 200X50MM CHAPA 24 GALVANIZADA A FOGO

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 060129.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.2.5 – ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 300x50mm CHAPA 24 SEM TAMPA

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, dimensões de 300x50mm, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 063148.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.8.4.2.6 – TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 150mm (3 METROS) CHAPA 24

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 063150.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista,

acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.4.2.6 – Tampa de encaixe 100 X 3000 mm, galvanizada à fogo, para eletrocalha metálica(ref.: mopa ou similar)

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, dimensões de 100 X 3000 mm, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: ORSE 12471.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de

condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.4.2.7 – TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA 200mm (3 METROS) CHAPA 24

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 063149.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.4.2.8 – TAMPA DE PRESSAO PARA ELETROCALHA 300mm (3 METROS) CHAPA 22

Fornecimento e instalação de eletrocalha (lisa ou perfurada) em chapa de aço galvanizado, incluindo emendas, curvas, derivações, talas, suportes, tirantes e acessórios de fixação. Composição de referência: SBC 063151.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição de cabos aparentes — shafts, forros técnicos, casas de máquinas e áreas técnicas —, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
A instalação seguirá o traçado de projeto, com o conjunto nivelado e alinhado, suspenso por tirantes ou apoiado em suportes em espaçamento que impeça flechas sob a carga total de cabos prevista, acrescida da reserva de projeto. As mudanças de direção e as derivações serão executadas exclusivamente com peças próprias do sistema — curvas, tês e cruzetas —, vedados cortes e dobras improvisados em obra, que produzem arestas cortantes danosas à isolação dos cabos.

As emendas entre segmentos serão executadas com talas aparafusadas que assegurem a continuidade elétrica de toda a extensão metálica, e o conjunto será interligado ao sistema de aterramento por condutor de equipotencialização, requisito de segurança contra contatos indiretos previsto na NBR 5410.

A taxa de ocupação observará os limites normativos, dispondo-se os cabos lado a lado, sem sobreposição em camadas nos trechos horizontais, de modo a não comprometer a capacidade de condução de corrente. Nos trechos verticais os cabos serão fixados a cada 0,50 m e nos horizontais em espaçamento compatível com a seção, evitando-se esforços sobre os terminais.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5 – EQUIPAMENTOS DE LÓGICA

7.8.5.1 – Fornecimento e Instalação de Rack de Piso 36Us para Cabeamento estruturado, incluindo componentes para fixação

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão

instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.2 – Fornecimento e Instalação de Kit Exaustor com 2 Ventiladores para Rack de Piso 19"

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.3 – Organizador Horizontal 19" para rack, 1u com conexões e acessórios

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.4 – PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2025

Fornecimento e instalação de componente do sistema de cabeamento estruturado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SINAPI 98302.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.5 – PATCH PANEL 48 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2025

Fornecimento e instalação de componente do sistema de cabeamento estruturado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SINAPI 98304.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.6 – SWITCH WIRED TP - LINK GIGABIT 24 PORTAS TL - SG1024D.

Fornecimento e instalação de componente do sistema de cabeamento estruturado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SBC 059252.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:

O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.7 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SWITCH C/ 48 PORTAS, CAT. 6, 19"X1U, C/ CONEXÕES, FIXAÇÕES E ACESSÓRIOS. REF:: FURUKAWA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS

Fornecimento e instalação de componente do sistema de cabeamento estruturado, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.8 – Fornecimento e Instalaçao de Frente Falsa (tampa cega) para Rack 1U

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.9 – Fornecimento e instalação de régua com 4 tomadas 2P+T 10A/250VCA para fixação rack padrão 19", alatura 1U, com conexões, fixações e acessórios

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.10 – DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO) COM 24 PORTAS PARA RACK - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.11 – NVR INTELBRAS 16 CANAIS FULL HD 1080P 2MP

Fornecimento e instalação de gravador de vídeo em rede (NVR), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SBC 068414.

Local de Aplicação: Pontos de videomonitoramento definidos no projeto de segurança eletrônica.

Forma de Execução:
A câmera será instalada na posição, altura e ângulo definidos no projeto, evitando-se o enquadramento contra fontes de luz intensa, que satura a imagem, e assegurando-se a cobertura efetiva da área de interesse. A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural e as conexões protegidas contra intempéries nas instalações externas.

A interligação será executada com cabeamento próprio, respeitando-se o comprimento máximo do enlace, e a alimentação por PoE ou por fonte dedicada, conforme o projeto. Concluída a instalação será executado o ajuste de foco, de enquadramento e dos parâmetros de imagem, e testadas a gravação, a retenção pelo período especificado e a visualização remota.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.12 – Fornecimento e instalação de kit com: monitor, teclado e mouse para instalação em rack 36U. Referência: APC AP5017 ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de rack para cabeamento estruturado, com portas, laterais removíveis e kit de fixação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sala técnica / sala de equipamentos indicada no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O rack será instalado nivelado e fixado ao piso, com afastamento das paredes que permita acesso e ventilação, em ambiente com controle de temperatura e livre de umidade e poeira. A distribuição dos equipamentos no interior observará a organização por função, com os equipamentos de maior dissipação térmica posicionados de modo a não aquecer os demais.

A ventilação será dimensionada para a dissipação total dos equipamentos instalados, com entrada de ar na base e exaustão no topo, e filtros que impeçam a entrada de poeira. As frentes falsas serão instaladas em todos os espaços vagos, medida necessária para impedir a recirculação do ar quente pela frente do rack.

Os cabos serão organizados por guias horizontais e verticais, com raios de curvatura preservados, identificação em ambas as extremidades e reserva técnica adequada. A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com aterramento do rack integrado à malha de aterramento do edifício.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.13 – Access Point TP-Link Wireless. Referência: EAP115 da TP-Link ou equivalente técnico - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de ponto de acesso sem fio (access point), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.14 – CAMERA DOME FULL HD INFRAVERMELHO MULTI HD VHD 1220DG4

Fornecimento e instalação de câmera de videomonitoramento, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SBC 059438.

Local de Aplicação: Pontos de videomonitoramento definidos no projeto de segurança eletrônica.

Forma de Execução:

A câmera será instalada na posição, altura e ângulo definidos no projeto, evitando-se o enquadramento contra fontes de luz intensa, que satura a imagem, e assegurando-se a cobertura efetiva da área de interesse. A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural e as conexões protegidas contra intempéries nas instalações externas.

A interligação será executada com cabeamento próprio, respeitando-se o comprimento máximo do enlace, e a alimentação por PoE ou por fonte dedicada, conforme o projeto. Concluída a instalação será executado o ajuste de foco, de enquadramento e dos parâmetros de imagem, e testadas a gravação, a retenção pelo período especificado e a visualização remota.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.15 – CAMERA BULLET INFRAVER. MULTI HD 4X1 INTELBRAS VHD3230 B G7

Fornecimento e instalação de câmera de videomonitoramento, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: SBC 068399.

Local de Aplicação: Pontos de videomonitoramento definidos no projeto de segurança eletrônica.

Forma de Execução:
A câmera será instalada na posição, altura e ângulo definidos no projeto, evitando-se o enquadramento contra fontes de luz intensa, que satura a imagem, e assegurando-se a cobertura efetiva da área de interesse. A fixação será executada em substrato com capacidade estrutural e as conexões protegidas contra intempéries nas instalações externas.

A interligação será executada com cabeamento próprio, respeitando-se o comprimento máximo do enlace, e a alimentação por PoE ou por fonte dedicada, conforme o projeto. Concluída a instalação será executado o ajuste de foco, de enquadramento e dos parâmetros de imagem, e testadas a gravação, a retenção pelo período especificado e a visualização remota.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.8.5.16 – FECHADURA DIGITAL, "STAND-ALONE" DE SOBREPOR, SUPORTE PARA MULTISENHAS, COM ALARME ANTIARROMBAMENTO, INCUSO FIXAÇÕES. REF.: INTELBRAS IFR1001 OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de fechadura eletrônica com controle de acesso, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico, atendendo à NBR 14565 quanto ao cabeamento estruturado de edifícios comerciais. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos e posições indicados no projeto de cabeamento estruturado.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, preservando-se os raios mínimos de curvatura dos cabos e evitando-se a compressão por abraçadeiras excessivamente apertadas, que altera a geometria dos pares e degrada o desempenho do enlace.

Todos os pontos e cordões serão identificados conforme a codificação do projeto, em ambas as extremidades. Os patch cords serão certificados de fábrica, vedada a confecção em obra, cuja terminação manual não assegura o desempenho da categoria.

Concluída a instalação, os enlaces serão certificados com analisador de cabeamento, com relatório de todos os parâmetros exigidos pela categoria, sendo a aprovação integral condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.8.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 07.9 – SONORIZAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 07.9 – SONORIZAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	07.9
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-07.9		
CONTEÚDO:	**SONORIZAÇÃO**		

07.9 – SONORIZAÇÃO

Este volume reúne as especificações do sistema de sonorização ambiente da edificação, correspondentes ao subgrupo 7.9 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo caixas de som, amplificador/receiver, caixas de passagem e infraestrutura do sistema.

07.9.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

07.9.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

07.9.0.2 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a

penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

07.9.0.3 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

07.9.0.4 – CABOS E PUXAMENTO

No puxamento de cabos e fios em eletrodutos não serão utilizados lubrificantes orgânicos, admitindo-se somente grafite ou talco. O puxamento será efetuado manualmente, utilizando alça-guia e roldanas com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo em pedaço de tubo. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, evitando-se esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los.

As emendas em cabos e fios somente poderão ser feitas em caixas de passagem, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas

apenas nos casos estritamente necessários, quando o comprimento da ligação for superior ao lance máximo de acondicionamento fornecido pelo fabricante.

07.9.0.5 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

O recebimento das instalações será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema, com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado.

Serão obrigatoriamente observados: a instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como eletrodutos, bandejas para cabos, braçadeiras, caixas e blocos terminais; e a verificação da fiação e das emendas nas caixas de passagem, de distribuição e nos painéis.

A aceitação dos serviços será efetuada em duas etapas: a primeira, provisória, após a entrega em operação aprovada dos equipamentos, realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda, final, após a operação experimental pelo prazo estipulado, corrigidas as eventuais falhas e entregue o manual de manutenção.

07.9.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.9.1 – EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

7.9.1.1 – Caixa de som arandela Frahm 6", 10W, Rms 8 Ohms ou equivalente técnico - Fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de caixa acústica (sonofletor) para sistema de som ambiente, com potência e impedância compatíveis com o circuito a que se conecta. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto de sonorização.

Forma de Execução:
As caixas acústicas serão instaladas nas posições definidas no projeto, que asseguram a cobertura e a inteligibilidade calculadas, com fixação em substrato com capacidade estrutural e observância da polaridade uniforme em todo o circuito — a inversão de polaridade entre unidades próximas provoca cancelamento e perda de nível sonoro.

As ligações de sinal serão executadas com cabeamento próprio, afastado dos circuitos de força para evitar indução e ruído, conforme exige a boa prática e a NBR 5410. As emendas somente serão executadas em caixas de passagem, vedadas no interior de eletrodutos.

Concluída a instalação, o sistema será ajustado e ensaiado quanto ao nível sonoro e à uniformidade de cobertura nos ambientes atendidos, e à integração com o sistema de alarme, quando prevista em projeto. A aceitação ocorrerá em duas etapas: provisória, após os testes, e final, após o período de operação experimental estipulado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.9.1.2 – AMPLIFICADOR RECEIVER PARA SOM AMBIENTE FRAHM, 1000W RMS 8 OHMS OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de amplificador para sistema de som ambiente, com potência e impedância compatíveis com o conjunto de alto-falantes atendido, incluindo entradas de sinal e controles de zona. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto de sonorização.

Forma de Execução:

O amplificador será instalado em rack ou local ventilado, com circuito elétrico dedicado e aterramento. A carga total dos alto-falantes conectados não excederá a potência nominal de saída e a impedância resultante será compatível com a especificada, uma vez que a impedância inferior à mínima provoca sobrecarga e queima do estágio de potência.

As ligações de sinal serão executadas com cabeamento próprio, afastado dos circuitos de força para evitar indução e ruído, conforme exige a boa prática e a NBR 5410. As emendas somente serão executadas em caixas de passagem, vedadas no interior de eletrodutos.

Concluída a instalação, o sistema será ajustado e ensaiado quanto ao nível sonoro e à uniformidade de cobertura nos ambientes atendidos, e à integração com o sistema de alarme, quando prevista em projeto. A aceitação ocorrerá em duas etapas: provisória, após os testes, e final, após o período de operação experimental estipulado.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.9.1.3 – CABO PARALELO POLARIZADO BICOLOR (COR VERMELHA PARA POSITIVO E PRETO PARA NEGATIVO) COM SEÇÃO DE 2X 1,5MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 1,5 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.9.2 – CAIXAS DE PASSAGEM

7.9.2.1 – CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de condulete de alumínio, tipo X, com quatro entradas roscadas, para eletroduto de aço galvanizado DN 20 mm (3/4"), para instalação aparente, incluindo os acessórios de fixação e de vedação, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico. Composição de referência: SINAPI 95801.

Local de Aplicação: Pontos de derivação, mudança de direção e passagem dos eletrodutos aparentes, conforme o projeto.

Forma de Execução:

O condulete será fixado rigidamente à superfície ou ao suporte, alinhado e aprumado com os eletrodutos que a ele se ligam, de modo que não transmita esforço mecânico aos eletrodutos nem às conexões. Os eletrodutos serão rosqueados às entradas, com rosca completa e sem folgas, de modo a assegurar a continuidade elétrica e a estanqueidade, e as entradas não utilizadas serão fechadas.

O condulete será instalado em posição acessível, de modo a permitir a inspeção, a enfiação e a manutenção dos condutores sem remoção de acabamentos. Receberá a tampa do tipo definido em projeto, fixada com os parafusos do fabricante e com a junta de vedação fornecida, preservando o grau de proteção do conjunto. O aterramento do conjunto será executado conforme o projeto. A ocupação do volume interno pelos condutores e pelas emendas observará a NBR 5410, vedadas emendas fora de conectores apropriados.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.9.2.2 – CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SINAPI 91943.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:

As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.9.2.3 – CAIXA DE PASSAGEM PISO COM TAMPA APARAFUSADA 100X100X60MM

Fornecimento e instalação de caixa para instalação elétrica de piso, para tomadas de energia e de dados, com tampa ou espelho, para embutir em alvenaria, laje ou piso. Composição de referência: SBC 061427.

Local de Aplicação: Pontos de tomada, interruptor, passagem e derivação indicados no projeto elétrico.

Forma de Execução:
As caixas serão instaladas em recintos secos, abrigados e de fácil acesso, em áreas de uso comum, vedada a localização em áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos será feita por arruelas e buchas de proteção, não podendo o eletroduto apresentar saliência interna maior que a altura da arruela somada à da bucha, que danificaria a isolação durante a enfiação.

As caixas embutidas em laje ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a eletrodutos. As embutidas em parede facearão o revestimento acabado, niveladas e aprumadas, de modo a não resultar em profundidade excessiva após o revestimento, e serão providas de tampa ou espelho, com espaço interno suficiente para acomodar folgadamente os condutores e suas emendas.

As caixas de 4" x 2" serão montadas com o lado menor paralelo ao piso. As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas entre si e com os demais dispositivos, apresentando uniformidade de conjunto, e instaladas nas alturas padronizadas do projeto.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.9.2.4 – CONJUNTO MONTADO SUPORTE, E PLACA CEGA, NA COR BRANCA, PARA CAIXA PVC 4X4", FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de conjunto de suporte e placa (cega ou com saída para fio), na cor branca, para caixa de instalação elétrica. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixas de passagem, de reserva técnica e pontos sem dispositivo, conforme projeto elétrico.

Forma de Execução:
O conjunto será fixado sobre a caixa correspondente, nivelado e alinhado com os demais dispositivos do ambiente e faceando o revestimento acabado. As caixas fechadas por placa cega que contenham emendas permanecerão acessíveis, não podendo ser encobertas por revestimento, mobiliário ou forro fixo.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

7.9.3 – INFRAESTRUTURA

7.9.3.1 – ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SINAPI 104407.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será

seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

7.9.3.2 – ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1 1/2", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 1 1/2", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SINAPI 104409.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 07.9.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 08.1 – INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 08.1 – INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	08.1
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-08.1		
CONTEÚDO:	**INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO**		

08.1 – INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

Este volume reúne as especificações da infraestrutura hidráulica e dos equipamentos do sistema de hidrantes de combate a incêndio da edificação, correspondentes ao subgrupo 8.1 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo abrigos de hidrante, tubos e conexões em aço galvanizado, registros e válvulas, componentes do sistema de pressurização (manômetro, pressostato, tanque de pressão, bomba de incêndio), suportes de fixação e serviços complementares (pintura, furos e blocos estruturais).

08.1.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

08.1.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

08.1.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações de PVC somente poderão ser utilizadas em redes enterradas, afastadas de no mínimo 1 m dos limites da edificação, conforme detalhes do projeto.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

Instalação de equipamentos: todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas a eles; os demais poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação serão tomados cuidados especiais quanto ao perfeito alinhamento e nivelamento.

08.1.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas rosqueadas de aço: o corte será feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas apresentarão filetes bem limpos, que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade. As roscas serão abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento da rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. O aperto das roscas será feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

08.1.0.4 – PROTEÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES

Proteção de tubulações enterradas: as tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, receberão proteção externa contra a corrosão, com as superfícies metálicas completamente limpas para receber a aplicação da pintura. O sistema de proteção consistirá em pintura com tinta betuminosa e posterior envolvimento do tubo com fita impermeável destinada à proteção mecânica da tubulação.

Pintura de tubulações metálicas: todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, receberão proteção e pintura, com espessura de película suficiente para isolar o metal do contato com a atmosfera. Serão aplicadas pelo menos três demãos de tinta, devendo cada demão cobrir possíveis falhas e irregularidades da anterior. A tinta de base conterá pigmentos inibidores da formação de ferrugem — tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco ou equivalentes —, cabendo à Contratada assegurar a compatibilidade entre tintas de fundo e de acabamento.

08.1.0.5 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio hidrostático: antes do recebimento das tubulações será executado teste hidrostático destinado a detectar eventuais vazamentos. A prova será feita em todas as tubulações a uma pressão nunca inferior a 1.400 kPa, pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho do sistema quando esta exceder 1.050 kPa. As pressões dos ensaios hidrostáticos são medidas nos pontos mais baixos de cada instalação ou setor da rede enterrada que está sendo ensaiada.

O teste será procedido na presença da Fiscalização, que liberará o trecho testado para revestimento, verificando-se também o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e a instalação de todos os elementos componentes, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema será verificado na presença da Fiscalização.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

08.1.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1.1 – ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2 1/2" X 1 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026

Fornecimento e instalação de abrigo para hidrante, completo, com registro globo angular de 45°, adaptador storz, mangueira de incêndio de 15 m e esguicho, atendendo à NBR 13714 quanto aos sistemas de hidrantes e de mangotinhos e às exigências do Corpo de Bombeiros. Composição de referência: SINAPI 96765.

Local de Aplicação: Pontos de hidrante definidos no projeto de prevenção e combate a incêndio, de modo que toda a área protegida seja alcançada pelo alcance do jato.

Forma de Execução:
O abrigo será instalado na altura normativa, embutido ou aparente conforme o projeto, com a porta de abertura livre e desobstruída, identificada com a inscrição 'INCÊNDIO' e sinalizada conforme a NBR 13434. É vedada a utilização do abrigo para guarda de qualquer outro material.

A mangueira será acondicionada em zig-zag ou aduchada em suporte próprio, permitindo o desdobramento imediato sem embaraços, e conectada permanentemente ao registro por engate storz, com o esguicho acoplado. A altura do registro e o diâmetro do hidrante observarão o tipo de sistema definido em projeto.

Concluída a instalação, será verificada a estanqueidade e realizado ensaio de funcionamento com medição de pressão e vazão no hidrante mais desfavorável, comprovando-se o atendimento aos valores mínimos de projeto — condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.2 – REGISTRO DE RECALQUE, HIDRANTE SUBTERRÂNEO PREDIAL, 65 MM, CAIXA DE ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de registro de recalque para hidrante de passeio, DN 65 mm, com caixa de alvenaria, tampa articulada e engate rápido tipo storz, destinado à alimentação da rede pelo Corpo de Bombeiros, atendendo à NBR 13714. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Passeio ou área externa de fácil acesso ao veículo do Corpo de Bombeiros, conforme o projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
O registro será instalado em caixa de alvenaria com tampa articulada identificada, posicionado em local de fácil acesso e permanente desobstrução ao veículo do Corpo de Bombeiros, na altura normativa e com a união storz voltada para o logradouro.

Será instalada válvula de retenção que impeça o retorno da água da rede predial, permitindo a pressurização exclusivamente no sentido do sistema. Concluída a instalação, serão verificadas a estanqueidade sob pressão de ensaio e a livre manobra do registro.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.3 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 25 mm, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 97498.

Local de Aplicação: Rede de combate a incêndio por hidrantes da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 13714 (sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050

kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.4 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 65 mm, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 92367.

Local de Aplicação: Rede de combate a incêndio por hidrantes da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 13714 (sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050

kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.5 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 80 mm, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: SINAPI 92368.

Local de Aplicação: Rede de combate a incêndio por hidrantes da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 13714 (sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050

kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.6 – Tubo aço galvanizado schedule 40, d=1" (25mm), c/conexões, sem costura, e=3,38mm, 2,50kg/m

Fornecimento e instalação de tubo em aço galvanizado, diâmetro nominal de 1", para rede predial de combate a incêndio por hidrantes, atendendo à NBR 5580 (tubos de aço-carbono para roscar) quanto a dimensões, espessura de parede, pressão de serviço e marcação, incluindo cortes, conexões de montagem e fixação. Composição de referência: ORSE 8976.

Local de Aplicação: Rede de combate a incêndio por hidrantes da edificação — ramais, sub-ramais, prumadas, barriletes e coletores —, conforme traçado do projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A tubulação será instalada conforme o traçado, os diâmetros e as declividades do projeto, com as linhas verticais no prumo e as horizontais alinhadas e paralelas às paredes, contínuas entre conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações, e travessando as paredes preferencialmente na perpendicular. Será evitada a passagem sobre equipamentos elétricos. Atende-se à NBR 13714 (sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio).

Junta roscada: cortar o tubo em seção reta com serra própria, abrir a rosca com tarraxa apropriada prevendo o acréscimo do comprimento que ficará dentro da conexão, apresentando filetes limpos e bem conformados; vedar com o material previsto em projeto e apertar com chave adequada, sem interrupção e sem retornar.

Quando embutida em alvenaria, os rasgos serão executados com talhadeira (blocos cerâmicos) ou serra elétrica portátil (blocos de concreto), fixando-se a tubulação pelo enchimento com argamassa de cimento e areia e, quando indicado, com grapas de ferro redondo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, colunas ou outros elementos estruturais; as passagens por elementos estruturais serão executadas antes da concretagem. Quando aparente, será fixada por braçadeiras em espaçamento que impeça flechas e vibrações, permitindo a dilatação térmica.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.7 – JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92382.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.8 – JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 65 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92390.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.9 – JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de joelho (curva de 90° ou 45°, conforme indicado), diâmetro 80 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92636.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.10 – LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 3" X 2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 3", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92937.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.11 – TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 25 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92637.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.12 – TE REDUCAO GALVANIZADO 1""x1/2""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SBC 055724.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.13 – TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 65 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92642.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.14 – TE REDUCAO GALVANIZADO 2.1/2""x1.""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 2 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SBC 055182.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.15 – TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de tê, diâmetro 80 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92644.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.16 – TE REDUCAO GALVANIZADO 3"" x 2.1/2""

Fornecimento e instalação de tê de redução, diâmetro 2 1/2", no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SBC 055180.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.17 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 80 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92348.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.18 – REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro de gaveta, diâmetro 2 1/2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção do fluxo, destinado a operar totalmente aberto ou totalmente fechado, não sendo adequado à regulagem de vazão, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94499.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de combate a incêndio por hidrantes — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:

A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.19 – REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro de gaveta, diâmetro 3", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção do fluxo, destinado a operar totalmente aberto ou totalmente fechado, não sendo adequado à regulagem de vazão, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 94500.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de combate a incêndio por hidrantes — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.20 – VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de registro/válvula de esfera, em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à interrupção rápida do fluxo, com fechamento em um quarto de volta, com pressão

nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 95249.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de combate a incêndio por hidrantes — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.21 – VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de válvula de retenção, diâmetro 2 1/2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à permitir o escoamento em um único sentido, impedindo o refluxo, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 99624.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de combate a incêndio por hidrantes — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão

inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.22 – MANÔMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM2), D = 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Fornecimento e instalação de manômetro, integrante do conjunto de pressurização do sistema de combate a incêndio, com faixa de operação compatível com as pressões de trabalho do sistema. Composição de referência: SINAPI 101917.

Local de Aplicação: Casa de bombas de incêndio, conforme o projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
O manômetro será instalado em posição que permita a leitura direta, com a pressão normal de operação situada no terço médio da escala, faixa de melhor exatidão, e dotado de registro de isolamento para substituição sem esvaziamento do sistema.

As conexões serão vedadas com material compatível e submetidas ao ensaio hidrostático do sistema, a pressão nunca inferior a 1.400 kPa por 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, sem qualquer vazamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.23 – Pressostato 40_60PSI - Fornecimento e Instalação

Fornecimento e instalação de pressostato, integrante do conjunto de pressurização do sistema de combate a incêndio, com faixa de operação compatível com as pressões de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de bombas de incêndio, conforme o projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
O pressostato será instalado em tomada de pressão independente, com registro de isolamento para manutenção, e ajustado para os valores de partida e parada definidos em projeto, de modo que a bomba parta automaticamente na queda de pressão e não desligue automaticamente enquanto houver demanda — nos sistemas de incêndio o desligamento é, em regra, exclusivamente manual.

As conexões serão vedadas com material compatível e submetidas ao ensaio hidrostático do sistema, a pressão nunca inferior a 1.400 kPa por 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, sem qualquer vazamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.24 – Tanque de Pressão 10L - Fornecimento e instalação
Fornecimento e instalação de tanque de pressão (vaso hidropneumático), integrante do conjunto de pressurização do sistema de combate a incêndio, com faixa de operação compatível com as pressões de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de bombas de incêndio, conforme o projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
O tanque será instalado junto ao conjunto de pressurização, com a pré-carga de ar ajustada ao valor indicado pelo fabricante em função da pressão de partida, condição para que amorteça as variações e evite a partida repetitiva da bomba.

As conexões serão vedadas com material compatível e submetidas ao ensaio hidrostático do sistema, a pressão nunca inferior a 1.400 kPa por 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, sem qualquer vazamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.25 – Bomba centrífuga para incêndio P=5CV, Q=9m³/h, ref.: BC-22R 1A Schneider ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de conjunto motobomba para sistema de combate a incêndio, potência de 5 CV, vazão de 9 m³/h, com curva característica que atenda simultaneamente à vazão e à pressão exigidas no ponto hidraulicamente mais desfavorável, atendendo à NBR 13714. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Casa de bombas de incêndio, conforme o projeto de prevenção e combate a incêndio.

Forma de Execução:
O conjunto será instalado sobre base de concreto nivelada, com a sucção preferencialmente afogada, de modo a manter a bomba permanentemente escorvada — requisito essencial em sistemas de incêndio, nos quais a partida deve ser imediata e sem intervenção. A linha de sucção será curta, direta, sem pontos altos, com redução excêntrica de face plana para cima.

Serão instalados válvula de retenção e registro de bloqueio no recalque, com o registro travado na posição aberta e sinalizado, além de manômetros na sucção e no recalque. A alimentação elétrica será executada por circuito exclusivo, protegido e, quando exigido em projeto, derivado a montante do disjuntor geral, de modo que o desligamento geral da edificação não desligue a bomba de incêndio.

O comando assegurará a partida automática por queda de pressão e o desligamento exclusivamente manual, com sinalização de funcionamento em local permanentemente vigiado, conforme as exigências normativas e do Corpo de Bombeiros.

Concluída a instalação será executado o ensaio de desempenho do sistema, medindo-se pressão e vazão no hidrante mais desfavorável com a bomba em operação, verificando-se o atendimento aos valores de projeto, o tempo de partida, a corrente absorvida e a ausência de vazamentos e vibrações. O relatório será entregue à Fiscalização e instruirá a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.26 – SUPORTE PARA 2 TUBOS HORIZONTAIS, ESPAÇADO A CADA 56 CM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 25 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE TUBULAÇÃO FIXADA. AF_09/2023

Fornecimento e instalação de dispositivo de fixação e sustentação de tubulações horizontais, por abraçadeiras e perfilados ou tirantes, no espaçamento definido na composição de referência e compatível com o material e o diâmetro do tubo. Composição de referência: SINAPI 90460.

Local de Aplicação: Trajetos de tubulações aparentes e em shafts, conforme os projetos de instalações.

Forma de Execução:
Os suportes serão fixados a elementos com capacidade estrutural, em espaçamento que impeça flechas e vibrações e que permita a dilatação térmica longitudinal da tubulação — a fixação rígida contínua de tubulações sujeitas a variação térmica provoca flambagem e ruptura das conexões.

Serão previstos suportes adicionais junto a válvulas, conexões e equipamentos pesados, de modo a evitar a transmissão de esforços à tubulação. Nas prumadas, cada nível receberá fixação firmemente ancorada à estrutura. Nos suportes com braçadeiras ou parafusos tipo 'U' serão empregadas porcas e contraporcas.

Nos pontos de contato entre tubulação de material diferente do suporte serão interpostos calços ou isoladores que impeçam o par galvânico, notadamente entre cobre e aço.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.27 – TIRANTE ROSQUEADO 3/8""

Fornecimento e instalação de dispositivo de fixação e sustentação de tubulações horizontais, por abraçadeiras e perfilados ou tirantes, no espaçamento definido na composição de referência e compatível com o material e o diâmetro do tubo. Composição de referência: SBC 055318.

Local de Aplicação: Trajetos de tubulações aparentes e em shafts, conforme os projetos de instalações.

Forma de Execução:
Os suportes serão fixados a elementos com capacidade estrutural, em espaçamento que impeça flechas e vibrações e que permita a dilatação térmica longitudinal da tubulação — a fixação rígida contínua de tubulações sujeitas a variação térmica provoca flambagem e ruptura das conexões.

Serão previstos suportes adicionais junto a válvulas, conexões e equipamentos pesados, de modo a evitar a transmissão de esforços à tubulação. Nas prumadas, cada nível receberá fixação firmemente ancorada à estrutura. Nos suportes com braçadeiras ou parafusos tipo 'U' serão empregadas porcas e contraporcas.

Nos pontos de contato entre tubulação de material diferente do suporte serão interpostos calços ou isoladores que impeçam o par galvânico, notadamente entre cobre e aço.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.28 – FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 2 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS

Fornecimento e instalação de dispositivo de fixação e sustentação de tubulações verticais (prumadas), por abraçadeiras e perfilados ou tirantes, no espaçamento definido na composição de referência e compatível com o material e o diâmetro do tubo. Composição de referência: SINAPI 91174.

Local de Aplicação: Trajetos de tubulações aparentes e em shafts, conforme os projetos de instalações.

Forma de Execução:
Os suportes serão fixados a elementos com capacidade estrutural, em espaçamento que impeça flechas e vibrações e que permita a dilatação térmica longitudinal da tubulação — a fixação rígida contínua de tubulações sujeitas a variação térmica provoca flambagem e ruptura das conexões.

Serão previstos suportes adicionais junto a válvulas, conexões e equipamentos pesados, de modo a evitar a transmissão de esforços à tubulação. Nas prumadas, cada nível receberá fixação firmemente ancorada à estrutura. Nos suportes com braçadeiras ou parafusos tipo 'U' serão empregadas porcas e contraporcas.

Nos pontos de contato entre tubulação de material diferente do suporte serão interpostos calços ou isoladores que impeçam o par galvânico, notadamente entre cobre e aço.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.29 – FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM, COM ABRAÇADEIRA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 2 1/2", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023

Fornecimento e instalação de dispositivo de fixação e sustentação de tubulações horizontais, por abraçadeiras e perfilados ou tirantes, no espaçamento definido na composição de referência e compatível com o material e o diâmetro do tubo. Composição de referência: SINAPI 91180.

Local de Aplicação: Trajetos de tubulações aparentes e em shafts, conforme os projetos de instalações.

Forma de Execução:

Os suportes serão fixados a elementos com capacidade estrutural, em espaçamento que impeça flechas e vibrações e que permita a dilatação térmica longitudinal da tubulação — a fixação rígida contínua de tubulações sujeitas a variação térmica provoca flambagem e ruptura das conexões.

Serão previstos suportes adicionais junto a válvulas, conexões e equipamentos pesados, de modo a evitar a transmissão de esforços à tubulação. Nas prumadas, cada nível receberá fixação firmemente ancorada à estrutura. Nos suportes com braçadeiras ou parafusos tipo 'U' serão empregadas porcas e contraporcas.

Nos pontos de contato entre tubulação de material diferente do suporte serão interpostos calços ou isoladores que impeçam o par galvânico, notadamente entre cobre e aço.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.30 – FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE. AF_09/2023_PS

Fornecimento e instalação de dispositivo de fixação e sustentação de tubulações verticais (prumadas), por abraçadeiras e perfilados ou tirantes, no espaçamento definido na composição de referência e compatível com o material e o diâmetro do tubo. Composição de referência: SINAPI 91175.

Local de Aplicação: Trajetos de tubulações aparentes e em shafts, conforme os projetos de instalações.

Forma de Execução:
Os suportes serão fixados a elementos com capacidade estrutural, em espaçamento que impeça flechas e vibrações e que permita a dilatação térmica longitudinal da tubulação — a fixação rígida contínua de tubulações sujeitas a variação térmica provoca flambagem e ruptura das conexões.

Serão previstos suportes adicionais junto a válvulas, conexões e equipamentos pesados, de modo a evitar a transmissão de esforços à tubulação. Nas prumadas, cada nível receberá fixação firmemente ancorada à estrutura. Nos suportes com braçadeiras ou parafusos tipo 'U' serão empregadas porcas e contraporcas.

Nos pontos de contato entre tubulação de material diferente do suporte serão interpostos calços ou isoladores que impeçam o par galvânico, notadamente entre cobre e aço.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

8.1.31 – PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

Fornecimento e aplicação de tinta de fundo anticorrosiva (primer) sobre superfície metálica, com pigmentos inibidores da formação de ferrugem — óxido de ferro, zarcão ou cromato de zinco —, na espessura de película seca especificada, constituindo a primeira camada do sistema de proteção. Composição de referência: SINAPI 100721.

Local de Aplicação: Estruturas, tubulações, suportes e demais elementos metálicos aparentes indicados em projeto.

Forma de Execução:
A superfície será preparada removendo-se ferrugem, carepa de laminação, rebarbas e escórias de solda por escovamento, lixamento mecânico ou jateamento, conforme o grau de preparo especificado, e desengordurada com solvente adequado. A superfície estará completamente seca e isenta de sujeira, óleo, graxa e umidade no momento da aplicação.

As superfícies limpas serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação. Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de fundo e duas de acabamento, com espessura mínima de película seca de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma, cobrindo cada demão as falhas e irregularidades da anterior.

O intervalo entre demãos observará o tempo declarado pelo fabricante — em regra, prova de toque após 2 horas e aptidão para repintura após 12 horas para o fundo, e 1 hora e 3 horas respectivamente para o acabamento. As tintas de fundo e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, assegurando-se sua compatibilidade. Não será executada pintura sob chuva, com umidade relativa excessiva ou com temperatura inferior a 10 °C.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

8.1.32 – PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE

Fornecimento e aplicação de tinta de acabamento (esmalte sintético) sobre superfície metálica previamente preparada e com fundo anticorrosivo aplicado, na cor e no número de demãos especificados, compatível com a tinta de base empregada. Composição de referência: SINAPI 100761.

Local de Aplicação: Estruturas, tubulações, suportes e demais elementos metálicos aparentes indicados em projeto.

Forma de Execução:
A superfície será preparada removendo-se ferrugem, carepa de laminação, rebarbas e escórias de solda por escovamento, lixamento mecânico ou jateamento, conforme o grau de preparo especificado, e desengordurada com solvente adequado. A superfície estará completamente seca e isenta de sujeira, óleo, graxa e umidade no momento da aplicação.

As superfícies limpas serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação. Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de fundo e duas de acabamento, com espessura mínima de película seca de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma, cobrindo cada demão as falhas e irregularidades da anterior.

O intervalo entre demãos observará o tempo declarado pelo fabricante — em regra, prova de toque após 2 horas e aptidão para repintura após 12 horas para o fundo, e 1 hora e 3 horas respectivamente para o acabamento. As tintas de fundo e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, assegurando-se sua compatibilidade. Não será executada pintura sob chuva, com umidade relativa excessiva ou com temperatura inferior a 10 °C.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

8.1.33 – PINTURA FAIXA DEMARCACAO AVISO EM PISO-(0,4m2)-EXTINTORES

Execução de pintura de faixa de demarcação e advertência em piso, com área de 0,4 m² por unidade, em tinta para demarcação viária ou epóxi de alta resistência à abrasão, na cor de segurança normalizada, destinada a delimitar no piso a área de acesso permanentemente desobstruída dos equipamentos de combate a incêndio. Composição de referência: SBC 180051.

Local de Aplicação: Piso à frente dos extintores, hidrantes e demais equipamentos de combate a incêndio, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
A superfície será previamente limpa, desengordurada e seca, removendo-se resíduos de argamassa, óleo e partes soltas; sobre piso cimentado novo observa-se o prazo de cura antes da aplicação, sob pena de descolamento da película.

A demarcação será executada com gabarito ou fita de delimitação que assegure arestas vivas e dimensões uniformes, na cor vermelha de segurança, com as dimensões mínimas e o

posicionamento definidos na NBR 13434 — a faixa delimita a área que deve permanecer permanentemente livre de materiais, mobiliário e veículos.

Serão aplicadas as demãos necessárias à cobertura uniforme, respeitando-se o intervalo de secagem indicado pelo fabricante, e a área será mantida isolada do tráfego até a cura completa. A demarcação será conferida em conjunto com a sinalização vertical do equipamento correspondente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.34 – FURO MECANIZADO EM CONCRETO, COM MARTELO DEMOLIDOR, PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_09/2023

Execução de furo mecanizado em elemento de concreto, com martelo demolidor, para passagem de instalações, com diâmetro maior que 40 mm e menor ou igual a 75 mm, compreendendo a remoção controlada do concreto no trecho do furo, a regularização das bordas e a limpeza do local. Composição de referência: SINAPI 104762.

Local de Aplicação: Travessias de instalações em lajes, vigas e paredes de concreto, nas posições indicadas no projeto compatibilizado.

Forma de Execução:
A posição de cada furo será previamente submetida ao projetista estrutural e as armaduras existentes serão localizadas por detector de armaduras (pacômetro), marcando-se a face do elemento; identificada interferência com barra principal, a posição será deslocada, sendo vedado o seccionamento de armadura sem autorização expressa do projetista.

A abertura será executada com martelo demolidor de pequeno porte, trabalhando-se do centro do furo para as bordas, com perfurações-guia de contorno quando necessário, de modo a confinar a fissuração ao perímetro do furo e evitar o lascamento da face oposta; nos furos passantes, a face de saída será protegida e o último trecho removido a partir dela.

Concluída a abertura, as bordas serão regularizadas e o entulho removido. Após a passagem da instalação, o espaço anular será preenchido com material compatível e, nas travessias de elementos de compartimentação, com selo corta-fogo de resistência igual à do elemento atravessado.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave

em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.35 – FURO MECANIZADO EM CONCRETO, COM MARTELO DEMOLIDOR, PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 150 MM. AF_09/2023

Execução de furo mecanizado em elemento de concreto, com martelo demolidor, para passagem de instalações, com diâmetro maior que 75 mm e menor ou igual a 150 mm, compreendendo a remoção controlada do concreto no trecho do furo, a regularização das bordas e a limpeza do local. Composição de referência: SINAPI 104763.

Local de Aplicação: Travessias de instalações em lajes, vigas e paredes de concreto, nas posições indicadas no projeto compatibilizado.

Forma de Execução:

A posição de cada furo será previamente submetida ao projetista estrutural e as armaduras existentes serão localizadas por detector de armaduras (pacômetro), marcando-se a face do elemento; identificada interferência com barra principal, a posição será deslocada, sendo vedado o seccionamento de armadura sem autorização expressa do projetista.

A abertura será executada com martelo demolidor de pequeno porte, trabalhando-se do centro do furo para as bordas, com perfurações-guia de contorno quando necessário, de modo a confinar a fissuração ao perímetro do furo e evitar o lascamento da face oposta; nos furos passantes, a face de saída será protegida e o último trecho removido a partir dela.

Concluída a abertura, as bordas serão regularizadas e o entulho removido. Após a passagem da instalação, o espaço anular será preenchido com material compatível e, nas travessias de elementos de compartimentação, com selo corta-fogo de resistência igual à do elemento atravessado.

A área será isolada e sinalizada em todo o seu perímetro, com controle de acesso restrito aos trabalhadores envolvidos, e as instalações elétricas, hidráulicas, de gás e de dados que sirvam ao trecho serão previamente desligadas, purgadas e identificadas na frente de serviço — a energização remanescente de uma rede aparentemente desativada é a causa mais frequente de acidente grave em demolição. Os trabalhadores utilizarão proteção respiratória, auditiva, ocular, capacete com jugular e, nos trabalhos em altura, sistema de proteção contra quedas ancorado em elemento não sujeito à demolição.

Os resíduos gerados serão segregados na origem por classe — Classe A (concreto, argamassa, alvenaria e demais materiais minerais reutilizáveis ou recicláveis como agregado), Classe B (madeira, metal, plástico e papel), Classe C e Classe D (perigosos) —, acondicionados em baias ou caçambas identificadas e transportados por transportador licenciado a área de destinação igualmente licenciada, com emissão do respectivo Controle de Transporte de Resíduos, documento que integrará o diário de obra. É vedada a queima de resíduos no canteiro e o seu acúmulo sobre lajes em cota superior à sobrecarga admitida pela estrutura.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.36 – BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 29 CM, FBK 16 MPA (NBR 6136)

Execução de alvenaria de vedação em bloco de concreto, assentado com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:4, atendendo o bloco cerâmico à NBR 15270 e o bloco de concreto à NBR 6136 quanto a dimensões, esquadro, planeza das faces e resistência à compressão. Composição de referência: SINAPI 00034565.

Local de Aplicação: Vedações verticais internas e externas indicadas no projeto arquitetônico.

Forma de Execução:

Os blocos serão previamente umedecidos e assentados sobre a primeira fiada, executada após a marcação e a conferência do alinhamento, do esquadro e do nível da estrutura. As juntas terão espessura uniforme não superior a 10 mm, rebaixadas a ponta de colher, e a amarração entre fiadas será executada com defasagem conforme projeto, verificando-se o prumo e o nível a cada fiada.

A argamassa será aplicada de modo a preencher todas as superfícies de contato, sendo utilizada dentro de 2 horas a contar do primeiro contato do cimento com a água; a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento será rejeitada, vedado tornar a amassá-la ou reempregar material caído.

Os vãos de esquadrias receberão vergas e contravergas com transpasse mínimo de 20 cm de cada lado. Sobre parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas não encunhadas serão

executadas cintas de concreto armado. Não serão utilizados blocos cortados na face aparente do pano de alvenaria.

Após o assentamento as paredes serão limpas, removendo-se os resíduos de argamassa. A Fiscalização inspecionará a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, o esquadro, os arremates e a regularidade das juntas antes da liberação para o revestimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.37 – LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 65 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92347.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.38 – LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026

Fornecimento e instalação de luva de emenda, diâmetro 80 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92380.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:
A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.39 – NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026

Fornecimento e instalação de niple, diâmetro 65 mm, no material e no sistema de junção compatíveis com a tubulação a que se destina, para rede predial de combate a incêndio por hidrantes. Composição de referência: SINAPI 92377.

Local de Aplicação: Pontos de desvio, derivação, redução, emenda, inspeção ou terminação da rede de combate a incêndio por hidrantes, conforme o projeto de instalações prediais.

Forma de Execução:

A conexão será executada no mesmo sistema de junção da tubulação a que se destina — roscada em ferro galvanizado —, com preparo adequado das extremidades: limpeza, lixamento e aplicação de solução limpadora e adesivo nas juntas soldáveis; vedação com fita apropriada nas juntas roscadas; anel de borracha lubrificado nas juntas elásticas; e fluxo de aquecimento controlado nas juntas por termofusão ou brasagem.

A peça será montada sem esforços de torção ou flexão sobre a tubulação e com o alinhamento verificado antes do endurecimento da junta, uma vez que a correção posterior exige o corte da peça. As uniões e flanges serão empregadas nos pontos que exijam desmontagem para manutenção, de modo a evitar o corte da tubulação. Nas mudanças de direção de redes enterradas com junta elástica será executada ancoragem, indispensável para resistir ao empuxo hidráulico.

A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.1.40 – VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

Fornecimento e instalação de válvula de retenção, diâmetro 2 1/2", em liga de cobre (bronze ou latão), destinado à permitir o escoamento em um único sentido, impedindo o refluxo, com pressão nominal compatível com a pressão máxima de serviço do trecho em que se insere. Composição de referência: SINAPI 103009.

Local de Aplicação: Pontos de manobra e isolamento da rede de combate a incêndio por hidrantes — barriletes, prumadas, entradas de reservatório, casa de bombas e ramais de ambientes —, conforme o projeto.

Forma de Execução:
A peça será instalada em posição acessível para operação e manutenção, com o sentido de fluxo indicado pelo fabricante rigorosamente observado nas válvulas de retenção e de pé, cuja inversão inutiliza a função. As conexões serão compatíveis com a tubulação adjacente — roscadas, soldáveis ou flangeadas.

Nas conexões roscadas, a vedação será executada com fita apropriada, sem excesso, e o aperto feito com chave adequada, sem interrupção e sem retornar. Serão previstas uniões a montante e a jusante dos registros e válvulas de maior diâmetro, permitindo a remoção da peça sem corte da tubulação.

Concluída a instalação será verificado o funcionamento pleno — abertura, fechamento e estanqueidade do obturador e da gaxeta — sob pressão de serviço. A rede será submetida a ensaio hidrostático a pressão nunca inferior a 1.400 kPa pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho quando esta exceder 1.050 kPa, medida nos pontos mais baixos de cada setor, sem qualquer vazamento, na presença da Fiscalização.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 08.2 – EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 08.2 – EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	08.2
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-08.2		
CONTEÚDO:	**EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**		

08.2 – EXTINTORES E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Este volume reúne as especificações dos extintores de incêndio portáteis e da sinalização de segurança contra incêndio e pânico, correspondentes aos subgrupos 8.2 e 8.3 da Planilha Orçamentária Sintética. O sistema automático de combate a incêndio por CO2 e agente saponificante para coifas, antes constante do subgrupo 8.4, passou ao Grupo 11 da Planilha Orçamentária, sendo especificado no Volume 11 deste Caderno de Encargos.

08.2.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

08.2.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, por processo visual, verificando-se: a marcação existente em cada peça, conforme exigido na especificação de materiais; a quantidade da remessa em confronto com a nota fiscal, guia de remessa e pedido de compra; o aspecto visual, constatando-se a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e demais defeitos; e a compatibilização entre os elementos componentes de um mesmo material. Os materiais ou equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados.

Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar inspetor qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras, hipótese em que o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data da inspeção.

Os materiais sujeitos à oxidação e a danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipo característico, sustentados por tantos apoios quantos necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas de tubos com bolsas ou flanges serão formadas alternando-se, em cada camada, a orientação das extremidades. No empilhamento, verificar-se-á se o material das camadas inferiores suporta o peso nele apoiado.

08.2.0.2 – PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações de PVC somente poderão ser utilizadas em redes enterradas, afastadas de no mínimo 1 m dos limites da edificação, conforme detalhes do projeto.

Tubulações embutidas: para a instalação em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte; no caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis apropriadas para essa finalidade. As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia e, quando indicado em projeto, receberão adicionalmente grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais; as passagens previstas através de elementos estruturais serão executadas antes da concretagem, conforme indicação de projeto.

Tubulações aéreas: as tubulações aparentes serão sempre fixadas às alvenarias ou à estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes de projeto. Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes, alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas em projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, executando-se por conexões os desvios de elementos estruturais e de outras instalações. Deverão ser evitadas, na medida do possível, tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações enterradas: todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível indicados em projeto. As tubulações poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa com espessura mínima de 10 cm. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço) constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas. As redes com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e demais pontos singulares.

Instalação de equipamentos: todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas a eles; os demais poderão ser instalados durante a montagem das tubulações. Durante a instalação serão tomados cuidados especiais quanto ao perfeito alinhamento e nivelamento.

08.2.0.3 – MEIOS DE LIGAÇÃO

Juntas rosqueadas de aço: o corte será feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas apresentarão filetes bem limpos, que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade. As roscas serão abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento da rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. O aperto das roscas será feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

Juntas soldadas de PVC rígido: limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com auxílio de lixa adequada; limpar as superfícies lixadas com solução apropriada; distribuir o adesivo em quantidade uniforme sobre as superfícies, com pincel ou com a própria bisnaga; encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

Juntas elásticas de PVC rígido: limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo com auxílio de estopa comum; introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa; aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel e na ponta do tubo a ser encaixada; introduzir a ponta até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm, folga destinada a absorver a dilatação térmica do material.

08.2.0.4 – PROTEÇÃO E PINTURA DE TUBULAÇÕES

Proteção de tubulações enterradas: as tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, receberão proteção externa contra a corrosão, com as superfícies metálicas completamente limpas para receber a aplicação da pintura. O sistema de proteção consistirá em pintura com tinta betuminosa e posterior envolvimento do tubo com fita impermeável destinada à proteção mecânica da tubulação.

Pintura de tubulações metálicas: todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, receberão proteção e pintura, com espessura de película suficiente para isolar o metal do contato com a atmosfera. Serão aplicadas pelo menos três demãos de tinta, devendo cada demão cobrir possíveis falhas e irregularidades da anterior. A tinta de base conterá pigmentos inibidores da formação de ferrugem — tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco ou equivalentes —, cabendo à Contratada assegurar a compatibilidade entre tintas de fundo e de acabamento.

08.2.0.5 – ENSAIOS E RECEBIMENTO

Ensaio hidrostático: antes do recebimento das tubulações será executado teste hidrostático destinado a detectar eventuais vazamentos. A prova será feita em todas as tubulações a uma pressão nunca inferior a 1.400 kPa, pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho do sistema quando esta exceder 1.050 kPa. As pressões dos ensaios hidrostáticos são medidas nos pontos mais baixos de cada instalação ou setor da rede enterrada que está sendo ensaiada.

O teste será procedido na presença da Fiscalização, que liberará o trecho testado para revestimento, verificando-se também o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e a instalação de todos os elementos componentes, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema será verificado na presença da Fiscalização.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, entregando ao final um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

08.2.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.2 – EXTINTORES DE INCÊNDIO

8.2.1 – EXTINTOR PO QUIMICO SECO 6kg ABC NBR 15808:2017

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco, capacidade de 6kg, tipo ABC, com atuação sobre materiais sólidos, líquidos inflamáveis e equipamentos energizados, com selo de conformidade e dentro do prazo de validade da carga, atendendo à NBR 12693 quanto aos sistemas de proteção por extintores. Composição de referência: SBC 055863.

Local de Aplicação: Pontos definidos no projeto de prevenção e combate a incêndio, distribuídos de modo que a distância máxima a percorrer até a unidade mais próxima não exceda o limite normativo para a classe de risco.

Forma de Execução:
O extintor será instalado em suporte na parede ou sobre base no piso, com a parte superior a altura não superior a 1,60 m do piso acabado e a base a no mínimo 0,10 m, em local desobstruído, de fácil visualização e acesso, e nunca em escadas.

A unidade receberá sinalização de identificação conforme a NBR 13434, com sinalização vertical acima do equipamento e demarcação de piso quando instalada em área de circulação, de modo que sua localização permaneça perceptível mesmo com obstrução visual eventual.

A seleção do agente observará a classe de incêndio predominante do ambiente protegido — sendo obrigatório o extintor de classe K nas cozinhas profissionais e vedado o emprego de agentes condutores em áreas com equipamentos energizados. Concluída a instalação será verificado o estado do lacre, do manômetro de carga e da validade, e entregue à Fiscalização a relação com a localização e os dados de cada unidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.2.2 – EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de dióxido de carbono (CO2), capacidade de 6 KG, indicado para incêndios das classes B e C, notadamente em equipamentos elétricos energizados, por não deixar resíduo, com selo de conformidade e dentro do prazo de validade da carga, atendendo à NBR 12693 quanto aos sistemas de proteção por extintores. Composição de referência: SINAPI 101907.

Local de Aplicação: Pontos definidos no projeto de prevenção e combate a incêndio, distribuídos de modo que a distância máxima a percorrer até a unidade mais próxima não exceda o limite normativo para a classe de risco.

Forma de Execução:
O extintor será instalado em suporte na parede ou sobre base no piso, com a parte superior a altura não superior a 1,60 m do piso acabado e a base a no mínimo 0,10 m, em local desobstruído, de fácil visualização e acesso, e nunca em escadas.

A unidade receberá sinalização de identificação conforme a NBR 13434, com sinalização vertical acima do equipamento e demarcação de piso quando instalada em área de circulação, de modo que sua localização permaneça perceptível mesmo com obstrução visual eventual.

A seleção do agente observará a classe de incêndio predominante do ambiente protegido — sendo obrigatório o extintor de classe K nas cozinhas profissionais e vedado o emprego de agentes condutores em áreas com equipamentos energizados. Concluída a instalação será verificado o estado do lacre, do manômetro de carga e da validade, e entregue à Fiscalização a relação com a localização e os dados de cada unidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.2.3 – EXTINTOR CLASSE K, 10L

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de agente saponificante, capacidade de 10L, classe K, específico para óleos e gorduras vegetais e animais em cozinhas profissionais, com selo de conformidade e dentro do prazo de validade da carga, atendendo à NBR 12693 quanto aos sistemas de proteção por extintores. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos definidos no projeto de prevenção e combate a incêndio, distribuídos de modo que a distância máxima a percorrer até a unidade mais próxima não exceda o limite normativo para a classe de risco.

Forma de Execução:
O extintor será instalado em suporte na parede ou sobre base no piso, com a parte superior a altura não superior a 1,60 m do piso acabado e a base a no mínimo 0,10 m, em local desobstruído, de fácil visualização e acesso, e nunca em escadas.

A unidade receberá sinalização de identificação conforme a NBR 13434, com sinalização vertical acima do equipamento e demarcação de piso quando instalada em área de circulação, de modo que sua localização permaneça perceptível mesmo com obstrução visual eventual.

A seleção do agente observará a classe de incêndio predominante do ambiente protegido — sendo obrigatório o extintor de classe K nas cozinhas profissionais e vedado o emprego de agentes condutores em áreas com equipamentos energizados. Concluída a instalação será verificado o estado do lacre, do manômetro de carga e da validade, e entregue à Fiscalização a relação com a localização e os dados de cada unidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

8.3.1 – (E1) PLACA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DOS ACIONADORES MANUAIS DE ALARME DE INCÊNDIO, RETANGULAR 38X19CM, COM FUNDO VERMELHO, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código E1, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.2 – (E2) PLACA DE SINALIZAÇÃO DO PONTO DE ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO, QUADRADA 20X20CM, EM PVC 2MM, FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código E2, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.3 – (E5) PLACA COM INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO, QUADRADA 20X20CM, COM FUNDO VERMELHO, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de conforme especificado, com selo de conformidade e dentro do prazo de validade da carga, atendendo à NBR 12693 quanto aos sistemas de proteção por extintores. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos definidos no projeto de prevenção e combate a incêndio, distribuídos de modo que a distância máxima a percorrer até a unidade mais próxima não exceda o limite normativo para a classe de risco.

Forma de Execução:

O extintor será instalado em suporte na parede ou sobre base no piso, com a parte superior a altura não superior a 1,60 m do piso acabado e a base a no mínimo 0,10 m, em local desobstruído, de fácil visualização e acesso, e nunca em escadas.

A unidade receberá sinalização de identificação conforme a NBR 13434, com sinalização vertical acima do equipamento e demarcação de piso quando instalada em área de circulação, de modo que sua localização permaneça perceptível mesmo com obstrução visual eventual.

A seleção do agente observará a classe de incêndio predominante do ambiente protegido — sendo obrigatório o extintor de classe K nas cozinhas profissionais e vedado o emprego de agentes condutores em áreas com equipamentos energizados. Concluída a instalação será verificado o estado do lacre, do manômetro de carga e da validade, e entregue à Fiscalização a relação com a localização e os dados de cada unidade.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.4 – (E7) PLACA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA, ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE, QUADRADA 20X20CM, COM FUNDO VERMELHO, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código E7, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:

As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.5 – (S02) PLACA COM INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER FIXADA NA PAREDE, RETANGULAR 38X19CM, COM FUNDO VERDE, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código S02, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.6 – (S03) PLACA COM INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER FIXADA ACIMA DA PORTA, PARA INDICAR O SEU ACESSO, RETANGULAR, COM FUNDO VERDE, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código S03, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.7 – (S09) PLACA COM INDICAÇÃO DO SENTIDO DE FUGA NO INTERIOR DAS ESCADAS (DIREITA OU ESQUERDA, DESCENDO OU SUBINDO), RETANGULAR, COM FUNDO VERDE, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENNTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código S09, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.8 – (S11 E S12) PLACA COM INDICAÇÃO DAS ROTAS DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA, RETANGULAR, FUNDO VERDE, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código S11 E S12, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.9 – (S17) PLACA COM INDICAÇÃO DE PAVIMENTO, NO INTERIOR DA ESCADA, RETANGULAR, COM FUNDO VERDE, PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código S17, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.10 – (S30) PLACA COM INDICAÇÃO DE PORTA CORTA FOGO "MANTENHA FECHADA", EM PVC 2MM, PICTOGRAMA FOTOLUMINISCENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, código S30, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.11 – PLACA FOTOLUMINISCENTE “NÃO UTILIZE ELEVADOR EM CASO DE INCENDIO” PVC 2m

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, com a mensagem "Não utilize o elevador em caso de incêndio", em PVC, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: SBC 055915.

Local de Aplicação: Átrios e halls de elevadores em todos os pavimentos, junto às portas de pavimento, em posição visível a quem chega ao elevador, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução: As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto do hall.

A placa será fixada junto à porta de pavimento de cada elevador, ou ao conjunto de elevadores quando contíguos, sem obstruir botoeiras, indicadores de posição ou a sinalização de rota de fuga. Nos pavimentos onde a escada protegida estiver visível a partir do hall, a sinalização de orientação até ela será mantida contínua, de modo que a placa de proibição do elevador sempre venha acompanhada da indicação da rota alternativa.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.12 – Placa indicativa de "PERIGO PROIBIDO FUMAR" em pvc, dim.: 20 x 30 cm

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, dimensões de 20 x 30 cm, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: ORSE 13828.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.13 – Placa de sinalização de combate a incêndio "Proibido produzir chamas", 15x20 cm, em PVC 2mm fotoluminescente

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, dimensões de 15x20 cm, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: ORSE 13580.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.14 – Placa de sinalizacao, fotoluminescente, em pvc , com logotipo "Cuidado risco de choque elétrico"- Placa E5

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: ORSE 12889.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

8.3.15 – PLACA FOTOLUMIN.PICTOGRAMA RISCO DE INCENDIO PVC 2mm 20x20cm

Fornecimento e instalação de placa de sinalização de segurança contra incêndio e pânico, dimensões de 20x20cm, em material fotoluminescente, com pictograma, forma geométrica e cor de segurança normalizados, atendendo à NBR 13434 em suas partes 1, 2 e 3. Composição de referência: SBC 055038.

Local de Aplicação: Rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e áreas de risco, conforme o projeto de sinalização de emergência.

Forma de Execução:
As placas serão instaladas nas posições e alturas definidas na NBR 13434-2 conforme a categoria da sinalização — de proibição, de alerta, de orientação e salvamento ou de equipamentos —, observando-se a distância máxima de visualização em função das dimensões da placa, de modo que a informação seja perceptível a partir de qualquer ponto da rota.

A sinalização de orientação de rotas de fuga será contínua, sem trechos sem indicação, com placas em todas as mudanças de direção, nos cruzamentos e sobre as portas de saída, de modo que de cada placa seja possível visualizar a seguinte — descontinuidade na sequência compromete a evacuação e é causa de reprovação em vistoria.

As placas fotoluminescentes serão instaladas em posição que receba iluminação suficiente para o carregamento, e não serão obstruídas por mobiliário, decoração ou equipamentos. Concluída a instalação será conferida a conformidade com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 08.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.1 – EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE CLIMATIZAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.1 – EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE CLIMATIZAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.1
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.1		
CONTEÚDO:	**EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE CLIMATIZAÇÃO**		

09.1 – EQUIPAMENTOS MECÂNICOS DE CLIMATIZAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos equipamentos mecânicos do sistema de climatização (ar condicionado) da edificação, correspondentes ao subgrupo 9.1 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo unidades condensadoras e evaporadoras VRF, splitão, aparelho split convencional e seus respectivos controles/controladores.

09.1.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.1.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será feita no local da entrega, por processo visual, podendo ser feita na fábrica ou em laboratório quando forem solicitados ensaios, hipótese em que o fornecedor será avisado com antecedência. A inspeção visual constituir-se-á no atendimento à especificação de materiais, à especificação de dutos pré-fabricados e à especificação e folha de dados dos componentes. Os materiais e equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados. O armazenamento será feito em local seco e protegido, de modo a evitar quaisquer danos.

09.1.0.2 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

Tubulações frigorígenas: serão instaladas em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado em projeto, com sustentação através de suportes adequados e previsão, nas tubulações sujeitas a variação de temperatura do fluido interno, dos dispositivos compensadores de dilatação térmica. As tubulações sujeitas à intempérie serão protegidas contra a oxidação e terão juntas elásticas em sua interligação com os equipamentos, para evitar a propagação de vibrações.

As uniões serão executadas por brasagem, mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio no interior da tubulação durante o aquecimento, a fim de impedir a formação de óxidos internos que comprometeriam o circuito frigorífico. O isolamento térmico será contínuo, sem interrupção nas conexões e curvas, e os suportes não comprimirão o isolamento. Ao final de cada jornada de trabalho serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de tubos.

Concluída a montagem, o circuito será submetido a ensaio de pressurização com nitrogênio seco para detecção de vazamentos, seguido de evacuação (vácuo) até o valor recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então será realizada a carga de gás refrigerante na quantidade determinada em função do comprimento equivalente da linha, conforme tabela do fabricante.

09.1.0.3 – ISOLAMENTO TÉRMICO

Isolamento térmico: todos os materiais de isolamento serão aplicados conforme as especificações do projeto e as recomendações dos fabricantes. O isolamento será contínuo, inclusive na passagem dos dutos e tubulações por paredes, vigas ou lajes. Todas as juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração do material aplicado. Os cantos serão isolados de forma que haja recobrimento de uma placa isolante em relação à adjacente, sendo posteriormente reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes que estiverem em contato com os dutos serão também recobertos pelo isolamento.

09.1.0.4 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

09.1.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.1.1 – UNIDADES CONDENSADORAS VRF

9.1.1.1 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 60HP, COMPOSTO POR ATÉ TRÊS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 60 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.2 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 50HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 50 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.3 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 48HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 48 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.4 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 44HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 44 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.5 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 34HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 34 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.6 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 30HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 30 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.7 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 26HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 26 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.1.8 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 20HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 20 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.1.1.9 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 10HP, COMPOSTO POR ATÉ UM MÓDULO CONDENSADOR. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 10 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.1.10 – INSTALAÇÃO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 8HP, COMPOSTO POR ATÉ UM MÓDULO CONDENSADOR. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Instalação de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 8 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à

eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2 – UNIDADES EVAPORADORAS VRF

9.1.2.1 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 14000 kcal/h (6,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 14000 kcal/h (6,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao

nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.2 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 12500 kcal/h (5,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 12500 kcal/h (5,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de

fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.3 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 10000 kcal/h (4,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 10000 kcal/h (4,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.4 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.5 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento

e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.6 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 5000 kcal/h (2,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 5000 kcal/h (2,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.7 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 4000 kcal/h (1,5HP a 1,6HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 4000 kcal/h (1,5 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o

isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.8 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 3200 kcal/h (1,25HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 3200 kcal/h (1,25 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.9 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 2500 kcal/h (1,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 2500 kcal/h (1,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre

unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.2.10 – Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 2000 kcal/h (0,75HP a 0,80HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 2000 kcal/h (0,75 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.3 – CONTROLES REMOTOS

9.1.3.1 – INSTALAÇÃO DE CONTROLE REMOTO CENTRAL, COM PROGRAMAÇÃO HORÁRIA, PARA OPERAÇÃO E MONITORAMENTO DE ATÉ 64 UNIDADES INTERNAS VRF. MOD.: DCS302CA61 VRV INOVA DAIKIN OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de unidade de climatização, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.3.2 – INSTALAÇÃO DE CONTROLE REMOTO SEM FIO, PARA UNIDADE EVAPORADORA VRV TIPO HI WALL. MOD.: BRC7M675 VRV INOVA DAIKIN OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do

comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.3.3 – INSTALAÇÃO DE CONTROLE REMOTO SEM FIO, PARA UNIDADE EVAPORADORA VRV TIPO PISO TETO. MOD.: BRC7EA63W VRV INOVA DAIKIN OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.4 – SPLITÃO E CONTROLADOR DE AR CENTRAL

9.1.4.1 – INSTALAÇÃO SPLITÃO INVERTER COM CONDENSAÇÃO A AR. CAPACIDADE 10,0 TR, OPERAR COM GÁS REFRIGERANTE R-410A. RMVF120ASXNSP (MÓDULO VENTILADOR) + RMTF120ASNFPT (MÓDULO TROCADOR) + RAP060H5L (MÓDULO CONDENSADOR), ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA TOTAL: 220V/3F+T/60HZ , MARCA: HITACHI"

Instalação de condicionador de ar tipo splitão inverter, com condensação a ar, capacidade de 10,0 TR, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.4.2 – INSTALAÇÃO DE CONTROLADOR PARA EQUIPAMENTO DE AR CENTRAL, COM PROGRAMAÇÃO HORÁRIA E SEMANAL. REF. TS200 DA CARRIER OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de controle central com programação horária, para gestão do conjunto de unidades do sistema, compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Sala de controle ou posto de operação definido em projeto.

Forma de Execução:
O controle será instalado em altura acessível, afastado de fontes de calor e de incidência solar direta e fora do fluxo de ar insuflado, condições que distorcem a leitura do sensor de temperatura ambiente e provocam operação inadequada do sistema.

A interligação será executada em cabo próprio do fabricante, com a polaridade e a topologia indicadas, e os endereços das unidades parametrizados conforme o projeto. Concluída a instalação, serão testados o comando de todas as unidades associadas, a programação horária e os bloqueios de operação previstos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.1.5 – AR CONDICIONADO SPLIT CONVENCIONAL

9.1.5.1 – INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE

Instalação de condicionador de ar split inverter, capacidade de 9000 BTU/h, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: SINAPI 103244. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.1.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.2 – REDES DE DUTOS DE AR

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.2 – REDES DE DUTOS DE AR

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.2
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.2		
CONTEÚDO:	**REDES DE DUTOS DE AR**		

09.2 – REDES DE DUTOS DE AR

Este volume reúne as especificações da rede de dutos de ar do sistema de climatização e ventilação/exaustão da edificação, correspondentes ao subgrupo 9.2 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo dutos em chapa metálica e flexíveis, isolamento térmico, colarinhos, difusores, grelhas, dampers e venezianas.

09.2.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.2.0.1 – FABRICAÇÃO DE DUTOS

Fabricação de dutos de ar: antes da fabricação todas as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou que apresentem sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies de corte não apresentem rebarbas. Após o corte, as chapas serão dobradas ou calandradas com equipamentos adequados, procedendo-se à verificação de eventuais danos; as chapas danificadas serão refeitas.

No caso de chapa galvanizada, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Após o dobramento, as peças serão fechadas formando um segmento de duto e nova inspeção será efetuada, sendo refeitos os dutos danificados. Os dutos de chapa galvanizada receberão proteção anticorrosiva com tinta à base de cromato de zinco em seus trechos de fechamento, após o respectivo lixamento mecânico. As bitolas de chapa, os reforços e as juntas obedecerão às pressões de trabalho e às dimensões de projeto, conforme os padrões construtivos da SMACNA para dutos de ar.

09.2.0.2 – MONTAGEM DE DUTOS E ACESSÓRIOS

Montagem de dutos: antes da montagem, todos os dutos serão inspecionados, verificando-se dimensões, esquadro e demais requisitos do projeto. Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado no projeto. A sustentação ou apoio dos dutos e o espaçamento entre suportes seguirão as indicações do projeto, sendo os suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou com buchas.

Os dutos externos serão protegidos contra a oxidação conforme indicado em projeto. As derivações serão providas de dispositivos de regulagem de vazão quando especificado. Os dutos terão juntas flexíveis em sua interligação com os equipamentos e ao transpor juntas de dilatação da edificação, de modo a evitar a propagação de vibrações. Ao final de cada jornada de trabalho, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de dutos para protegê-los.

Acessórios: os reguladores de vazão, captores, registros, bocas de ar e demais acessórios obedecerão às prescrições da especificação de materiais e serão instalados conforme indicado no projeto.

09.2.0.3 – ISOLAMENTO TÉRMICO

Isolamento térmico: todos os materiais de isolamento serão aplicados conforme as especificações do projeto e as recomendações dos fabricantes. O isolamento será contínuo, inclusive na passagem dos dutos e tubulações por paredes, vigas ou lajes. Todas as juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração do material aplicado. Os cantos serão isolados de forma que haja recobrimento de uma placa isolante em relação à adjacente, sendo posteriormente reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes que estiverem em contato com os dutos serão também recobertos pelo isolamento.

09.2.0.4 – PINTURA

Pintura: os serviços de pintura serão executados em dutos e tubulações aparentes sem isolamento térmico, incluindo seus respectivos suportes. Toda superfície a ser pintada estará completamente seca, livre de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda e focos de ferrugem. Será aplicado primer à base de cromato de zinco nas chapas galvanizadas e primer à base de óxido de ferro nas chapas pretas. As superfícies limpas ou com primer serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação.

Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de primer e duas de acabamento, com espessura mínima de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma. A tinta de base estará em condições de ser submetida à prova de toque após 2 horas da aplicação e seca para receber a demão subsequente após 12 horas; a tinta de acabamento estará em condições de prova de toque após 1 hora e suficientemente seca para receber a demão subsequente após 3 horas. Recomenda-se que a pintura não seja executada em presença de chuva ou a temperaturas inferiores a 10 °C. As tintas de base e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, para evitar incompatibilidade dos componentes.

09.2.0.5 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

09.2.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.2.1 – DUTOS E ISOLAMENTO TÉRMICO

9.2.1.1 – Chapa de aço carbono para coifa, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

Fabricação, montagem, instalação e fixação de coifa em chapa de aço carbono, com reforços, juntas e suportes, executado conforme os padrões construtivos aplicáveis à pressão de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de dutos do sistema de climatização e exaustão, conforme traçado do projeto.

Forma de Execução:
Antes da fabricação as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou com sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies não apresentem rebarbas, e as chapas dobradas ou calandradas com equipamento apropriado, refazendo-se as peças danificadas. Nas chapas galvanizadas, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

As bitolas de chapa, os reforços transversais e as juntas serão compatíveis com a pressão estática de trabalho e com a maior dimensão da seção, uma vez que a insuficiência de reforço provoca deformação e ruído característico de batimento sob pressão.

Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento, obedecendo ao traçado de projeto, suspensos por suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou por buchas, no espaçamento indicado. A interligação com os equipamentos e a travessia de juntas de dilatação serão executadas com juntas flexíveis, evitando-se a propagação de vibrações.

Todas as juntas serão vedadas de modo a limitar o vazamento de ar aos níveis admitidos, pois o vazamento na rede reduz a vazão efetiva nos ambientes e inviabiliza o balanceamento. Ao final de cada jornada, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas, impedindo a entrada de poeira e detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

9.2.1.2 – Chapa de aço galvanizado #26 para Dutos de ventilação e ar condicionado, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

Fabricação, montagem, instalação e fixação de duto de ventilação e ar-condicionado em chapa de aço galvanizado, bitola nº 26, com reforços, juntas e suportes, executado conforme os padrões construtivos aplicáveis à pressão de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de dutos do sistema de climatização e exaustão, conforme traçado do projeto.

Forma de Execução:
Antes da fabricação as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou com sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies não apresentem rebarbas, e as chapas dobradas ou calandradas com equipamento apropriado, refazendo-se as peças danificadas. Nas chapas galvanizadas, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

As bitolas de chapa, os reforços transversais e as juntas serão compatíveis com a pressão estática de trabalho e com a maior dimensão da seção, uma vez que a insuficiência de reforço provoca deformação e ruído característico de batimento sob pressão.

Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento, obedecendo ao traçado de projeto, suspensos por suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou por buchas, no espaçamento indicado. A interligação com os equipamentos e a travessia de juntas de dilatação serão executadas com juntas flexíveis, evitando-se a propagação de vibrações.

Todas as juntas serão vedadas de modo a limitar o vazamento de ar aos níveis admitidos, pois o vazamento na rede reduz a vazão efetiva nos ambientes e inviabiliza o balanceamento. Ao final de cada jornada, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas, impedindo a entrada de poeira e detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

9.2.1.3 – Chapa de aço galvanizado #24 para Dutos de ventilação e ar condicionado, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

Fabricação, montagem, instalação e fixação de duto de ventilação e ar-condicionado em chapa de aço galvanizado, bitola nº 24, com reforços, juntas e suportes, executado conforme os padrões construtivos aplicáveis à pressão de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de dutos do sistema de climatização e exaustão, conforme traçado do projeto.

Forma de Execução:
Antes da fabricação as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou com sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies não apresentem rebarbas, e as chapas dobradas ou calandradas com equipamento apropriado, refazendo-se as peças danificadas. Nas chapas galvanizadas, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

As bitolas de chapa, os reforços transversais e as juntas serão compatíveis com a pressão estática de trabalho e com a maior dimensão da seção, uma vez que a insuficiência de reforço provoca deformação e ruído característico de batimento sob pressão.

Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento, obedecendo ao traçado de projeto, suspensos por suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou por buchas, no espaçamento indicado. A interligação com os equipamentos e a travessia de juntas de dilatação serão executadas com juntas flexíveis, evitando-se a propagação de vibrações.

Todas as juntas serão vedadas de modo a limitar o vazamento de ar aos níveis admitidos, pois o vazamento na rede reduz a vazão efetiva nos ambientes e inviabiliza o balanceamento. Ao final de cada jornada, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas, impedindo a entrada de poeira e detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

9.2.1.4 – Chapa de aço galvanizado #22 para Dutos de ventilação e ar condicionado, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

Fabricação, montagem, instalação e fixação de duto de ventilação e ar-condicionado em chapa de aço galvanizado, bitola nº 22, com reforços, juntas e suportes, executado conforme os padrões construtivos aplicáveis à pressão de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de dutos do sistema de climatização e exaustão, conforme traçado do projeto.

Forma de Execução:
Antes da fabricação as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou com sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies não apresentem rebarbas, e as chapas dobradas ou calandradas com equipamento apropriado, refazendo-se as peças danificadas. Nas chapas galvanizadas, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

As bitolas de chapa, os reforços transversais e as juntas serão compatíveis com a pressão estática de trabalho e com a maior dimensão da seção, uma vez que a insuficiência de reforço provoca deformação e ruído característico de batimento sob pressão.

Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento, obedecendo ao traçado de projeto, suspensos por suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou por buchas, no espaçamento indicado. A interligação com os equipamentos e a travessia de juntas de dilatação serão executadas com juntas flexíveis, evitando-se a propagação de vibrações.

Todas as juntas serão vedadas de modo a limitar o vazamento de ar aos níveis admitidos, pois o vazamento na rede reduz a vazão efetiva nos ambientes e inviabiliza o balanceamento. Ao final de cada jornada, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas, impedindo a entrada de poeira e detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

9.2.1.5 – Chapa de aço galvanizado #20 para Dutos de ventilação, incluindo fabricação, montagem, instalação e fixação. Ref.: Chapa de aço galvanizado NBR7008 ZC

Fabricação, montagem, instalação e fixação de duto de ventilação e ar-condicionado em chapa de aço galvanizado, bitola nº 20, com reforços, juntas e suportes, executado conforme os padrões construtivos aplicáveis à pressão de trabalho do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de dutos do sistema de climatização e exaustão, conforme traçado do projeto.

Forma de Execução:
Antes da fabricação as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou com sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies não apresentem rebarbas, e as chapas dobradas ou calandradas com equipamento

apropriado, refazendo-se as peças danificadas. Nas chapas galvanizadas, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

As bitolas de chapa, os reforços transversais e as juntas serão compatíveis com a pressão estática de trabalho e com a maior dimensão da seção, uma vez que a insuficiência de reforço provoca deformação e ruído característico de batimento sob pressão.

Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento, obedecendo ao traçado de projeto, suspensos por suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou por buchas, no espaçamento indicado. A interligação com os equipamentos e a travessia de juntas de dilatação serão executadas com juntas flexíveis, evitando-se a propagação de vibrações.

Todas as juntas serão vedadas de modo a limitar o vazamento de ar aos níveis admitidos, pois o vazamento na rede reduz a vazão efetiva nos ambientes e inviabiliza o balanceamento. Ao final de cada jornada, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas, impedindo a entrada de poeira e detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

9.2.1.6 – ISOLAMENTO TERMICO COM LÃ DE VIDRO

Fornecimento e aplicação de isolamento térmico em lã de vidro, com barreira de vapor, aplicado sobre dutos de ar-condicionado, destinado a limitar o ganho térmico e a impedir a condensação superficial. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Superfície externa dos dutos de insuflamento e de retorno, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:

O isolamento será aplicado de forma contínua sobre toda a superfície, inclusive na passagem por paredes, vigas e lajes, sem interrupções — cada descontinuidade constitui ponte térmica com condensação e gotejamento sobre o forro.

As juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração. Os cantos serão executados com recobrimento de uma placa sobre a adjacente e reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes em contato com os dutos serão igualmente recobertos.

A barreira de vapor será mantida íntegra e voltada para a face externa, com todas as emendas e perfurações seladas com fita própria; a violação da barreira permite a migração de vapor para o interior do isolante, com saturação progressiva e perda permanente do desempenho.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

9.2.1.7 – ISOFLEX 4+ LàDE VIDRO PARA DUTOS DE AR-CONDICIONADO

Fornecimento e aplicação de isolamento térmico em lã de vidro, com barreira de vapor, aplicado sobre dutos de ar-condicionado, destinado a limitar o ganho térmico e a impedir a condensação superficial. Composição de referência: SBC 070101.

Local de Aplicação: Superfície externa dos dutos de insuflamento e de retorno, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:
O isolamento será aplicado de forma contínua sobre toda a superfície, inclusive na passagem por paredes, vigas e lajes, sem interrupções — cada descontinuidade constitui ponte térmica com condensação e gotejamento sobre o forro.

As juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração. Os cantos serão executados com recobrimento de uma placa sobre a adjacente e reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes em contato com os dutos serão igualmente recobertos.

A barreira de vapor será mantida íntegra e voltada para a face externa, com todas as emendas e perfurações seladas com fita própria; a violação da barreira permite a migração de vapor para o interior do isolante, com saturação progressiva e perda permanente do desempenho.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

9.2.1.8 – Duto em chapa galvanizada nº18 com diam=300mm, para sistema exaustão

Fabricação, montagem, instalação e fixação de duto de exaustão em chapa de aço galvanizado, bitola nº 18, diâmetro de 300 mm, com reforços, juntas e suportes, executado conforme os padrões construtivos aplicáveis à pressão de trabalho do sistema. Composição de referência: ORSE 10180.

Local de Aplicação: Rede de dutos do sistema de exaustão, conforme traçado do projeto.

Forma de Execução:
Antes da fabricação as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou com sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies não apresentem rebarbas, e as chapas calandradas com equipamento apropriado,

refazendo-se as peças danificadas. Nas chapas galvanizadas, todas as dobras e emendas serão tratadas conforme estabelecido em norma ou nos projetos.

As bitolas de chapa, os reforços e as juntas devem ser compatíveis com a pressão estática de trabalho, uma vez que a insuficiência de reforço provoca deformação e ruído característico de batimento sob pressão.

Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento, suspensos por suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou por buchas, no espaçamento indicado. A interligação com os equipamentos e a travessia de juntas de dilatação serão executadas com juntas flexíveis, evitando-se a propagação de vibrações.

Todas as juntas serão vedadas de modo a limitar o vazamento de ar aos níveis admitidos, pois o vazamento na rede reduz a vazão efetiva e inviabiliza o balanceamento. Ao final de cada jornada, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas, impedindo a entrada de poeira e detritos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.2.1.9 – Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, Ø4" (Ø109 mm). Inclui acessórios de fixação. Ref.: Modelo Sonodec da Multivac ou equivalente.

Fornecimento e instalação de duto circular flexível em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, diâmetro de 4" (109 mm), incluindo acessórios de fixação, para interligação entre a rede de dutos e os elementos terminais. Referência: modelo Sonodec da Multivac ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:

O duto flexível será instalado com o menor comprimento possível e totalmente distendido, evitando-se folgas, ondulações e curvas de raio reduzido, pois cada uma dessas condições acrescenta perda de carga muito superior à do duto rígido equivalente e é causa frequente de vazão insuficiente no difusor terminal.

As conexões ao colarinho e ao terminal serão executadas com abraçadeira sobre o duto interno e nova abraçadeira sobre o isolamento e a barreira de vapor, assegurando-se a continuidade do isolamento até a face do terminal, sem trecho exposto sujeito a condensação.

O duto será sustentado por cintas largas que não estrangulem a seção, em espaçamento que impeça o afundamento entre apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.2.1.10 – Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, Ø5" (Ø131 mm). Inclui acessórios de fixação. Ref.: Modelo Sonodec da Multivac ou equivalente -Fornecimento e Instalação

Fornecimento e instalação de duto circular flexível em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, diâmetro de 5" (131 mm), incluindo acessórios de fixação, para interligação entre a rede de dutos e os elementos terminais. Referência: modelo Sonodec da Multivac ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:

O duto flexível será instalado com o menor comprimento possível e totalmente distendido, evitando-se folgas, ondulações e curvas de raio reduzido, pois cada uma dessas condições acrescenta perda de carga muito superior à do duto rígido equivalente e é causa frequente de vazão insuficiente no difusor terminal.

As conexões ao colarinho e ao terminal serão executadas com abraçadeira sobre o duto interno e nova abraçadeira sobre o isolamento e a barreira de vapor, assegurando-se a continuidade do isolamento até a face do terminal, sem trecho exposto sujeito a condensação.

O duto será sustentado por cintas largas que não estrangulem a seção, em espaçamento que impeça o afundamento entre apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.2.1.11 – Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, Ø6" (Ø161 mm). Inclui acessórios de fixação. Ref.: Modelo Sonodec da Multivac ou equivalente.

Fornecimento e instalação de duto circular flexível em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, diâmetro de 6" (161 mm), incluindo acessórios de fixação, para interligação entre a rede de dutos e os elementos terminais. Referência: modelo Sonodec da Multivac ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:

O duto flexível será instalado com o menor comprimento possível e totalmente distendido, evitando-se folgas, ondulações e curvas de raio reduzido, pois cada uma dessas condições acrescenta perda de carga muito superior à do duto rígido equivalente e é causa frequente de vazão insuficiente no difusor terminal.

As conexões ao colarinho e ao terminal serão executadas com abraçadeira sobre o duto interno e nova abraçadeira sobre o isolamento e a barreira de vapor, assegurando-se a continuidade do isolamento até a face do terminal, sem trecho exposto sujeito a condensação.

O duto será sustentado por cintas largas que não estrangulem a seção, em espaçamento que impeça o afundamento entre apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.2.1.12 – Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, Ø8" (Ø209 mm). Inclui acessórios de fixação. Ref.: Modelo Sonodec da Multivac ou equivalente.

Fornecimento e instalação de duto circular flexível em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, diâmetro de 8" (209 mm), incluindo acessórios de fixação, para interligação entre a rede de dutos e os elementos terminais. Referência: modelo Sonodec da Multivac ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:

O duto flexível será instalado com o menor comprimento possível e totalmente distendido, evitando-se folgas, ondulações e curvas de raio reduzido, pois cada uma dessas condições acrescenta perda de carga muito superior à do duto rígido equivalente e é causa frequente de vazão insuficiente no difusor terminal.

As conexões ao colarinho e ao terminal serão executadas com abraçadeira sobre o duto interno e nova abraçadeira sobre o isolamento e a barreira de vapor, assegurando-se a continuidade do isolamento até a face do terminal, sem trecho exposto sujeito a condensação.

O duto será sustentado por cintas largas que não estrangulem a seção, em espaçamento que impeça o afundamento entre apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.2.1.13 – Duto circular flexível, em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, Ø10" (Ø263 mm). Inclui acessórios de fixação. Ref.: Modelo Sonodec da Multivac ou equivalente.

Fornecimento e instalação de duto circular flexível em alumínio com arame bronzeado, com isolamento térmico e barreira de vapor, diâmetro de 10" (263 mm), incluindo acessórios de fixação, para interligação entre a rede de dutos e os elementos terminais. Referência: modelo Sonodec da Multivac ou equivalente técnico. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais, conforme projeto de climatização.

Forma de Execução:

O duto flexível será instalado com o menor comprimento possível e totalmente distendido, evitando-se folgas, ondulações e curvas de raio reduzido, pois cada uma dessas condições acrescenta perda de carga muito superior à do duto rígido equivalente e é causa frequente de vazão insuficiente no difusor terminal.

As conexões ao colarinho e ao terminal serão executadas com abraçadeira sobre o duto interno e nova abraçadeira sobre o isolamento e a barreira de vapor, assegurando-se a continuidade do isolamento até a face do terminal, sem trecho exposto sujeito a condensação.

O duto será sustentado por cintas largas que não estrangulem a seção, em espaçamento que impeça o afundamento entre apoios.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.2.1.14 – INSTALAÇÃO DE COLARINHO DE AÇO GALVANIZADO DN 109 MM (4") PARA DUTO FLEXÍVEL CIRCULAR PARA AR CONDICIONADO. AF_03/2024

Instalação de colarinho em aço galvanizado, DN 109 mm, para derivação e conexão de duto flexível circular ao duto principal. Composição de referência: SINAPI 98389. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais.

Forma de Execução:
O colarinho será instalado no ponto de derivação com furação executada na dimensão exata, fixado ao duto principal por rebites e vedado com fita ou selante, de modo a impedir o vazamento de ar na derivação. Quando previsto, receberá registro de regulagem de vazão acessível para o balanceamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.1.15 – INSTALAÇÃO DE COLARINHO DE AÇO GALVANIZADO DN 131 MM (5") PARA DUTO FLEXÍVEL CIRCULAR PARA AR CONDICIONADO. AF_03/2024

Instalação de colarinho em aço galvanizado, DN 131 mm, para derivação e conexão de duto flexível circular ao duto principal. Composição de referência: SINAPI 98390. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais.

Forma de Execução:
O colarinho será instalado no ponto de derivação com furação executada na dimensão exata, fixado ao duto principal por rebites e vedado com fita ou selante, de modo a impedir o vazamento de ar na

derivação. Quando previsto, receberá registro de regulagem de vazão acessível para o balanceamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.1.16 – INSTALAÇÃO DE COLARINHO DE AÇO GALVANIZADO DN 161 MM (6") PARA DUTO FLEXÍVEL CIRCULAR PARA AR CONDICIONADO. AF_03/2024

Instalação de colarinho em aço galvanizado, DN 161 mm, para derivação e conexão de duto flexível circular ao duto principal. Composição de referência: SINAPI 98391. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais.

Forma de Execução:
O colarinho será instalado no ponto de derivação com furação executada na dimensão exata, fixado ao duto principal por rebites e vedado com fita ou selante, de modo a impedir o vazamento de ar na derivação. Quando previsto, receberá registro de regulagem de vazão acessível para o balanceamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.1.17 – INSTALAÇÃO DE COLARINHO DE AÇO GALVANIZADO DN 209 MM (8") PARA DUTO FLEXÍVEL CIRCULAR PARA AR CONDICIONADO. AF_03/2024

Instalação de colarinho em aço galvanizado, DN 209 mm, para derivação e conexão de duto flexível circular ao duto principal. Composição de referência: SINAPI 98393. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais.

Forma de Execução:
O colarinho será instalado no ponto de derivação com furação executada na dimensão exata, fixado ao duto principal por rebites e vedado com fita ou selante, de modo a impedir o vazamento de ar na derivação. Quando previsto, receberá registro de regulagem de vazão acessível para o balanceamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.1.18 – INSTALAÇÃO DE COLARINHO DE AÇO GALVANIZADO DN 263 MM (10") PARA DUTO FLEXÍVEL CIRCULAR PARA AR CONDICIONADO. AF_03/2024

Instalação de colarinho em aço galvanizado, DN 263 mm, para derivação e conexão de duto flexível circular ao duto principal. Composição de referência: SINAPI 98394. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação, inclusive materiais acessórios de fixação e interligação, não abrangendo o fornecimento do material ou equipamento principal.

Local de Aplicação: Trechos de interligação entre a rede de dutos principal e os difusores, grelhas e caixas terminais.

Forma de Execução:
O colarinho será instalado no ponto de derivação com furação executada na dimensão exata, fixado ao duto principal por rebites e vedado com fita ou selante, de modo a impedir o vazamento de ar na derivação. Quando previsto, receberá registro de regulagem de vazão acessível para o balanceamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2 – DIFUSORES, GRELHAS, DAMPERS E VENEZIANAS

9.2.2.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DIFUSOR DE QUATRO DIREÇÕES EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM CAIXA PLENO E REGISTRO BORBOLETA, DIMENSÃO ATÉ 15"X15", INCLUINDO ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO. REF.: DI-PLB DA TROPICAL OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de difusor de ar em alumínio anodizado, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DAMPER CORTA-FOGO, COM ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO, FECHAMENTO DE TAMPA POR MOLA. ACIONAMENTO DE DISPARO POR FUSÍVEL A 140°C, CONFECÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM MANCAIS EM AÇO-LIGA E ENCHIMENTO DA TAMPA COM LÃ DE ROCHA. DCF-500X300

Fornecimento e instalação de damper corta-fogo com acionamento eletromecânico, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

O damper corta-fogo será instalado exatamente no plano do elemento de compartimentação atravessado, com o quadro de montagem chumbado à parede ou laje conforme o detalhe certificado, e o espaço anular preenchido com material resistente ao fogo — a instalação fora do plano da compartimentação ou com preenchimento inadequado invalida a resistência ao fogo do conjunto. Será interligado ao sistema de detecção para fechamento automático e terá o acesso para inspeção do fusível e do mecanismo assegurado por porta de visita.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DAMPER CORTA-FOGO, COM ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO, FECHAMENTO DE TAMPA POR MOLA. ACIONAMENTO DE DISPARO POR FUSÍVEL A 140°C, CONFECÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM MANCAIS EM AÇO-LIGA E ENCHIMENTO DA TAMPA COM LÃ DE ROCHA. DCF-1450X250

Fornecimento e instalação de damper corta-fogo com acionamento eletromecânico, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

O damper corta-fogo será instalado exatamente no plano do elemento de compartimentação atravessado, com o quadro de montagem chumbado à parede ou laje conforme o detalhe certificado, e o espaço anular preenchido com material resistente ao fogo — a instalação fora do plano da compartimentação ou com preenchimento inadequado invalida a resistência ao fogo do conjunto. Será interligado ao sistema de detecção para fechamento automático e terá o acesso para inspeção do fusível e do mecanismo assegurado por porta de visita.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.4 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DAMPER CORTA-FOGO, COM ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO, FECHAMENTO DE TAMPA POR MOLA. ACIONAMENTO DE DISPARO POR FUSÍVEL A 140°C, CONFECÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM MANCAIS EM AÇO-LIGA E ENCHIMENTO DA TAMPA COM LÃ DE ROCHA. DCF-400X200

Fornecimento e instalação de damper corta-fogo com acionamento eletromecânico, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

O damper corta-fogo será instalado exatamente no plano do elemento de compartimentação atravessado, com o quadro de montagem chumbado à parede ou laje conforme o detalhe certificado, e o espaço anular preenchido com material resistente ao fogo — a instalação fora do plano da compartimentação ou com preenchimento inadequado invalida a resistência ao fogo do conjunto. Será interligado ao sistema de detecção para fechamento automático e terá o acesso para inspeção do fusível e do mecanismo assegurado por porta de visita.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.5 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DAMPER CORTA-FOGO, COM ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO, FECHAMENTO DE TAMPA POR MOLA. ACIONAMENTO DE DISPARO POR FUSÍVEL A 140°C, CONFECÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM MANCAIS EM AÇO-LIGA E ENCHIMENTO DA TAMPA COM LÃ DE ROCHA. DCF-250X200

Fornecimento e instalação de damper corta-fogo com acionamento eletromecânico, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

O damper corta-fogo será instalado exatamente no plano do elemento de compartimentação atravessado, com o quadro de montagem chumbado à parede ou laje conforme o detalhe certificado, e o espaço anular preenchido com material resistente ao fogo — a instalação fora do plano da compartimentação ou com preenchimento inadequado invalida a resistência ao fogo do conjunto. Será interligado ao sistema de detecção para fechamento automático e terá o acesso para inspeção do fusível e do mecanismo assegurado por porta de visita.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.6 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DAMPER CORTA-FOGO, COM ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO, FECHAMENTO DE TAMPA POR MOLA. ACIONAMENTO DE DISPARO POR FUSÍVEL A 140°C, CONFECÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM MANCAIS EM AÇO-LIGA E ENCHIMENTO DA TAMPA COM LÃ DE ROCHA. DCF-1500X250

Fornecimento e instalação de damper corta-fogo com acionamento eletromecânico, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

O damper corta-fogo será instalado exatamente no plano do elemento de compartimentação atravessado, com o quadro de montagem chumbado à parede ou laje conforme o detalhe certificado, e o espaço anular preenchido com material resistente ao fogo — a instalação fora do plano da compartimentação ou com preenchimento inadequado invalida a resistência ao fogo do conjunto. Será interligado ao sistema de detecção para fechamento automático e terá o acesso para inspeção do fusível e do mecanismo assegurado por porta de visita.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.7 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DAMPER CORTA-FOGO, COM ACIONAMENTO ELETROMECÂNICO, FECHAMENTO DE TAMPA POR MOLA. ACIONAMENTO DE DISPARO POR FUSÍVEL A 140°C, CONFECÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM MANCAIS EM AÇO-LIGA E ENCHIMENTO DA TAMPA COM LÃ DE ROCHA. DCF-400X300

Fornecimento e instalação de damper corta-fogo com acionamento eletromecânico, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

O damper corta-fogo será instalado exatamente no plano do elemento de compartimentação atravessado, com o quadro de montagem chumbado à parede ou laje conforme o detalhe certificado, e o espaço anular preenchido com material resistente ao fogo — a instalação fora do plano da compartimentação ou com preenchimento inadequado invalida a resistência ao fogo do conjunto. Será interligado ao sistema de detecção para fechamento automático e terá o acesso para inspeção do fusível e do mecanismo assegurado por porta de visita.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.8 – Fornecimento e Instalação de Grelha de exaustão em alumínio anodizado, com aletas horizontais fixas, com registro. LxH (225x125)mm - Ref.: Modelo AR - AG Trox, ou equivalente

Fornecimento e instalação de grelha de exaustão de ar, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.9 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE EXAUSTÃO DE AR FABRICADO EM ALUMINIO ANODIZADO, COM ALETAS HORIZONTAIS FIXAS E REGISTRO, LXH (325X125)MM - REF.: TROX AR-AG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de exaustão de ar, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.10 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE EXAUSTÃO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM ALETAS HORIZONTAIS, COM REGISTRO E SEM PLENO, LXH (325x225)MM. REF.: TROX AR-AG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de exaustão de ar, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.11 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE EXAUSTÃO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM ALETAS HORIZONTAIS, COM REGISTRO E SEM PLENO, LXH (525x625)MM. REF.: TROX AR-AG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de exaustão de ar, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.12 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE EXAUSTÃO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM ALETAS HORIZONTAIS, COM REGISTRO E SEM PLENO, LXH (625x225)MM. REF.: TROX AR-AG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de exaustão de ar, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.13 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE RETORNO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM ALETAS VERTICAIS, COM REGISTRO E SEM PLENO, LXH (1225X525)MM. REF.: TROX AR-AG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de retorno de ar, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.14 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (225X125)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto

com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.15 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (325X125)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.16 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (325X225)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.17 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (425X225)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.18 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (425X325)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:

O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.19 – GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, DUPLA DEFLEXÃO VERTICAL, COM CAIXA PLENO EM CHAPA GALVANIZADA E REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGÊNTES. TAM.:525 X 225 MM REF.: MODELO VAT-DG DA TROX, OU EQUIVALENTE

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:

O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.20 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (1025X125)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.21 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANA PARA TOMADA OU DESCARGA DE AR, FABRICADA EM ALUMÍNIO COM ALETAS HORIZONTAIS FIXAS E TELA ANTI-INSETO, LXH (250X200)MM - REF.: TROX AWK OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.22 – VENEZIANA PARA TOMADA DE AR, FABRICADA EM ALUMINÍNIO, COM ALETAS HORIZONTAIS FIXAS E TELA ANTI-INSETO. REF.: MODELO AWK DA TROX, OU EQUIVALENTE (DIM: 350X250MM)

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.23 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (1025X125)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.24 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GRELHA DE INSUFLAMENTO DE AR FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, SEM CAIXA PLENUM, ALETAS VERTICAIS, DUPLA DEFLEXÃO. REGISTRO DE LÂMINAS CONVERGENTES, LXH (1025X425)MM. REF.: TROX VAT-DG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de grelha de insuflamento de ar com dupla deflexão, em alumínio anodizado, com registro de regulagem de vazão acoplado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.25 – Fornecimento e instalação de veneziana de tomada de ar, com tela anti-inseto, LxH (400x200)mm - Ref.: Trox AWG

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.26 – TOMADA DE AR EXTERIOR COMPOSTA POR VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO DE ALETAS HORIZINTAIS FIXAS E TELA ANTI-INSETO, lxh (500x200)MM. REF.: TROX AWK OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.27 – TOMADA DE AR EXTERIOR COMPOSTA POR VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO DE ALETAS HORIZINTAIS FIXAS E TELA ANTI-INSETO, lxh (550x250)MM. REF.: TROX AWK OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:

O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.28 – TOMADA DE AR EXTERIOR COMPOSTA POR VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO DE ALETAS HORIZINTAIS FIXAS E TELA ANTI-INSETO, lxh (697x197)MM. REF.: TROX AWK OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:

O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.29 – TOMADA DE AR EXTERIOR COMPOSTA POR VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO DE ALETAS HORIZINTAIS FIXAS E TELA ANTI-INSETO, lxh (800x200)MM. REF.: TROX AWK OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.30 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANDA DE DESCARGA DE AR, FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, LXH (150X150)MM - REF.: AWK DA TROX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no

perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.31 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANDA DE DESCARGA DE AR, FABRICADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, LXH (550X200)MM - REF.: AWK DA TROX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.32 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO INDEVASSÁVEL, COM ALETAS HORIZONTAIS FIXAS E CONTR MOLDURA PARA INSTALAÇÃO EM PORTA, LXH (225X165)MM - REF.: AGS-T DA TROX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.33 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO INDEVASSÁVEL, COM ALETAS HORIZONTAIS FIXAS E CONTR MOLDURA PARA INSTALAÇÃO EM PORTA, LXH (325X225)MM - REF.: AGS-T DA TROX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no

perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.2.2.34 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VENEZIANA EM ALUMINIO ANODIZADO INDEVASSÁVEL, COM ALETAS HORIZONTAIS FIXAS E CONTR MOLDURA PARA INSTALAÇÃO EM PORTA, LXH (525X425)MM - REF.: AGS-T DA TROX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.2.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.3 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.3 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.3
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.3		
CONTEÚDO:	**TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS**		

09.3 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

Este volume reúne as especificações da rede de tubulação frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras do sistema de climatização, correspondentes ao subgrupo 9.3 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo tubos de cobre, válvulas de bloqueio e kits de conexão do sistema VRF.

09.3.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.3.0.1 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

Tubulações frigorígenas: serão instaladas em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado em projeto, com sustentação através de suportes adequados e previsão, nas tubulações sujeitas a variação de temperatura do fluido interno, dos dispositivos compensadores de dilatação térmica. As tubulações sujeitas à intempérie serão protegidas contra a oxidação e terão juntas elásticas em sua interligação com os equipamentos, para evitar a propagação de vibrações.

As uniões serão executadas por brasagem, mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio no interior da tubulação durante o aquecimento, a fim de impedir a formação de óxidos internos que comprometeriam o circuito frigorífico. O isolamento térmico será contínuo, sem interrupção nas conexões e curvas, e os suportes não comprimirão o isolamento. Ao final de cada jornada de trabalho serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de tubos.

Concluída a montagem, o circuito será submetido a ensaio de pressurização com nitrogênio seco para detecção de vazamentos, seguido de evacuação (vácuo) até o valor recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então será realizada a carga de gás refrigerante na quantidade determinada em função do comprimento equivalente da linha, conforme tabela do fabricante.

09.3.0.2 – ISOLAMENTO TÉRMICO

Isolamento térmico: todos os materiais de isolamento serão aplicados conforme as especificações do projeto e as recomendações dos fabricantes. O isolamento será contínuo, inclusive na passagem dos dutos e tubulações por paredes, vigas ou lajes. Todas as juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração do material aplicado. Os cantos serão isolados de forma que haja recobrimento de uma placa isolante em relação à adjacente, sendo posteriormente reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes que estiverem em contato com os dutos serão também recobertos pelo isolamento.

09.3.0.3 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

09.3.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.3.1 – TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 mm, sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: SINAPI 97327.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:

Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas

mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.2 – TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 3 mm, sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: SINAPI 97328.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.3 – TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 mm, sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: SINAPI 97329.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.4 – TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 5 mm, sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: SINAPI 97330.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.5 – TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 0.79 MM Ø3/4", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 3/4", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.6 – TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 0,79 MM Ø7/8", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 7/8", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas

mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.7 – Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. parede 1,59 mm ø1.1/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente técnico - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 1/8", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.8 – TUBO DE COBRE PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 1,59 MM Ø1.1/4", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, REF.: ELUMA OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 1/4", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.9 – Tubo de cobre para refrigeração, esp. parede 1,59 mm ø1.5/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente técnico - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 5/8", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.10 – TUBO DE COBRE PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 1,59 MM Ø1.1/2", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, REF.: ELUMA OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 1/2", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.11 – Tubo de cobre rígido para refrigeração, esp. parede 1,59 mm ø1.3/8", incluindo suportes, solda e acessórios para instalação, com isolamento em espuma elastomérica - ref. Armaflex ou equivalente técnico - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1 3/8", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.3.12 – VÁLVULA DE BLOQUEIO TIPO ESFERA 5/8" PARA TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA, INCLUINDO ACESSÓRIOS E CONSUMÍVEIS PARA INSTALAÇÃO. REF.: MODELO GBC DA DANFOSS OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena, diâmetro 5/8", com acessórios de conexão, destinada ao isolamento de trechos do circuito para manutenção. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos,

evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.13 – VÁLVULA DE BLOQUEIO TIPO ESFERA 1/4" PARA TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA, INCLUINDO ACESSÓRIOS E CONSUMÍVEIS PARA INSTALAÇÃO. REF.: MODELO GBC DA DANFOSS OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena, diâmetro 1/4", com acessórios de conexão, destinada ao isolamento de trechos do circuito para manutenção. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.14 – VÁLVULA DE BLOQUEIO TIPO ESFERA 3/8" PARA TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA, INCLUINDO ACESSÓRIOS E CONSUMÍVEIS PARA INSTALAÇÃO. REF.: MODELO GBC DA DANFOSS OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena, diâmetro 3/8", com acessórios de conexão, destinada ao isolamento de trechos do circuito para manutenção. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.15 – VÁLVULA DE BLOQUEIO TIPO ESFERA 1/2" PARA TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA, INCLUINDO ACESSÓRIOS E CONSUMÍVEIS PARA INSTALAÇÃO. REF.: MODELO GBC DA DANFOSS OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de válvula de bloqueio tipo esfera para tubulação frigorígena, diâmetro 1/2", com acessórios de conexão, destinada ao isolamento de trechos do circuito para manutenção. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.16 – Kit de conexão entre 02 unidades externas - Ref.: BHFP22P100 da Daikin ou equivalente

Fornecimento e instalação de kit de conexão (junta ou coletor) para derivação do circuito frigorígeno do sistema VRF, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação da rede frigorígena entre unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O kit será instalado na posição e na orientação indicadas pelo fabricante — em regra com o corpo na horizontal ou na vertical dentro de faixa angular restrita —, uma vez que a orientação incorreta compromete a distribuição de refrigerante e o retorno de óleo, com perda de capacidade nas unidades a jusante.

A brasagem será executada sob fluxo contínuo de nitrogênio seco, impedindo a formação de óxidos internos que migram pelo circuito e obstruem válvulas de expansão. O isolamento térmico será restabelecido de forma contínua sobre o kit, sem trecho exposto.

Concluída a montagem, o trecho integrará o ensaio de pressurização com nitrogênio, a evacuação e a carga de refrigerante do circuito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.17 – Kit de conexão entre 02 unidades externas - Ref.: BHFP22P151 da Daikin ou equivalente

Fornecimento e instalação de kit de conexão (junta ou coletor) para derivação do circuito frigorígeno do sistema VRF, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação da rede frigorígena entre unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O kit será instalado na posição e na orientação indicadas pelo fabricante — em regra com o corpo na horizontal ou na vertical dentro de faixa angular restrita —, uma vez que a orientação incorreta compromete a distribuição de refrigerante e o retorno de óleo, com perda de capacidade nas unidades a jusante.

A brasagem será executada sob fluxo contínuo de nitrogênio seco, impedindo a formação de óxidos internos que migram pelo circuito e obstruem válvulas de expansão. O isolamento térmico será restabelecido de forma contínua sobre o kit, sem trecho exposto.

Concluída a montagem, o trecho integrará o ensaio de pressurização com nitrogênio, a evacuação e a carga de refrigerante do circuito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.18 – Kit de conexão para unidades internas - Ref.: KHRP26A33T7 da Daikin ou equivalente

Fornecimento e instalação de kit de conexão (junta ou coletor) para derivação do circuito frigorígeno do sistema VRF, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação da rede frigorígena entre unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O kit será instalado na posição e na orientação indicadas pelo fabricante — em regra com o corpo na horizontal ou na vertical dentro de faixa angular restrita —, uma vez que a orientação incorreta compromete a distribuição de refrigerante e o retorno de óleo, com perda de capacidade nas unidades a jusante.

A brasagem será executada sob fluxo contínuo de nitrogênio seco, impedindo a formação de óxidos internos que migram pelo circuito e obstruem válvulas de expansão. O isolamento térmico será restabelecido de forma contínua sobre o kit, sem trecho exposto.

Concluída a montagem, o trecho integrará o ensaio de pressurização com nitrogênio, a evacuação e a carga de refrigerante do circuito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.19 – Kit de conexão para unidades internas - Ref.: KHRP26A72T da Daikin ou equivalente

Fornecimento e instalação de kit de conexão (junta ou coletor) para derivação do circuito frigorígeno do sistema VRF, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação da rede frigorígena entre unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O kit será instalado na posição e na orientação indicadas pelo fabricante — em regra com o corpo na horizontal ou na vertical dentro de faixa angular restrita —, uma vez que a orientação incorreta compromete a distribuição de refrigerante e o retorno de óleo, com perda de capacidade nas unidades a jusante.

A brasagem será executada sob fluxo contínuo de nitrogênio seco, impedindo a formação de óxidos internos que migram pelo circuito e obstruem válvulas de expansão. O isolamento térmico será restabelecido de forma contínua sobre o kit, sem trecho exposto.

Concluída a montagem, o trecho integrará o ensaio de pressurização com nitrogênio, a evacuação e a carga de refrigerante do circuito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.20 – Kit de conexão para unidades internas - Ref.: KHRP26A73T + KHRP26M73TP da Daikin ou equivalente

Fornecimento e instalação de kit de conexão (junta ou coletor) para derivação do circuito frigorígeno do sistema VRF, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação da rede frigorígena entre unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O kit será instalado na posição e na orientação indicadas pelo fabricante — em regra com o corpo na horizontal ou na vertical dentro de faixa angular restrita —, uma vez que a orientação incorreta compromete a distribuição de refrigerante e o retorno de óleo, com perda de capacidade nas unidades a jusante.

A brasagem será executada sob fluxo contínuo de nitrogênio seco, impedindo a formação de óxidos internos que migram pelo circuito e obstruem válvulas de expansão. O isolamento térmico será restabelecido de forma contínua sobre o kit, sem trecho exposto.

Concluída a montagem, o trecho integrará o ensaio de pressurização com nitrogênio, a evacuação e a carga de refrigerante do circuito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.21 – Kit de conexão para unidades internas - Ref.: KHRP26A22T7 da Daikin ou equivalente

Fornecimento e instalação de kit de conexão (junta ou coletor) para derivação do circuito frigorígeno do sistema VRF, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Pontos de derivação da rede frigorígena entre unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto.

Forma de Execução:
O kit será instalado na posição e na orientação indicadas pelo fabricante — em regra com o corpo na horizontal ou na vertical dentro de faixa angular restrita —, uma vez que a orientação incorreta

compromete a distribuição de refrigerante e o retorno de óleo, com perda de capacidade nas unidades a jusante.

A brasagem será executada sob fluxo contínuo de nitrogênio seco, impedindo a formação de óxidos internos que migram pelo circuito e obstruem válvulas de expansão. O isolamento térmico será restabelecido de forma contínua sobre o kit, sem trecho exposto.

Concluída a montagem, o trecho integrará o ensaio de pressurização com nitrogênio, a evacuação e a carga de refrigerante do circuito.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.3.22 – TUBO DE COBRE RÍGIDO PARA REFRIGERAÇÃO, ESP. PAREDE 1,59 MM Ø1", INCLUINDO SUPORTES, SOLDA E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO, COM ISOLAMENTO EM ESPUMA ELASTOMÉRICA - REF. ARMAFLEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fornecimento e instalação de tubo de cobre para refrigeração, diâmetro 1", sem costura, com espessura de parede compatível com a pressão de trabalho do fluido refrigerante, com isolamento térmico e suportes. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede frigorígena de interligação entre as unidades condensadoras e evaporadoras, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
Será empregado exclusivamente tubo de cobre próprio para refrigeração, fornecido limpo, seco e com as extremidades seladas, mantendo-se a vedação até o momento da montagem; a umidade e as impurezas introduzidas no circuito reagem com o óleo e provocam a formação de ácidos e a obstrução das válvulas de expansão.

O corte será executado com cortador de rolete, sem serra, escariando-se as rebarbas com o tubo voltado para baixo para que as limalhas não caiam em seu interior. As uniões serão brasadas mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio seco no interior da tubulação durante o aquecimento e o resfriamento.

A tubulação será instalada conforme o traçado, com suportes que não comprimam o isolamento e que permitam a dilatação térmica, e com juntas flexíveis na interligação com os equipamentos, evitando a transmissão de vibração. O isolamento térmico será contínuo, inclusive sobre conexões e válvulas, com barreira de vapor selada e proteção mecânica e ultravioleta nos trechos externos.

Concluída a montagem o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, seguido de evacuação até o valor recomendado pelo fabricante com verificação da manutenção do vácuo, e da carga de refrigerante calculada em função do comprimento equivalente da linha.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.3.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.4 – EXAUSTORES E VENTILADORES

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.4 – EXAUSTORES E VENTILADORES

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.4
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.4		
CONTEÚDO:	**EXAUSTORES E VENTILADORES**		

09.4 – EXAUSTORES E VENTILADORES

Este volume reúne as especificações dos ventiladores e exaustores mecânicos da edificação, correspondentes ao subgrupo 9.4 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo ventiladores centrífugos e helicocentrífugos em linha, gabinetes de ventilação tipo sirocco e caixas porta-filtros.

09.4.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.4.0.1 – MONTAGEM DE DUTOS E ACESSÓRIOS

Montagem de dutos: antes da montagem, todos os dutos serão inspecionados, verificando-se dimensões, esquadro e demais requisitos do projeto. Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado no projeto. A sustentação ou apoio dos dutos e o espaçamento entre suportes seguirão as indicações do projeto, sendo os suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou com buchas.

Os dutos externos serão protegidos contra a oxidação conforme indicado em projeto. As derivações serão providas de dispositivos de regulagem de vazão quando especificado. Os dutos terão juntas flexíveis em sua interligação com os equipamentos e ao transpor juntas de dilatação da edificação, de modo a evitar a propagação de vibrações. Ao final de cada jornada de trabalho, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de dutos para protegê-los.

Acessórios: os reguladores de vazão, captores, registros, bocas de ar e demais acessórios obedecerão às prescrições da especificação de materiais e serão instalados conforme indicado no projeto.

09.4.0.2 – PINTURA

Pintura: os serviços de pintura serão executados em dutos e tubulações aparentes sem isolamento térmico, incluindo seus respectivos suportes. Toda superfície a ser pintada estará completamente seca, livre de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda e focos de ferrugem. Será aplicado primer à base de cromato de zinco nas chapas galvanizadas e primer à base de óxido de ferro nas chapas pretas. As superfícies limpas ou com primer serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação.

Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de primer e duas de acabamento, com espessura mínima de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma. A tinta de base estará em condições de ser submetida à prova de toque após 2 horas da aplicação e seca para receber a demão subsequente após 12 horas; a tinta de acabamento estará em condições de prova

de toque após 1 hora e suficientemente seca para receber a demão subsequente após 3 horas. Recomenda-se que a pintura não seja executada em presença de chuva ou a temperaturas inferiores a 10 °C. As tintas de base e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, para evitar incompatibilidade dos componentes.

09.4.0.3 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

09.4.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.4.1 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - DIÂMETRO BOCAL: 355MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. MÁXIMA - 35 MMCA, VAZÃO EM DESCARGA LIVRE: 4200 M³/H. MODELO DE REF.: TD-4000/355 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 4200 m³/h, pressão estática de 35 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.2 – Instalação de ventilador centrífugo em linha, PARA DUTO - D=315MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. - 15 MMCA, VAZÃO: 2020 M³/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 315 mm, vazão de 2020 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de

vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.3 – Instalação de ventilador centrífugo em linha, PARA DUTO - D=250MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. - 15 MMCA, VAZÃO: 1350 M³/H. MODELO DE REF.: TD-1300/250 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 250 mm, vazão de 1350 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.4 – Instalação de Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=250mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 1300 m³/h. Modelo de Ref.: TD-1000/250 Mixvent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Instalação de exaustor, diâmetro de 250 mm, vazão de 1300 m³/h, pressão estática de 25 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.5 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR HELICOCENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=125MM. DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. 10 MMCA, VAZÃO: 200 M³/H. MODELO DE REF.: TD-350/125 MIXVENT DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador helicocentrífugo em linha, para duto, diâmetro de 125 mm, vazão de 200 m³/h, pressão estática de 10 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.6 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR HELICOCENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=1505MM. DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. 10 MMCA, VAZÃO: 200 M³/H. MODELO DE REF.: TD-500/150 SILENTT DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador helicocentrífugo em linha, para duto, diâmetro de 1505 mm, vazão de 200 m³/h, pressão estática de 10 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.7 – INSTALAÇÃO DE GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+M5. VAZÃO 18.000 M3/H, PRESSÃO DISP. 50 MMCA. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 560 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, vazão de 18.000 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência:

própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.8 – INSTALAÇÃO DE GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+M5. VAZÃO 13.500 M3/H, PRESSÃO DISP. 50 MMCA. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 500 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, vazão de 13.500 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.9 – INSTALAÇÃO DE GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+M5. VAZÃO 6.400 M3/H, PRESSÃO DISP. 50 MMCA. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 355 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, vazão de 6.400 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.10 – INSTALAÇÃO DE GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+F8. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 315 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.11 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO TIPO LIMIT LOAD, SIMPLES ASPIRAÇÃO. PRESSÃO DISP. 50MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: GTS 800 , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de ventilador centrífugo tipo limit load, de simples aspiração, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.12 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO TIPO LIMIT LOAD, SIMPLES ASPIRAÇÃO. VAZÃO 13.500 M3/H, PRESSÃO DISP. 50MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: GTS 710 , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de ventilador centrífugo tipo limit load, de simples aspiração, vazão de 13.500 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação

antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.13 – Instalação de ventilador centrífugo em linha, PARA DUTO - D=3150MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. - 15 MMCA, VAZÃO: 1215 M³/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 SILENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 3150 mm, vazão de 1215 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.14 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA. VAZÃO 3200 M3/H, PRESSÃO DISP. 50MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: TCN 355 4K , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 3200 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.15 – INSTALAÇÃO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA. VAZÃO 2300 M3/H, PRESSÃO DISP. 40MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: TCN 280 4K , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 2300 m³/h, pressão estática de 40 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais

acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.16 – Instalação de ventilador centrífugo em linha, PARA DUTO - D=200MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. - 15 MMCA, VAZÃO: 670 M³/H. MODELO DE REF.: TD-800/200 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Instalação de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 200 mm, vazão de 670 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.17 – Caixa porta-filtros, classes G4 + M5, construída em chapa galvanizada - Ref. Modelo MFL-315F da Soler&Palau ou equivalente

Fornecimento e instalação de caixa porta-filtros em chapa galvanizada, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de

filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.4.18 – Caixa porta-filtros, classes G4 + M5, construída em chapa galvanizada - Ref. Modelo MFL-150F da Soler&Palau ou equivalente

Fornecimento e instalação de caixa porta-filtros em chapa galvanizada, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.4.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.5 – ACESSÓRIOS GERAIS DE CLIMATIZAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.5 – ACESSÓRIOS GERAIS DE CLIMATIZAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.5
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.5		
CONTEÚDO:	**ACESSÓRIOS GERAIS DE CLIMATIZAÇÃO**		

09.5 – ACESSÓRIOS GERAIS DE CLIMATIZAÇÃO

Este volume reúne as especificações dos acessórios e serviços complementares do sistema de climatização e ventilação da edificação, correspondentes ao subgrupo 9.5 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo juntas flexíveis, carga de gás refrigerante, caixas de passagem, amortecedores de vibração, portas de inspeção, identificação de equipamentos e serviços de balanceamento e start-up.

09.5.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.5.0.1 – MONTAGEM DE DUTOS E ACESSÓRIOS

Montagem de dutos: antes da montagem, todos os dutos serão inspecionados, verificando-se dimensões, esquadro e demais requisitos do projeto. Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado no projeto. A sustentação ou apoio dos dutos e o espaçamento entre suportes seguirão as indicações do projeto, sendo os suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou com buchas.

Os dutos externos serão protegidos contra a oxidação conforme indicado em projeto. As derivações serão providas de dispositivos de regulagem de vazão quando especificado. Os dutos terão juntas flexíveis em sua interligação com os equipamentos e ao transpor juntas de dilatação da edificação, de modo a evitar a propagação de vibrações. Ao final de cada jornada de trabalho, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de dutos para protegê-los.

Acessórios: os reguladores de vazão, captores, registros, bocas de ar e demais acessórios obedecerão às prescrições da especificação de materiais e serão instalados conforme indicado no projeto.

09.5.0.2 – PINTURA

Pintura: os serviços de pintura serão executados em dutos e tubulações aparentes sem isolamento térmico, incluindo seus respectivos suportes. Toda superfície a ser pintada estará completamente seca, livre de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda e focos de ferrugem. Será aplicado primer à base de cromato de zinco nas chapas galvanizadas e primer à base de óxido de ferro nas chapas pretas. As superfícies limpas ou com primer serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação.

Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de primer e duas de acabamento, com espessura mínima de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma. A tinta de base

estará em condições de ser submetida à prova de toque após 2 horas da aplicação e seca para receber a demão subsequente após 12 horas; a tinta de acabamento estará em condições de prova de toque após 1 hora e suficientemente seca para receber a demão subsequente após 3 horas. Recomenda-se que a pintura não seja executada em presença de chuva ou a temperaturas inferiores a 10 °C. As tintas de base e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, para evitar incompatibilidade dos componentes.

09.5.0.3 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

09.5.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.5.1 – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE JUNTA FLEXÍVEL DE AÇO GALVANIZADO E LONA DE PVC - 7X10X7 CM - ROLO 5 METROS. REF.: MULTIVAC OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de junta flexível para interligação de equipamentos e dutos, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:

O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

Concluída a instalação, será verificada a integridade e o desempenho do componente em regime de operação, no âmbito do comissionamento do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por ROLO.

9.5.2 – CARGA DE GÁS REFRIGERANTE, TIPO R-410A. INCLUI AFERIÇÃO E AJUSTE DA CARGA PARA O EQUIPAMENTO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO DO SEU FABRICANTE. AS MEDIÇÕES DEVERÃO SER ORGANIZADAS EM RELATÓRIO A SER SUBMETIDO À FISCALIZAÇÃO. REF.: DUPONT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Execução de carga de gás refrigerante, com aferição e ajuste, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
A carga será precedida da pressurização com nitrogênio para detecção de vazamentos e da evacuação do circuito até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo por período que comprove a ausência de umidade e de vazamento — a carga sobre circuito mal evacuado provoca formação de ácidos e falha do compressor.

A quantidade de refrigerante será determinada em função do comprimento equivalente da tubulação, conforme a tabela do fabricante, e introduzida por pesagem, registrando-se o valor. Concluída a carga, serão verificados o superaquecimento e o subresfriamento em regime, ajustando-se a carga conforme necessário, e registrados os parâmetros de operação.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por KG.

9.5.3 – CAIXA DE PASSAGEM P/ SPLIT 35X13X7CM DRENO INFERIOR DE PLAST

Fornecimento e instalação de caixa de passagem com dreno para unidade split, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: SBC 070340.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

Concluída a instalação, será verificada a integridade e o desempenho do componente em regime de operação, no âmbito do comissionamento do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.5.4 – CAIXILHO MADEIRA VENEZIANA PARA EXAUSTAO

Fornecimento e instalação de veneziana para tomada ou descarga de ar, com aletas fixas e tela anti-inseto, em alumínio anodizado, dimensionado para a vazão de projeto com velocidade de face compatível com o nível de ruído admitido no ambiente. Composição de referência: SBC 110217.

Local de Aplicação: Pontos de insuflamento, retorno, exaustão e tomada/descarga de ar indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:
O elemento será instalado no ponto de conexão com a rede de dutos, nivelado e alinhado ao acabamento do forro ou da parede, com moldura que cubra integralmente o recorte e vedação no perímetro que impeça a fuga de ar pelo plenum, causa comum de perda de vazão e de manchamento do forro.

Os registros de regulagem serão instalados em posição acessível para o balanceamento e permanecerão manobráveis após a conclusão do forro, prevendo-se porta de inspeção quando necessário.

Concluída a instalação, os elementos serão ajustados durante o T.A.B., medindo-se a vazão em cada boca e comparando-a com o valor de projeto, com ajuste iterativo dos registros até a obtenção do balanceamento do sistema, e verificando-se o alcance do jato nos difusores de insuflamento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

9.5.5 – REVESTIMENTO EM ALUMÍNIO CORRUGADO COM BARREIRA DE VAPOR, ESPESSURA MÍNIMA DE 0,15 MM, CORRUGAÇÃO 3/16". INCLUINDO CINTAS, SELOS E TODOS OS ACESSÓRIOS E INSUMOS PARA INSTALAÇÃO. UTILIZAÇÃO: PROTEÇÃO MECÂNICA DE INTERLIGAÇÕES FRIGORÍGENAS EXTERNAS

Fornecimento e instalação de revestimento em alumínio corrugado com barreira de vapor, para proteção mecânica do isolamento, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

Concluída a instalação, será verificada a integridade e o desempenho do componente em regime de operação, no âmbito do comissionamento do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

9.5.6 – AMORTECEDOR PARA VIBRACAO 1/2 1.500 KG (CONJUNTO 4 UNIDADES)

Fornecimento e instalação de conjunto de amortecedores de vibração a base de molas helicoidais, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: SBC 070343.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

Concluída a instalação, será verificada a integridade e o desempenho do componente em regime de operação, no âmbito do comissionamento do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.5.7 – PORTA DE INSPECAO/DUTOS AR CONDICIONADO 250X150 MM

Fornecimento e instalação de porta de inspeção para duto ou coifa, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

As portas de inspeção serão posicionadas de modo a permitir o acesso aos dampers, aos fusíveis térmicos, aos filtros e às serpentinas, com vedação perimetral que mantenha a estanqueidade do duto quando fechadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.5.8 – Conjunto com 04 unidades de Isoamortecedores, a base de molas helicodais de aço, com placas resilientes para fixação. Ref.: Linha D1B-34 da Gerb ou equivalente técnico

Fornecimento e instalação de conjunto de amortecedores de vibração a base de molas helicoidais, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

Concluída a instalação, será verificada a integridade e o desempenho do componente em regime de operação, no âmbito do comissionamento do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

9.5.9 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLAQUETA EM ACRILICO PARA IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E QUADROS NA COR PRETA E LETRAS BRANCAS. REF.: AFIXGRAF OU EQUIVALENTE

Fornecimento e instalação de plaqueta em acrílico para identificação dos equipamentos, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

A identificação reproduzirá a codificação do projeto e será fixada de modo permanente e legível em cada equipamento, condição necessária à operação e à manutenção do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.5.10 – Execução de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas das redes de dutos, utilizando-se anemômetro digital aferido e com boa precisão. As medições deverão ser organizadas em relatório, a ser submetido a fiscalização.

Execução de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas das redes de dutos de insuflamento, retorno e exaustão, utilizando anemômetro digital aferido e com boa precisão, com ajuste dos registros de regulagem até a obtenção das vazões de projeto. As medições serão organizadas em relatório, a ser submetido à Fiscalização. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Todos os difusores e grelhas das redes de dutos de insuflamento, retorno e exaustão indicados no projeto de climatização.

Forma de Execução:

O balanceamento somente será iniciado com a instalação concluída e as redes de dutos limpas, estanques e com os registros de regulagem acessíveis, os filtros instalados e os ventiladores operando em condições nominais.

Em cada difusor e grelha será medida a vazão com anemômetro digital aferido, comparando-se o valor medido com o de projeto e ajustando-se de forma iterativa os registros de regulagem, até que as vazões de todos os pontos estejam dentro da tolerância definida em projeto. Cada ajuste em um ponto altera as vazões dos demais, de modo que a verificação será repetida em toda a rede após a regulagem final.

Concluído o balanceamento, os registros serão travados na posição final e identificados. Será emitido relatório com a vazão de projeto e a vazão medida em cada ponto, a data, o instrumento utilizado e seu certificado de aferição, assinado por profissional habilitado, condição para o recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por H.

9.5.11 – Start-up global da instalação (compreendendo testes, ajustes, balanceamentos e programação do sistema, emissão de documentos, treinamento de pessoal, projeto as built, entre outros trâmites necessários ao bom funcionamento da instalação). Deverá ser confecicionado um relatório com todas as medições importantes (subresfriamento, superaquecimento, correntes elétricas, entre outros) a ser submetido à Fiscalização para aprovação.

Execução de serviço de balanceamento de vazões de ar em todos os difusores e grelhas, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:

O trabalho de campo será precedido do estudo do sistema pela equipe de T.A.B., com o estabelecimento dos procedimentos de leitura e a planificação, de modo a localizar com precisão os pontos de leitura e ajuste e evitar equívocos de interpretação.

Serão verificados e ajustados: a vazão de ar de cada sistema, comparada com o valor de projeto; a vazão em cada boca, igualmente comparada e ajustada; e o alcance do ar pelas bocas de insuflamento — o ajuste desses três parâmetros será feito de forma iterativa, uma vez que a intervenção em um deles altera os demais. Serão ajustados os relés de sobrecarga dos motores e regulados todos os dispositivos de controle conforme os valores de projeto.

Os requisitos mínimos de ensaio compreendem: regulagem e teste das vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes; e medição das vazões de exaustão nas bocas e captores. Os resultados serão consolidados em relatório com os valores de projeto e os valores medidos, entregue à Fiscalização como condição de recebimento.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por H.

9.5.12 – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE JUNTA FLEXIVEL EM CERÂMICA PARA ALTAS TEMPERATURAS

Fornecimento e instalação de junta flexível para interligação de equipamentos e dutos, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

Concluída a instalação, será verificada a integridade e o desempenho do componente em regime de operação, no âmbito do comissionamento do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.5.13 – PORTA DE INSPEÇÃO PARA COIFA 250x150

Fornecimento e instalação de porta de inspeção para duto ou coifa, integrante do sistema de climatização e ventilação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Sistema de climatização e ventilação da edificação, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
O componente será instalado conforme o projeto e as instruções do fabricante, assegurando-se a continuidade do isolamento e da barreira de vapor nos pontos de interface, o acesso para inspeção e manutenção e a não transmissão de vibração à estrutura.

As portas de inspeção serão posicionadas de modo a permitir o acesso aos dampers, aos fusíveis térmicos, aos filtros e às serpentinas, com vedação perimetral que mantenha a estanqueidade do duto quando fechadas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.5.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.6 – EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE CLIMATIZAÇÃO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.6 – EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE CLIMATIZAÇÃO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.6
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.6		
CONTEÚDO:	**EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE CLIMATIZAÇÃO**		

09.6 – EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE CLIMATIZAÇÃO

Este volume reúne as especificações da infraestrutura elétrica auxiliar do sistema de climatização da edificação, correspondentes ao subgrupo 9.6 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo eletrodutos e cabos de alimentação/comando dos equipamentos de climatização.

09.6.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.6.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em duas fases: na fábrica, quando exigido, mediante comprovação das características construtivas e de desempenho técnico discriminadas na oferta do produto; e na obra, por inspeção visual das condições físicas — estado da pintura, amassaduras, trincas e outros —, conferência das quantidades com a nota fiscal ou guia de remessa e verificação dos dados de tipo ou de placa impressos nos equipamentos. Os materiais que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação e à ação de chuvas e umidade, bem como os materiais miúdos, convenientemente separados. Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como peças galvanizadas a fogo e bobinas de cabos para uso externo, poderão ser estocados ao tempo.

09.6.0.2 – REDE DE ELETRODUTOS

Rede de eletrodutos: os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades, internas ou externas, embutidas ou não, serão protegidas por buchas. A junção será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade, verificando-se, antes da confecção das emendas, se os eletrodutos e luvas estão limpos. O aperto entre eletroduto e luva far-se-á com auxílio de chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de eletrodutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas, introduzidas até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação. Os eletrodutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas de padrão comercial escolhidas de acordo com o diâmetro do eletroduto empregado.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas serão fechadas para impedir a

penetração de nata de cimento durante a concretagem. A colocação de tubulação embutida em peças estruturais será feita de modo que os eletrodutos não suportem esforços não previstos. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado, ficando o eletroduto livre (não fixado) em uma delas; alternativamente, poderá ser empregada luva sem rosca do mesmo material, para permitir o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão instalados sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes a cada 2 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até sua utilização para o puxamento dos cabos, correndo livremente.

09.6.0.3 – CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixas de passagem e de derivação: todas as caixas situar-se-ão em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação, não podendo ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos eletrodutos às caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção, não podendo os eletrodutos apresentar saliências maiores que a altura da arruela somada à da bucha.

Serão empregadas caixas retangulares estampadas de 100 x 50 mm (4" x 2") para pontos, tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3, e caixas quadradas estampadas de 100 x 100 mm (4" x 4") para caixas de passagem ou para conjuntos de tomadas e interruptores em número superior a 3. As caixas de 100 x 50 mm serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas embutidas nas lajes ficarão firmemente fixadas às fôrmas, removendo-se os discos apenas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria, sendo niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento. Serão providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente após a colocação das tampas. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade de conjunto.

09.6.0.4 – ENFIAÇÃO

Enfiação: somente poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600 V ou mais, dotados de proteção resistente à abrasão. A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços: telhado ou impermeabilização de cobertura; revestimento de argamassa; colocação de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfiação, os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina, admitindo-se, para facilitar a operação, lubrificantes adequados e compatíveis com o isolamento dos condutores, tais como talco industrial neutro e

vaselina industrial neutra, vedado o emprego de graxas. Todos os condutores de um mesmo circuito (fases, neutro e proteção) serão instalados no mesmo eletroduto.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida, sob qualquer hipótese, a enfiação de condutores emendados nem a execução de emendas no interior de eletrodutos. O isolamento das emendas e derivações terá, no mínimo, características equivalentes às dos condutores. Condutores em trechos verticais longos serão suportados na extremidade superior do eletroduto por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída e não aplicar esforços nos terminais.

09.6.0.5 – CABOS

Instalação de cabos: os condutores serão identificados com o código do circuito por meio de indicadores firmemente presos a eles, nas caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário. As emendas dos cabos de 240 V a 1000 V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão; exceto quando feitas com luvas isoladas, serão revestidas com fita de borracha moldável até se obter superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva, com espessura de reposição do isolamento igual ou superior à camada isolante do condutor.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos obedecerão aos seguintes critérios: cabos e cordões flexíveis de bitola igual ou menor que 4 mm² terão as pontas previamente endurecidas com solda de estanho; condutores de seção maior serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm, fixando-se braçadeiras no início e no fim de cada curva e observando-se os raios mínimos de curvatura. Em bandejas e canaletas, os cabos serão puxados fora destas e depois nelas depositados, para evitar raspagem nas arestas, sendo arrumados lado a lado, sem sobreposição; cabos trifásicos em lances horizontais serão fixados a cada 20 m, cabos singelos em lances horizontais a cada 10 m e cabos singelos em lances verticais a cada 0,50 m.

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo obrigatoriamente ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão ou em outros dutos que assegurem proteção mecânica e permitam sua fácil substituição a qualquer tempo. Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes serão protegidos por eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal. Circuitos de áudio, radiofrequência e de computação serão afastados dos circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução.

09.6.0.6 – RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

Verificação final: as instalações somente serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização, e ligadas à rede da concessionária de energia local. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados quanto às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores quanto a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, conferindo-se ainda se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Serão verificados o sistema de iluminação e tomadas quanto a localização, fixações, acendimento das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, ao aperto dos terminais dos condutores, à proteção contra contatos diretos e ao funcionamento de todos os circuitos com carga total; serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos e a placa de identificação do quadro, bem como a facilidade de abertura e fechamento da porta e o funcionamento do trinco e fechadura. Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e motores, observando-se o sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção.

Serão verificados a instalação dos captores, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra, examinando-se a rede de terra quanto ao aperto das conexões acessíveis e procedendo-se à medição da resistência de aterramento.

09.6.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.6.1.1 – ELETRODUTO GALVANIZADO NBR 5597 1" COM CONEXOES

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de ferro galvanizado, roscável, diâmetro de 1", com conexões, incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SBC 061167.

Local de Aplicação: Trajetos de alimentação e comando elétrico dos equipamentos auxiliares de climatização indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes e aos suportes no espaçamento definido em projeto, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.6.1.2 – ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1 1/4", APARENTE- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço zincado ou galvanizado, tipo pesado, diâmetro 1 1/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 5597/5598 quanto aos eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor. Composição de referência: SINAPI 104408.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos

condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.6.1.3 – ELETRODUTO FLEXIVEL SEALTUBE 1""

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 1", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SBC 061551.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:
O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir

a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.6.1.4 – ELETRODUTO FLEXIVEL SEALTUBE 1 1/4""

Fornecimento e instalação de eletroduto em metálico flexível revestido (tipo sealtube), diâmetro 1 1/4", incluindo luvas, curvas pré-fabricadas, buchas, arruelas e acessórios de fixação, atendendo à NBR 15465 (sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão). Composição de referência: SBC 061946.

Local de Aplicação: Trajetos de distribuição elétrica indicados em projeto, embutidos em alvenaria e laje ou aparentes sobre suportes.

Forma de Execução:

O eletroduto será cortado exclusivamente na perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas do corte e da abertura de roscas, e terá as extremidades protegidas por buchas. As junções serão executadas por luvas atarraxadas em ambas as extremidades, introduzidas até que as pontas se toquem no interior da luva, assegurando a continuidade interna e a estanqueidade; antes da emenda verifica-se a limpeza das peças.

Não será permitido curvar eletrodutos rígidos, empregando-se curvas pré-fabricadas de padrão comercial compatíveis com o diâmetro. O trecho entre caixas observará o limite de curvas e o comprimento máximo da NBR 5410, de modo a permitir a enfiação e a substituição futura dos condutores. A taxa máxima de ocupação pelos condutores será respeitada, sob pena de sobreaquecimento e impossibilidade de enfiação.

Os eletrodutos embutidos em vigas e lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior, de modo a não suportar esforços não previstos, com todas as bocas fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a concretagem. Nas juntas de dilatação a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem de cada lado, ficando o eletroduto livre em uma delas, ou será empregada luva sem rosca que permita o livre deslizamento.

Os eletrodutos aparentes serão sustentados por braçadeiras fixadas às paredes a cada 2 metros, alinhados e aprumados. Em todos os lances será passado arame-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que permanecerá no interior do eletroduto, preso às buchas de vedação, até sua utilização no puxamento dos condutores.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.6.1.5 – Cabo de cobre PP Cordplast 4 x 2,5 mm2, 450/750v - fornecimento e instalação

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 2,5 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: ORSE 11412.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:

A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas

previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

9.6.1.6 – FORNECIMENTO E PASSAGEM DE CABO DE COBRE COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E COLETIVA, DE 4 VIAS DE SEÇÃO 1,50MM². REF.: MODELO BIC300 DA PRYSMIAN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de cabo de cobre, seção de 1,50 mm², com isolação em PVC ou EPR/XLPE para 0,6/1 kV, não propagante de chama e com baixa emissão de fumaça quando exigido em projeto, atendendo à NBR NM 247 e NBR 7288 quanto aos cabos de baixa tensão. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Circuitos de distribuição e alimentadores indicados no diagrama unifilar do projeto elétrico.

Forma de Execução:
A enfiação somente será executada após a conclusão do telhado ou da impermeabilização da cobertura, do revestimento de argamassa, da colocação das esquadrias e vedações que impeçam a entrada de chuva e da pavimentação que leve argamassa. Antes da enfiação os eletrodutos serão secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfiação admitem-se lubrificantes compatíveis com a isolação — talco industrial neutro ou vaselina industrial neutra —, vedado o emprego de graxas. Os cabos serão puxados contínua e lentamente, sem esforços bruscos, respeitando-se o esforço máximo de tração e o raio mínimo de curvatura, cuja inobservância danifica permanentemente a isolação.

Todos os condutores de um mesmo circuito — fases, neutro e proteção — serão instalados no mesmo eletroduto. As emendas somente poderão ser feitas em caixas, sendo terminantemente vedada a enfiação de condutores emendados e a execução de emendas no interior de eletrodutos. As emendas serão executadas com conectores de pressão ou luvas de compressão e, quando não isoladas de fábrica, revestidas com fita de borracha moldável até superfície uniforme, sobre a qual se aplicam camadas de fita isolante em meia sobreposição, com espessura de reposição não inferior à da isolação original.

Os condutores serão identificados com o código do circuito por anilhas firmemente presas, nas caixas de junção, nos quadros e onde mais se faça necessário, e obedecerão às cores normalizadas de identificação de neutro e de proteção. As ligações aos bornes serão executadas com terminais de compressão nas seções superiores a 4 mm² e, nas bitolas iguais ou inferiores, com as pontas

previamente endurecidas com solda de estanho, apertando-se os bornes com o torque especificado. Concluída a instalação será medida a resistência de isolamento, cujo valor não poderá ser inferior ao mínimo estabelecido na NBR 5410.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.6.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 09.7 – COIFAS

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 09.7 – COIFAS

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	09.7
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-09.7		
CONTEÚDO:	**COIFAS**		

09.7 – COIFAS

Este volume reúne as especificações das coifas de exaustão da cozinha industrial da edificação, correspondentes ao subgrupo 9.7 da Planilha Orçamentária Sintética.

09.7.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

09.7.0.1 – FABRICAÇÃO DE DUTOS

Fabricação de dutos de ar: antes da fabricação todas as chapas serão separadas por bitola, excluindo-se as danificadas ou que apresentem sinais de corrosão. O corte será executado com máquinas e ferramentas adequadas, de modo que as superfícies de corte não apresentem rebarbas. Após o corte, as chapas serão dobradas ou calandradas com equipamentos adequados, procedendo-se à verificação de eventuais danos; as chapas danificadas serão refeitas.

No caso de chapa galvanizada, todas as dobras serão lixadas mecanicamente e pintadas com tinta à base de cromato de zinco. Após o dobramento, as peças serão fechadas formando um segmento de duto e nova inspeção será efetuada, sendo refeitos os dutos danificados. Os dutos de chapa galvanizada receberão proteção anticorrosiva com tinta à base de cromato de zinco em seus trechos de fechamento, após o respectivo lixamento mecânico. As bitolas de chapa, os reforços e as juntas obedecerão às pressões de trabalho e às dimensões de projeto, conforme os padrões construtivos da SMACNA para dutos de ar.

09.7.0.2 – MONTAGEM DE DUTOS E ACESSÓRIOS

Montagem de dutos: antes da montagem, todos os dutos serão inspecionados, verificando-se dimensões, esquadro e demais requisitos do projeto. Os dutos serão instalados em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado no projeto. A sustentação ou apoio dos dutos e o espaçamento entre suportes seguirão as indicações do projeto, sendo os suportes fixados à edificação por fixadores aplicados a pistola ou com buchas.

Os dutos externos serão protegidos contra a oxidação conforme indicado em projeto. As derivações serão providas de dispositivos de regulagem de vazão quando especificado. Os dutos terão juntas flexíveis em sua interligação com os equipamentos e ao transpor juntas de dilatação da edificação, de modo a evitar a propagação de vibrações. Ao final de cada jornada de trabalho, ou quando solicitado pela Fiscalização, serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de dutos para protegê-los.

Acessórios: os reguladores de vazão, captores, registros, bocas de ar e demais acessórios obedecerão às prescrições da especificação de materiais e serão instalados conforme indicado no projeto.

09.7.0.3 – ISOLAMENTO TÉRMICO

Isolamento térmico: todos os materiais de isolamento serão aplicados conforme as especificações do projeto e as recomendações dos fabricantes. O isolamento será contínuo, inclusive na passagem dos dutos e tubulações por paredes, vigas ou lajes. Todas as juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração do material aplicado. Os cantos serão isolados de forma que haja recobrimento de uma placa isolante em relação à adjacente, sendo posteriormente reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes que estiverem em contato com os dutos serão também recobertos pelo isolamento.

09.7.0.4 – PINTURA

Pintura: os serviços de pintura serão executados em dutos e tubulações aparentes sem isolamento térmico, incluindo seus respectivos suportes. Toda superfície a ser pintada estará completamente seca, livre de sujeira, óleo, graxa, respingos de solda e focos de ferrugem. Será aplicado primer à base de cromato de zinco nas chapas galvanizadas e primer à base de óxido de ferro nas chapas pretas. As superfícies limpas ou com primer serão pintadas no máximo 6 horas após a limpeza, ou antes que ocorram corrosões prejudiciais ou contaminação.

Serão aplicadas no mínimo três demãos, sendo uma de primer e duas de acabamento, com espessura mínima de 64 micra por demão quando não especificado de outra forma. A tinta de base estará em condições de ser submetida à prova de toque após 2 horas da aplicação e seca para receber a demão subsequente após 12 horas; a tinta de acabamento estará em condições de prova de toque após 1 hora e suficientemente seca para receber a demão subsequente após 3 horas. Recomenda-se que a pintura não seja executada em presença de chuva ou a temperaturas inferiores a 10 °C. As tintas de base e de acabamento serão do mesmo fabricante, sempre que possível, para evitar incompatibilidade dos componentes.

09.7.0.5 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

09.7.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.7.1 – Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 1000x1000x650.vazão de 2.400 m³/h, aço inoxidável AISI 304 e espessura mínima de 0,94 mm, Com acréscimo Lâmpada UVC conforme projeto. ref.: Coifa Mult Vortex, da melting, ou equivalente.

Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:
A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.2 – Instalação de coifa tipo ilha (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 1800x1000x650. vazão unitária de 4.500 m³/h, aço inoxidável AISI 304 e espessura mínima de 0,94 mm.. Com acréscimo Lâmpada UVC. ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Instalação de coifa tipo ilha, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão

executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.3 – INSTALAÇÃO COIFA TIPO ILHA (PARA EQUIPAMENTOS DO TIPO MODERADO E SEVERO) - FABRICAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO EXTERNO ESCOVADO, TOTALMENTE SOLDADO. SISTEMA DE FILTRAGEM COMPOSTO POR 04 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM. CONTENÇÃO DE CONDENSADOS. COLARINHOS DE EXAUSTÃO. PERDA DE CARGA: 25 MMCA. DIMENSÕES: 1100X900X650. Com acréscimo Lâmpada UVC. REF.: COIFA WASH PULL, DA MELTING, OU EQUIVALENTE.

Instalação de coifa tipo ilha, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.4 – Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 700x900x650. com vazão de 1.900 m³/h e especificação do aço inoxidável..Com acréscimo Lâmpada UVC ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos

protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.5 – INSTALAÇÃO COIFA TIPO PAREDE COM DUAS PAREDES FECHADAS (PARA EQUIPAMENTOS DO TIPO MODERADO E SEVERO) - FABRICAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO EXTERNO ESCOVADO, TOTALMENTE SOLDADO. SISTEMA DE FILTRAGEM COMPOSTO POR 04 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM. CONTENÇÃO DE CONDENSADOS. COLARINHOS DE EXAUSTÃO. PERDA DE CARGA: 25 MMCA. DIMENSÕES: 2200X1000X650. Com acréscimo Lâmpada UVC REF.: COIFA WASH PULL, DA MELTING, OU EQUIVALENTE.

Instalação de coifa tipo parede com duas paredes fechadas, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos

protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.6 – INSTALAÇÃO COIFA TIPO ILHA (PARA EQUIPAMENTOS DO TIPO MODERADO E SEVERO) - FABRICAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO EXTERNO ESCOVADO, TOTALMENTE SOLDADO. SISTEMA DE FILTRAGEM COMPOSTO POR 04 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM. CONTENÇÃO DE CONDENSADOS. COLARINHOS DE EXAUSTÃO. PERDA DE CARGA: 25 MMCA. DIMENSÕES: 800X800X650. Com acréscimo Lâmpada UVC.REF.: COIFA MULT VORTEX, DA MELTING, OU EQUIVALENTE.

Instalação de coifa tipo ilha, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.7 – Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 900x900x650. vazão de 2.500 m³/h e especificação do aço inoxidável. Com acréscimo Lâmpada UVC. ref.: Coifa Mult Vortex, da melting, ou equivalente.

Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.8 – Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 2400x900x650. vazão de 3.200 m³/h, AISI 304 e espessura mínima de 0,94 mm.. Com acréscimo Lâmpada UVC ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

9.7.9 – Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 1500x900x650.vazão de 3.500 m³/h e especificação do aço inoxidável..Com acréscimo Lâmpada UVC ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Instalação de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente a montagem e a instalação do equipamento, inclusive materiais acessórios de fixação, interligação e posta em marcha; o fornecimento do equipamento propriamente dito é objeto do item correspondente do Grupo 11 da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 09.7.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 10 – ENTREGA FINAL

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 10 – ENTREGA FINAL

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	10
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-10		
CONTEÚDO:	**ENTREGA FINAL**		

10 – ENTREGA FINAL

Este volume reúne as especificações dos serviços de entrega final da obra, correspondentes ao grupo 10 da Planilha Orçamentária Sintética, compreendendo a limpeza final, a elaboração dos projetos "as built" de todas as disciplinas de projeto e os serviços de marcenaria sob medida, encerrando o conjunto de exigências técnicas para o recebimento da edificação.

10.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

10.0.1 – LIMPEZA DE OBRAS

Procedimentos gerais: serão devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios. Será realizada a remoção de todo o entulho, deixando-se a obra completamente desimpedida de resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

A limpeza dos elementos será realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Particular cuidado será aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Serão cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários. Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada executará todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

Procedimentos específicos por tipo de superfície: cimentados lisos e placas pré-moldadas — limpeza com vassourões e talhadeiras, seguida de lavagem com solução de ácido muriático na proporção de uma parte de ácido para dez de água; pisos melamínicos, vinílicos ou de borracha — limpeza com pano úmido, água e detergente neutro; pisos cerâmicos, ladrilhos e pisos industriais monolíticos — lavagem com solução de ácido muriático na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem com água e sabão; azulejos — remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro.

Vidros — remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fina, remoção dos excessos de massa com espátulas finas, lavagem com água e papel absorvente e, por fim, limpeza com pano umedecido em álcool; paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica — limpeza com pano úmido e sabão neutro; divisórias de mármore — aplicação de lixa d'água fina e úmida, seguida de lavagem com água e saponáceo em pó; divisórias de granilite — após o último

polimento, lavagem com sabão neutro e enceramento, depois de secas, com duas demãos de cera incolor seguidas de lustração; tapetes e carpetes — limpeza com aspirador de pó e remoção de eventuais manchas com solução apropriada a cada tipo.

10.1 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

10.1 – LIMPEZA FINAL DA OBRA

Execução da limpeza final da obra, compreendendo a remoção de todo o entulho, das sobras de materiais e dos resíduos de construção, a limpeza de todas as superfícies, componentes e equipamentos e a execução dos arremates necessários à entrega da edificação em perfeito estado de uso e apresentação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade das áreas internas e externas da edificação e seus acessos.

Forma de Execução:
Serão removidos da obra todos os materiais, equipamentos, peças remanescentes e sobras utilizáveis, bem como todo o entulho, deixando-se a edificação completamente desimpedida de resíduos e os acessos cuidadosamente varridos. A limpeza será executada de modo a não danificar componentes da edificação, empregando-se produtos que não agridam as superfícies tratadas.

Serão adotados os procedimentos específicos por tipo de superfície: cimentados lisos e placas pré-moldadas — limpeza com vassourões e talhadeiras, seguida de lavagem com solução de ácido muriático na proporção de uma parte de ácido para dez de água; pisos cerâmicos e industriais — lavagem com a mesma solução, seguida de nova lavagem com água e sabão; pisos melamínicos, vinílicos ou de borracha — limpeza com pano úmido, água e detergente neutro; azulejos — remoção do excesso de rejunte e lavagem com água e sabão neutro; paredes pintadas com látex ou base acrílica — limpeza com pano úmido e sabão neutro.

Nos vidros serão removidos os respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fina, os excessos de massa com espátula fina, seguindo-se lavagem com água e papel absorvente e limpeza final com pano umedecido em álcool. Particular cuidado será aplicado na remoção de detritos e salpicos de argamassa endurecida e de manchas de tinta de todas as partes e componentes, com especial atenção a ferragens, esquadrias, luminárias, louças e metais sanitários.

Para assegurar a entrega em perfeito estado, a Contratada executará todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização, precedendo a limpeza final a vistoria de recebimento provisório.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.2 – PROJETO "AS BUILT" DE ARQUITETURA, URBANISMO E DETALHAMENTOS

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de arquitetura, urbanismo e detalhamentos, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:
O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.3 – PROJETO "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de instalações hidrossanitárias, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:
O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.4 – PROJETO "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de instalações elétricas, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:

O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.5 – PROJETO "AS BUILT" DE COMBATE E PREVENÇÃO A INCÊNDIO

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de combate e prevenção a incêndio, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:
O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.6 – PROJETO "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de instalações de rede lógica, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:
O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.7 – PROJETO "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de instalações de climatização, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:

O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.8 – PROJETO "AS BUILT" DE ESTRUTURA

Elaboração do projeto "as built" (como construído) de estrutura, com o registro fiel e integral de todas as alterações, adequações e complementações efetivamente executadas em obra em relação ao projeto executivo, incluindo o traçado real das redes, as cotas, os diâmetros e seções adotados e a localização dos elementos encobertos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Totalidade da edificação, para a disciplina correspondente.

Forma de Execução:

O levantamento será realizado ao longo da execução, e não apenas ao seu final, com o registro sistemático das alterações e a documentação fotográfica e a medição das instalações antes do seu encobrimento — o traçado de redes embutidas e enterradas não é recuperável após o fechamento, e sua omissão inviabiliza a manutenção futura.

Os desenhos serão elaborados por profissional habilitado, sobre a base do projeto executivo, com identificação inequívoca das revisões e das alterações incorporadas, e serão entregues em meio digital nos formatos editável e PDF e, quando exigido pela Fiscalização, em cópias impressas assinadas.

A entrega será acompanhada da respectiva Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica e, quando aplicável, dos manuais de operação e manutenção dos sistemas, dos catálogos técnicos dos equipamentos instalados e dos relatórios de ensaio e comissionamento, constituindo o conjunto documentação obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por M².

10.9 – MARCENARIA CONFORME PROJETO - TERREO: ARMARIO 01 E 02; 1º PAVIMENTO: ARMARIO 03 A 07; 2º PAVIMENTO: ARMARIO 08 E 09, PRATELEIRAS E PAINEIS; 3º PAVIMENTO: PAINEIS; 4º PAVIMENTO: ARMARIO 10 E 11

Fornecimento e instalação de mobiliário fixo sob medida em marcenaria — armários, prateleiras e painéis —, conforme os quantitativos, as dimensões, os materiais e a distribuição por pavimento indicados no projeto de arquitetura e no detalhamento de marcenaria, incluindo ferragens, puxadores e acessórios. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Ambientes e posições indicados no projeto de arquitetura e no detalhamento de marcenaria, distribuídos pelos diversos pavimentos.

Forma de Execução:

As medidas serão conferidas no local após a conclusão dos revestimentos, uma vez que as dimensões de projeto pressupõem o acabamento final. As peças serão fabricadas em painéis de madeira industrializada com revestimento conforme especificado, com todos os topos encabeçados

— inclusive os internos e os posteriores —, condição necessária para impedir a absorção de umidade e o consequente inchamento e delaminação.

As ferragens — dobradiças, corrediças, puxadores e fechos — serão dimensionadas para o peso e o uso previstos, permitindo a regulagem de alinhamento das portas e gavetas. Nas áreas úmidas serão empregados painéis e ferragens resistentes à umidade.

A montagem será executada com fixação em elementos com capacidade estrutural, nivelada e aprumada, com rodapés e arremates que absorvam as irregularidades de piso e parede. Os furos para passagem de instalações serão executados com serra copo e receberão passa-cabos ou arremate.

Concluída a instalação serão verificados o alinhamento e a uniformidade das frestas entre portas e gavetas, o funcionamento suave de todos os elementos móveis em todo o curso e a ausência de arestas cortantes, procedendo-se aos ajustes finais e à entrega das peças limpas e protegidas.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 10.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS
CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME 11 – EQUIPAMENTOS COM BDI DIFERENCIADO – FORNECIMENTO

FATESE – FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAC AMAZONAS

Rua José Clemente, nº 380/350/354 – Centro – Manaus/AM

PROJETO EXECUTIVO – CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 11 – EQUIPAMENTOS COM BDI DIFERENCIADO – FORNECIMENTO

REGISTRO DE REVISÕES					
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
00	SETEMBRO/2026	EMISSÃO INICIAL	CBR ENGENHARIA		

SÍTIO:	EDIFICAÇÃO / FACULDADE FATESE – SENAC/AM – JOSÉ CLEMENTE Nº 380 – MANAUS/AM		
ESPECIALIDADE:	Todas	VOLUME:	11
CONTRATANTE:	SENAC / Departamento Regional do Amazonas		
CODIFICAÇÃO:	SENACDN-FATESEAM-CE-11		
CONTEÚDO:	**EQUIPAMENTOS COM BDI DIFERENCIADO – FORNECIMENTO**		

11 – EQUIPAMENTOS COM BDI DIFERENCIADO – FORNECIMENTO

Este volume reúne as especificações dos equipamentos relacionados no Grupo 11 da Planilha Orçamentária Sintética, cujo fornecimento é remunerado com taxa de BDI diferenciada, em conformidade com o entendimento consolidado quanto à aquisição de equipamentos de maior relevância no custo da obra. Os subgrupos 11.2 (climatização, ventiladores e gabinetes de ventilação) e 11.3 (coifas) remuneram exclusivamente o FORNECIMENTO dos equipamentos, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais, certificados e termo de garantia: a montagem, a instalação, a interligação elétrica e hidráulica, a suportação, o comissionamento e a posta em marcha desses equipamentos são remunerados nos itens correspondentes dos subgrupos 9.1, 9.4 e 9.7 da Planilha Orçamentária, especificados nos Volumes 09.1, 09.4 e 09.7 deste Caderno de Encargos, cujas exigências de execução permanecem integralmente aplicáveis. Onde a descrição de item destes dois subgrupos conservar a expressão fornecimento e instalação, prevalece o escopo de fornecimento, uma vez que a instalação está contemplada no item correspondente do Grupo 9, sendo vedada a dupla remuneração do mesmo escopo. Já os subgrupos 11.1 (sistema de combate a incêndio por CO2 e agente saponificante) e 11.4 (elevadores) não possuem item de instalação correspondente em outro grupo e, portanto, compreendem o fornecimento e a integral instalação, montagem, comissionamento e entrada em operação dos equipamentos.

11.0 – DESCRITIVO GERAL

Este capítulo estabelece as condições gerais de material, processo executivo, ensaios e recebimento aplicáveis a todos os itens deste volume. As especificações individuais constantes dos itens seguintes complementam — e, no que divergirem, prevalecem sobre — as condições aqui fixadas.

11.0.1 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será feita no local da entrega, por processo visual, podendo ser feita na fábrica ou em laboratório quando forem solicitados ensaios, hipótese em que o fornecedor será avisado com antecedência. A inspeção visual constituir-se-á no atendimento à especificação de materiais, à especificação de dutos pré-fabricados e à especificação e folha de dados dos componentes. Os materiais e equipamentos que não atenderem a essas condições serão rejeitados. O armazenamento será feito em local seco e protegido, de modo a evitar quaisquer danos.

11.0.2 – TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS

Tubulações frigorígenas: serão instaladas em perfeito alinhamento e de forma correta sob o ponto de vista mecânico, obedecendo ao traçado indicado em projeto, com sustentação através de suportes adequados e previsão, nas tubulações sujeitas a variação de temperatura do fluido interno, dos dispositivos compensadores de dilatação térmica. As tubulações sujeitas à intempérie serão

protegidas contra a oxidação e terão juntas elásticas em sua interligação com os equipamentos, para evitar a propagação de vibrações.

As uniões serão executadas por brasagem, mantendo-se fluxo contínuo de nitrogênio no interior da tubulação durante o aquecimento, a fim de impedir a formação de óxidos internos que comprometeriam o circuito frigorífico. O isolamento térmico será contínuo, sem interrupção nas conexões e curvas, e os suportes não comprimirão o isolamento. Ao final de cada jornada de trabalho serão colocados tampões em todas as aberturas expostas de tubos.

Concluída a montagem, o circuito será submetido a ensaio de pressurização com nitrogênio seco para detecção de vazamentos, seguido de evacuação (vácuo) até o valor recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então será realizada a carga de gás refrigerante na quantidade determinada em função do comprimento equivalente da linha, conforme tabela do fabricante.

11.0.3 – ISOLAMENTO TÉRMICO

Isolamento térmico: todos os materiais de isolamento serão aplicados conforme as especificações do projeto e as recomendações dos fabricantes. O isolamento será contínuo, inclusive na passagem dos dutos e tubulações por paredes, vigas ou lajes. Todas as juntas serão calafetadas com material elástico, refazendo-se a calafetação caso ocorra retração do material aplicado. Os cantos serão isolados de forma que haja recobrimento de uma placa isolante em relação à adjacente, sendo posteriormente reforçados por cantoneiras ou tiras metálicas. Os trechos dos suportes que estiverem em contato com os dutos serão também recobertos pelo isolamento.

11.0.4 – TESTE, AJUSTE E BALANCEAMENTO

Teste, Ajuste e Balanceamento (T.A.B.): o T.A.B. é etapa indispensável da montagem dos sistemas de climatização e de ventilação mecânica, sem a qual a performance do sistema poderá ser comprometida em sua operação e eficiência, complementando a instalação e garantindo a harmonia operacional entre equipamentos, sistemas e componentes.

O trabalho de campo será precedido de estudo do sistema pela equipe do T.A.B., estabelecendo-se todos os procedimentos de leitura e a planificação do sistema, de maneira a localizar facilmente os pontos de leitura e ajuste requeridos em campo.

Nas redes de dutos e equipamentos de movimentação de ar serão verificados: a vazão de ar de cada sistema, comparando-a com o valor de projeto e ajustando-a se necessário; a vazão de ar em cada boca, comparada com o valor de projeto e ajustada se necessário; e o alcance de ar pelas bocas de insuflamento — sendo o ajuste desses três itens feito de forma interativa —, além do ajuste dos relés de sobrecarga dos motores elétricos. Todos os dispositivos de controle (sensores de temperatura, umidade, pressão e outros) serão regulados de acordo com os valores indicados em projeto.

Requisitos mínimos dos testes a serem procedidos pela instaladora: regulagens e testes de vazões de ar insuflado; teste de vazão dos ventiladores; teste elétrico completo dos motores dos ventiladores; medição e balanceamento da distribuição de ar nos ambientes beneficiados; medição de vazões de ar em insufladores, por metodologia de amostragem; e medição de vazões de ar de exaustão nos ambientes beneficiados e em bocas ou captores de exaustão.

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

11.1 – SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO POR CO2 E AGENTE SAPONIFICANTE

11.1.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE INCÊNDIO CO2 E SAPONIFICANTE

Fornecimento e instalação de sistema fixo automático de combate a incêndio para coifas e dutos de exaustão de cozinha profissional, por agente saponificante e/ou CO2, compreendendo cilindros, rede de distribuição, bicos difusores, acionamento automático por elemento fusível e acionamento manual remoto, com interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Coifas, plenum e dutos de exaustão sobre os equipamentos de cocção da cozinha, conforme o projeto específico.

Forma de Execução:
Os bicos difusores serão posicionados sobre cada equipamento de cocção conforme o tipo, a área e o volume de óleo, e no plenum e no duto de exaustão, respeitando-se a cobertura máxima por bico declarada pelo fabricante — equipamento fora da área de cobertura não é protegido e reprova o sistema.

O acionamento automático será executado por elementos fusíveis posicionados no fluxo de exaustão, com temperatura de fusão compatível, e o acionamento manual remoto instalado na rota de saída da cozinha, em local desobstruído e sinalizado, permitindo a descarga sem que o operador precise aproximar-se do foco.

O sistema será interligado ao corte automático da alimentação elétrica e de gás combustível dos equipamentos protegidos, requisito essencial para impedir a reignição após a descarga, e à central de alarme quando previsto em projeto.

Concluída a instalação será executado o comissionamento, com teste funcional do acionamento automático e manual, verificação da continuidade da rede e da pressurização dos cilindros, emitindo-se relatório assinado por profissional habilitado, condição para a vistoria do Corpo de Bombeiros.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1 – EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO

11.2.1.1 – SPLITÃO INVERTER COM CONDENSAÇÃO A AR. CAPACIDADE 10,0 TR, OPERAR COM GÁS REFRIGERANTE R-410A. RMVF120ASXNSP (MÓDULO VENTILADOR) + RMTF120ASNFPT (MÓDULO TROCADOR) + RAP060H5L (MÓDULO CONDENSADOR), ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA TOTAL: 220V/3F+T/60HZ , MARCA: HITACHI"

Fornecimento de condicionador de ar tipo splitão inverter, com condensação a ar, capacidade de 10,0 TR, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.2 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 60HP, COMPOSTO POR ATÉ TRÊS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 60 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.3 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 50HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 50 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.4 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 48HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 48 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.5 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 44HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 44 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.6 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 34HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 34 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.7 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 30HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 30 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.8 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 26HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 26 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.9 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 20HP, COMPOSTO POR ATÉ DOIS MÓDULOS CONDENSADORES. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 20 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.2.1.10 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 10HP, COMPOSTO POR ATÉ UM MÓDULO CONDENSADOR. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 10 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.11 – FORNECIMENTO DE UNIDADE CONDENSADORA VRF, 100% INVERTER, CAPACIDADE DE 8HP, COMPOSTO POR ATÉ UM MÓDULO CONDENSADOR. REF.: MODELO VRV INOVA - DAIKIN, OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-3Ø-60HZ. FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,95

Fornecimento de unidade condensadora VRF, 100% inverter, capacidade de 8 HP, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Área técnica destinada às unidades condensadoras — cobertura ou casa de máquinas —, conforme o projeto de climatização.

Forma de Execução:
A unidade será instalada sobre base ou suporte metálico nivelado, com amortecedores de vibração, respeitando-se rigorosamente os afastamentos mínimos frontais, laterais e superiores indicados pelo fabricante para a admissão e a descarga de ar — o confinamento e a recirculação do ar de condensação elevam a pressão de descarga, reduzem a capacidade e provocam desarme por alta pressão.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.12 – FORNECIMENTO DE CONTROLADOR PARA EQUIPAMENTO DE AR CENTRAL, COM PROGRAMAÇÃO HORÁRIA E SEMANAL. REF. TS200 DA CARRIER OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de controle central com programação horária, para gestão do conjunto de unidades do sistema, compatível com o sistema adotado. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Sala de controle ou posto de operação definido em projeto.

Forma de Execução:
O controle será instalado em altura acessível, afastado de fontes de calor e de incidência solar direta e fora do fluxo de ar insuflado, condições que distorcem a leitura do sensor de temperatura ambiente e provocam operação inadequada do sistema.

A interligação será executada em cabo próprio do fabricante, com a polaridade e a topologia indicadas, e os endereços das unidades parametrizados conforme o projeto. Concluída a instalação, serão testados o comando de todas as unidades associadas, a programação horária e os bloqueios de operação previstos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.13 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 14000 kcal/h (6,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 14000 kcal/h (6,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: CPOS/CDHU Q.04.000.031033. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento

e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.14 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 12500 kcal/h (5,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 12500 kcal/h (5,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40192. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.15 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 10000 kcal/h (4,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 10000 kcal/h (4,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40191. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o

isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.16 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Piso Teto, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: CPOS/CDHU Q.04.000.031031. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.17 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 6300 kcal/h (2,5 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: CPOS/CDHU Q.04.000.031021. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre

unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.18 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 5000 kcal/h (2,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 5000 kcal/h (2,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40187. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.19 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 4000 kcal/h (1,5HP a 1,6HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 4000 kcal/h (1,5 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40187. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:

A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do

comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.20 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 3200 kcal/h (1,25HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 3200 kcal/h (1,25 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40186. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.21 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 2500 kcal/h (1,0HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 2500 kcal/h (1,0 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: CPOS/CDHU Q.04.000.031020. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.22 – Fornecimento e Instalação de Unidade evaporadora VRF, tipo Hi Wall, capacidade nominal de 2000 kcal/h (0,75HP a 0,80HP). - Tensão: 220V-1ø-60Hz .

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, capacidade nominal de 2000 kcal/h (0,75 HP), conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: CPOS/CDHU Q.04.000.031020. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.23 – FORNECIMENTO DE CONTROLE REMOTO CENTRAL, COM PROGRAMAÇÃO HORÁRIA, PARA OPERAÇÃO E MONITORAMENTO DE ATÉ 64 UNIDADES INTERNAS VRF. MOD.: DCS302CA61 VRV INOVA DAIKIN OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de unidade de climatização, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: ORSE 7630. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.24 – FORNECIMENTO DE CONTROLE REMOTO SEM FIO, PARA UNIDADE EVAPORADORA VRV TIPO HI WALL. MOD.: BRC7M675 VRV INOVA DAIKIN OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo Hi-Wall, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40217. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.25 – FORNECIMENTO DE CONTROLE REMOTO SEM FIO, PARA UNIDADE EVAPORADORA VRV TIPO PISO TETO. MOD.: BRC7EA63W VRV INOVA DAIKIN OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de unidade evaporadora VRF tipo piso-teto, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética

definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: EMOP 40217. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.1.26 – FORNECIMENTO DE AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE

Fornecimento de condicionador de ar split inverter, capacidade de 9000 BTU/h, conforme o modelo de referência ou equivalente técnico que atenda à capacidade térmica, ao nível de ruído e à eficiência energética definidos em projeto, atendendo à NBR 16401 quanto às instalações de ar-condicionado. Composição de referência: SINAPI 00042424. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica,

manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Ambientes climatizados, nas posições definidas no projeto de climatização e compatibilizadas com o plano de forro.

Forma de Execução:
A unidade será fixada em elemento com capacidade estrutural, nivelada, com atenção ao caimento da bandeja de condensado na direção do ponto de dreno, e com os afastamentos de insuflamento e retorno que evitem o curto-circuito de ar. A posição será compatibilizada com o plano de forro, as luminárias e os demais elementos embutidos.

A interligação frigorígena será executada em tubo de cobre para refrigeração, com brasagem sob fluxo contínuo de nitrogênio, isolamento térmico contínuo e suportação que não comprima o isolamento, respeitando-se o desnível e o comprimento equivalente máximos admitidos pelo fabricante e prevendo-se sifões nas prumadas quando exigidos para o retorno de óleo.

A alimentação elétrica será executada em circuito dedicado, com dispositivo de proteção e seccionamento junto à unidade e aterramento da carcaça, e o cabeamento de comunicação entre unidades executado conforme a topologia definida pelo fabricante, em cabo próprio e afastado dos circuitos de força.

Concluída a montagem, o circuito será pressurizado com nitrogênio para detecção de vazamentos, evacuado até o vácuo recomendado pelo fabricante, com verificação da manutenção do vácuo, e somente então carregado com a quantidade adicional de refrigerante calculada em função do comprimento da linha. Serão registrados os parâmetros de operação — pressões, temperaturas, superaquecimento, subresfriamento e corrente — e executado o T.A.B. do sistema.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2 – VENTILADORES, EXAUSTORES E GABINETES DE VENTILAÇÃO

11.2.2.1 – Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto - Diâmetro bocal: 355mm - Dados Técnicos: Pressão Est. máxima - 35 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 4200 m³/h. Modelo de Ref.: TD-4000/355 Mixvent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-1ø-60Hz

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 4200 m³/h, pressão estática de 35 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os

acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.2 – Ventilador exaustor centrífugo em linha, para duto - D=315mm - Dados Técnicos: Pressão Est. - 25 mmCA, Vazão em Descarga Livre: 1995 m³/h. Modelo de Ref.: TD-2000/315 Silent da Soler&Palau, ou equivalente - Tensão: 220V-2ø-60Hz

Fornecimento de exaustor, diâmetro de 315 mm, vazão de 1995 m³/h, pressão estática de 25 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.3 – Ventilador ar exterior centrífugo em linha para duto - D=150mm - pressão estática mínima: 15mmCA, Tensão: 220V-2ø-60Hz - Ref.: TD-MIXVENT 1300/250 da Soler&Palau, ou equivalente

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 150 mm, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.4 – VENTILADOR HELICOCENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=200MM. DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. 15 MMCA, VAZÃO: 800 M³/H. MODELO DE REF.: TD-1000/200 MIXVENT DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Fornecimento de ventilador helicocentrífugo em linha, para duto, diâmetro de 200 mm, vazão de 800 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.5 – VENTILADOR HELICOCENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=125MM. DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. 10 MMCA, VAZÃO: 200 M³/H. MODELO DE REF.: TD-350/125 MIXVENT DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Fornecimento de ventilador helicocentrífugo em linha, para duto, diâmetro de 125 mm, vazão de 200 m³/h, pressão estática de 10 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.6 – VENTILADOR HELICOCENTRÍFUGO EM LINHA, PARA DUTO - D=150MM. DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. 10 MMCA, VAZÃO: 200 M³/H. MODELO DE REF.: TD-500/150 SILENTT DA SOLER&PALAU OU EQUIVALENTE TÉCNICO. TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Fornecimento de ventilador helicocentrífugo em linha, para duto, diâmetro de 150 mm, vazão de 200 m³/h, pressão estática de 10 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.7 – GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+M5. VAZÃO 18.000 M3/H, PRESSÃO DISP. 50 MMCA. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 560 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, vazão de 18.000 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência:

própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.8 – GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+M5. VAZÃO 13.500 M3/H, PRESSÃO DISP. 50 MMCA. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 500 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, vazão de 13.500 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.9 – GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+M5. VAZÃO 6.400 M3/H, PRESSÃO DISP. 50 MMCA. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 355 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, vazão de 6.400 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de

vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.10 – GABINETE DE VENTILAÇÃO, TIPO SIROCCO, COM FILTRO G4+F8. TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: BBS 315 BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de gabinete de ventilação tipo sirocco, com seção de filtragem, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

Os filtros serão instalados com as classes e a sequência de estágios indicadas em projeto, com vedação perimetral que impeça o desvio de ar pelas bordas — o by-pass anula a eficiência de filtragem —, e com tomada de pressão diferencial que permita monitorar a saturação e determinar a troca.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.11 – VENTILADOR CENTRÍFUGO TIPO LIMIT LOAD, SIMPLES ASPIRAÇÃO. PRESSÃO DISP. 50MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: GTS 800 , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de ventilador centrífugo tipo limit load, de simples aspiração, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação

antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.12 – VENTILADOR CENTRÍFUGO DO TIPO SIROCCO PARA EXAUSTÃO DE AR - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. - 40 MMCA, VAZÃO DE PROJETO:8400 M³/H. MODELO DE REF.: BSS/GTS 710 DA BERLINERLUFT, OU EQUIVALENTE

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 8400 m³/h, pressão estática de 40 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.13 – Ventilador centrífugo em linha, PARA DUTO - D=315MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. - 15 MMCA, VAZÃO: 1215 M³/H. MODELO DE REF.: TD-2000/315 SILENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 315 mm, vazão de 1215 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.14 – VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA. VAZÃO 3200 M3/H, PRESSÃO DISP. 50MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: TCN 355 4K , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 3200 m³/h, pressão estática de 50 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os

acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:
O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.15 – VENTILADOR CENTRÍFUGO EM LINHA. VAZÃO 2300 M3/H, PRESSÃO DISP. 40MMCA.TENSÃO 220V-3Ø-60HZ. REF.: TCN 280 4K , BERLINER LUFT OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, vazão de 2300 m³/h, pressão estática de 40 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.2.2.16 – Ventilador centrífugo em linha, PARA DUTO - D=200MM - DADOS TÉCNICOS: PRESSÃO EST. DISP. - 15 MMCA, VAZÃO: 670 M³/H. MODELO DE REF.: TD-800/200 MIXVENT DA SOLER&PALAU, OU EQUIVALENTE - TENSÃO: 220V-1Ø-60HZ

Fornecimento de ventilador centrífugo em linha, para duto, diâmetro de 200 mm, vazão de 670 m³/h, pressão estática de 15 mmCA, com motor, acionamento e acessórios, selecionado no ponto de operação em que a curva do ventilador intercepta a curva do sistema. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Rede de ventilação e exaustão mecânica, em casas de máquinas, shafts e forros técnicos, conforme projeto.

Forma de Execução:

O equipamento será instalado sobre base ou suportes com amortecedores de vibração, interligado à rede de dutos por juntas flexíveis em ambos os lados, de modo a impedir a transmissão de vibração à estrutura e aos dutos. Será mantido espaço de manutenção que permita a remoção do rotor, do motor e dos filtros.

A conexão aos dutos observará trechos retos a montante e a jusante suficientes para o desenvolvimento do escoamento; transições bruscas ou curvas imediatamente na descarga provocam perda de desempenho muito superior à prevista em projeto e ruído excessivo.

O acesso para inspeção será assegurado por porta de visita no duto adjacente, quando a instalação impedir o acesso direto.

A alimentação será executada em circuito dedicado, com proteção e seccionamento junto ao equipamento e aterramento da carcaça. Concluída a instalação, será verificado o sentido de rotação antes da operação contínua e executado o T.A.B., com medição da vazão, da pressão estática e da corrente absorvida, ajuste dos relés de sobrecarga e registro dos valores obtidos.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.3 – COIFAS

11.3.1 – Coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 1000x1000x650.vazão de 2.400 m³/h, aço inoxidável AISI 304 e espessura mínima de 0,94 mm, Com acréscimo Lâmpada UVC conforme projeto. ref.: Coifa Mult Vortex, da melting, ou equivalente.

Fornecimento de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.3.2 – Coifa tipo ilha (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 1800x1000x650. vazão unitária de 4.500 m³/h, aço inoxidável AISI 304 e espessura mínima de 0,94 mm.. Com acréscimo Lâmpada UVC. ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Fornecimento de coifa tipo ilha, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão

executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.3.3 – COIFA TIPO ILHA (PARA EQUIPAMENTOS DO TIPO MODERADO E SEVERO) - FABRICAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO EXTERNO ESCOVADO, TOTALMENTE SOLDADO. SISTEMA DE FILTRAGEM COMPOSTO POR 04 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM. CONTENÇÃO DE CONDENSADOS. COLARINHOS DE EXAUSTÃO. PERDA DE CARGA: 25 MMCA. DIMENSÕES: 1100X900X650. Com acréscimo Lâmpada UVC. REF.: COIFA WASH PULL, DA MELTING, OU EQUIVALENTE.

Fornecimento de coifa tipo ilha, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:
A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.3.4 – Coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 700x900x650. com vazão de 1.900 m³/h e especificação do aço inoxidável..Com acréscimo Lâmpada UVC ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Fornecimento de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos

protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.3.5 – COIFA TIPO PAREDE COM DUAS PAREDES FECHADAS (PARA EQUIPAMENTOS DO TIPO MODERADO E SEVERO) - FABRICAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL, ACABAMENTO EXTERNO ESCOVADO, TOTALMENTE SOLDADO. SISTEMA DE FILTRAGEM COMPOSTO POR 04 ESTÁGIOS DE FILTRAGEM. CONTENÇÃO DE CONDENSADOS. COLARINHOS DE EXAUSTÃO. PERDA DE CARGA: 25 MMCA. DIMENSÕES: 2200X1000X650. Com acréscimo Lâmpada UVC REF.: COIFA WASH PULL, DA MELTING, OU EQUIVALENTE.

Fornecimento de coifa tipo parede com duas paredes fechadas, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.3.6 – Coifa tipo ilha (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 800x800x650. Com acréscimo Lâmpada UVC. ref.: Coifa Mult Vortex, da melting, ou equivalente

Fornecimento de coifa tipo ilha, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:
A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.3.7 – Coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 900x900x650 Com acréscimo Lâmpada UVC. ref.: Coifa Mult Vortex, da melting, ou equivalente

Fornecimento de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.3.8 – Coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados. colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 2400x900x650. vazão de 3.200 m³/h, AISI 304 e espessura mínima de 0,94 mm.. Com acréscimo Lâmpada UVC ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Fornecimento de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:

A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.3.9 – Coifa tipo parede com um lado fechado (para equipamentos do tipo moderado e severo) - fabricação em aço inoxidável, acabamento externo escovado, totalmente soldado. sistema de filtragem composto por 04 estágios de filtragem. contenção de condensados.

colarinhos de exaustão. perda de carga: 25 mmca. dimensões: 1500x900x650.vazão de 3.500 m³/h e especificação do aço inoxidável..Com acréscimo Lâmpada UVC ref.: Coifa Wash Pull, da melting, ou equivalente

Fornecimento de coifa tipo parede com um lado fechado, em aço inoxidável, com filtros metálicos removíveis, calha de coleta de gordura e iluminação, dimensionada para a vazão de captação exigida pelos equipamentos de cocção protegidos. Composição de referência: própria. O presente item remunera exclusivamente o fornecimento do equipamento, posto na obra, com todos os acessórios de fábrica, manuais e certificados; a montagem e a instalação são objeto do item correspondente da disciplina respectiva da Planilha Orçamentária.

Local de Aplicação: Cozinha profissional, sobre os equipamentos de cocção, conforme o projeto de exaustão.

Forma de Execução:
A coifa será instalada com sobreposição em planta que ultrapasse o perímetro dos equipamentos de cocção em todos os lados e na altura de instalação definida em projeto — a captação é determinada por essa geometria, e a redução da sobreposição ou o excesso de altura compromete irremediavelmente a eficiência de captura.

A sustentação será executada por tirantes ou suportes fixados a elemento estrutural, dimensionados para o peso próprio acrescido do acúmulo de gordura, com nivelamento e caimento das calhas em direção ao ponto de coleta. Todas as juntas serão soldadas e polidas, sem frestas que acumulem resíduos, atendendo aos requisitos sanitários.

Os filtros metálicos serão instalados inclinados e removíveis sem ferramentas, permitindo a limpeza periódica, e o reservatório de gordura acessível. A coifa será interligada à rede de dutos de exaustão executada em material e estanqueidade compatíveis com o risco de incêndio, com inclinação e portas de inspeção que permitam a limpeza integral do duto.

Quando previsto, será integrada ao sistema fixo de combate a incêndio por agente saponificante, com bicos no plenum e no duto e interligação ao corte de energia e de gás dos equipamentos protegidos. Concluída a instalação, a vazão de exaustão e a reposição de ar serão medidas e ajustadas no T.A.B., verificando-se a ausência de refluxo de ar e de fumaça para o ambiente.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por CJ.

11.4 – ELEVADORES

11.4.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR SOCIAL COM CAPACIDADE PARA 15 PASSAGEIROS E 1.125KG, 1M/S E 6 PARADAS, PERCURSO DE ATÉ 20,00M, ACABAMENTOS EM AÇO INOX. REF. ATLAS SCHINDLER 5000 OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de elevador, com cabina, portas de pavimento, máquina de tração, quadro de comando, guias, cabos, contrapeso e dispositivos de segurança, conforme capacidade, velocidade e número de paradas indicados na descrição do item, atendendo à NBR NM 207 e à NBR 16858 quanto aos requisitos de segurança para construção e instalação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixa de corrida e casa de máquinas, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

Forma de Execução:
A instalação será executada por empresa especializada, sob responsabilidade técnica de profissional habilitado, após a conferência das dimensões da caixa de corrida, do prumo das paredes, das folgas superior e inferior (pára-choque e casa de máquinas), da cota de soleira de cada pavimento e da existência dos insertos e chumbadores previstos em projeto.

A caixa de corrida será entregue estanque, sem infiltrações, com iluminação, ventilação e a instalação elétrica dedicada exigida, e será mantida isolada e sinalizada durante toda a montagem, com proteção provisória em todos os vãos de pavimento, conforme a NR-18 e a NR-35.

Concluída a montagem serão executados os ensaios e ajustes do fabricante — nivelamento de parada em todos os pavimentos, funcionamento dos dispositivos de segurança (freio, limitador de velocidade, para-quedas, chaves de fim de curso, cortina de luz e intercomunicação), alarme e operação de emergência —, seguidos da inspeção e do comissionamento.

Serão entregues à Fiscalização os manuais de operação e manutenção, o termo de garantia, os relatórios de ensaio e a anotação de responsabilidade técnica, bem como comprovada a regularização do equipamento junto ao órgão competente, quando exigível.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

11.4.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELEVADOR DE SERVIÇO COM CAPACIDADE PARA 10 PASSAGEIROS E 750KG, 1M/S E 6 PARADAS, PERCURSO DE ATÉ 20,00M, ACABAMENTOS EM AÇO INOX. REF. ATLAS SCHINDLER 3000 OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Fornecimento e instalação de elevador, com cabina, portas de pavimento, máquina de tração, quadro de comando, guias, cabos, contrapeso e dispositivos de segurança, conforme capacidade, velocidade e número de paradas indicados na descrição do item, atendendo à NBR NM 207 e à NBR 16858 quanto aos requisitos de segurança para construção e instalação. Composição de referência: própria.

Local de Aplicação: Caixa de corrida e casa de máquinas, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

Forma de Execução:
A instalação será executada por empresa especializada, sob responsabilidade técnica de profissional habilitado, após a conferência das dimensões da caixa de corrida, do prumo das paredes, das folgas superior e inferior (pára-choque e casa de máquinas), da cota de soleira de cada pavimento e da existência dos insertos e chumbadores previstos em projeto.

A caixa de corrida será entregue estanque, sem infiltrações, com iluminação, ventilação e a instalação elétrica dedicada exigida, e será mantida isolada e sinalizada durante toda a montagem, com proteção provisória em todos os vãos de pavimento, conforme a NR-18 e a NR-35.

Concluída a montagem serão executados os ensaios e ajustes do fabricante — nivelamento de parada em todos os pavimentos, funcionamento dos dispositivos de segurança (freio, limitador de velocidade, para-quedas, chaves de fim de curso, cortina de luz e intercomunicação), alarme e operação de emergência —, seguidos da inspeção e do comissionamento.

Serão entregues à Fiscalização os manuais de operação e manutenção, o termo de garantia, os relatórios de ensaio e a anotação de responsabilidade técnica, bem como comprovada a regularização do equipamento junto ao órgão competente, quando exigível.

Demais condições de material, execução, ensaio e recebimento conforme o item 11.0 – Descritivo Geral deste caderno.

Critério de Medição: Será medido por UN.

ASSINATURA DO COORDENADOR DA CBR ENGENHARIA	CARIMBO
ALEXANDRE LEITE RIBEIRO NUNES:00220737010 Assinado de forma digital por ALEXANDRE LEITE RIBEIRO NUNES:00220737010 Dados: 2026.10.07 13:32:33 -03'00'	