

MEMORIAL DESCRITIVO DE COMBATE A INCENDIO POR CO² EM DUTOS DE EXAUSTÃO PARA COZINHA INDUSTRIAL

Data da Emissão: 18/09/2025	Número do Documento: MEMO.BIS.SENAC.R05	Código do cliente:
Elaborado: Eng. Alberto Lachi	Visto: LACHI ENGENHARIA	Etapa: Projeto Executivo
Responsável Técnico: Eng. Alberto Lachi CREA: 16.545-AM	ART N°: AM20250536205	Aprovação: Emissão Inicial
Observações:		

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto do sistema de combate a incêndio por CO² para dutos de exaustão para as coifas de cozinha da SENAC BISTRO TEATRO Manaus – AM.

E tem como objetivo estabelecer os requisitos básicos para fabricação, fornecimento e instalação dos equipamentos do referido sistema.

2. DESENHOS

O presente memorial descritivo é complementado por desenhos anexos:

PRANCHA 1/1 Plantas Baixas de 1° e 2° Pavimento, Cobertura, Cortes A e B, e Detalhes adicionais.

3. NORMAS

O projeto foi desenvolvido tendo como base as seguintes normas e / ou recomendações:

- NBR 16401 (Normas Brasileiras)
- NBR 14518 - 2000 - Ventilação para Cozinhas Profissionais
- ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating, and Air Conditioning Engineers)
- SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association)
- INDUSTRIAL VENTILATION (A Manual of Recommended Practice)
- Normas – O projeto deve considerar as normas do CBMRO, a norma NBR 14518 da ABNT.

Os equipamentos e componentes da instalação devem ser fornecidos e instalados com base nestas normas e outras pertinentes.

4. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

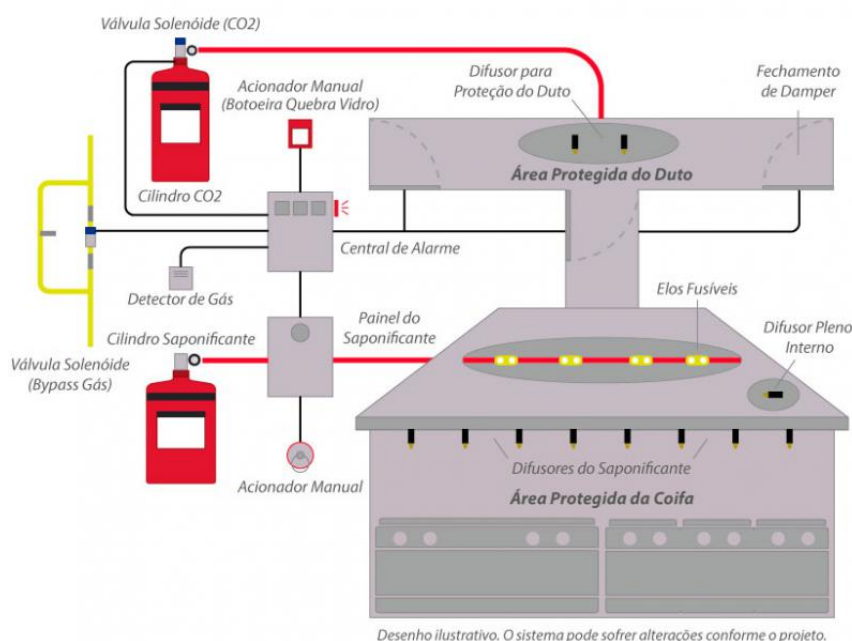
SISTEMA DE CO² - O Sistema fixo de extinção por CO₂ tem como objetivo detectar e extinguir o fogo através de inundação total nos dutos e coifas atendidas. Isto ocorre pois o CO₂ diminui a concentração de oxigênio do ambiente fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão. Sistema fixo e automático de extinção de incêndio por CO₂ é composto por cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador automático, bicos nebulizadores e detectores automáticos, o cilindro está localizado em um ponto específico do ambiente, e atende a rede de dutos, através de tubulação de aço galvanizado sem costura DIN 2440, esta tubulação está interligada a difusores nos decorre dos dutos de exaustão e tem a finalidade de distribuir o CO₂ por toda a rede,

Este sistema especial para cozinhas industriais atende a incêndios causados pelo acúmulo de gordura nas superfícies dos equipamentos, dutos e nas coifas, o risco de incêndio se torna muito elevado, devido ao fato de que esta gordura, em alta temperatura, torna-se altamente combustível. O sistema fixo de CO₂ é acionado por detector fixado na coifa, e libera quantidade pré-determinada de CO₂ que abafa o fogo e resfria o local de risco.

5. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE CO²:

Memorial de cálculo

CÁLCULO DE INUNDAÇÃO DE CO ² PARA PROTEÇÃO DE DUTOS DE EXAUSTÃO						
DESCRIÇÃO DO SISTEMA EX-01					F/INU	REQUERIDO
L (mm)	A (mm)	C (mm)	A (m ²)	C (m ³)	(KG CO ² /m ³)	KG CO ²
900	900	1200	0,81	0,972	1,38	1,34
700	400	15100	0,28	4,228	1,28	5,41
700	600	1200	0,42	0,504	1,38	0,70
400	400	1000	0,16	0,16	1,38	0,22
			0	0	1,38	0,00
			0	0	1,38	0,00
QUANTIDADE DE CO ² REQUERIDA (KG)						7,67
QUANTIDADE DE CO ² PROJETADA (KG)						10



O Sistema projetado será composto por

1 – Válvula automática de bloqueio do gás;

3 - Tubulações de aço galvanizado SCH 40, com conexões de ferro maleável Classe 15 (300Lbs), para distribuição do SAPONIFICANTE;

4 - Bicos de injeção, nos dutos e no equipamento de purificação de ar (exceto no caso de elevador de gases);

5 – Cilindro de CO_2 de 10kg para o sistema EX-01

6 - Botões de acionamento manual localizadas próximas a saída, em local de fácil acesso;

7 - Central de detecção;

8 - Sinalização visual indicando que o ambiente é protegido com CO_2 e abandono do local em caso de alarme;

9 - Alarme sonoro e visual para aviso em caso de disparo do Sistema;

10 - Dampers corta fogo com acionamento eletromecânico;

6. DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DO SISTEMA:

Central de controle do CO_2 . A central tem capacidade de disparar a cabeça de disparo do cilindro de CO_2 com retardo, deverá ter no mínimo 2 laços, deverá informar defeito e alarme através de contato elétrico norma

Deverá conter carregador flutuador de baterias com baterias para suprir falta de energia e botão reset.

A central deverá esta interligada a Central de Detecção de incêndio do prédio através de módulo de interface localizado acima do forro, cabendo a administração local a execução de tubulação e fiação para esta interligação. A ligação dos fios no módulo de interface será executada pelo estabelecimento após os testes do sistema de extinção por CO_2 .

Intertravamento elétrico: Deverá ser previsto o intertravamento elétrico entre os diversos equipamentos do sistema de exaustão do estabelecimento de modo que:

- Ocorra o desligamento da exaustão e da ventilação mecânica, caso o sistema de CO_2 seja ativado;
- Ocorra o fechamento dos dampers corta fogo na ativação do sistema. Testes. Cilindro com o Agente Supressor

O cilindro é confeccionado em aço, de acordo com as especificações da DOT 4BW 240 (aprovada pelo departamento de transporte americano), testado a 480 psig (3309 KPa)

e pressurizado a 240 psig (1655KPa) com nitrogênio ou gás argônico. O conjunto do cilindro é fornecido totalmente carregado de fábrica com agente supressor líquido.

☐ Suporte do Cilindro Contendo o Agente:

O suporte do cilindro é de aço, pintado de vermelho e vem de fábrica com o encaixe de descarga apropriada.

☐ Cilindro de Atuação (Nitrogênio)

O cilindro de atuação é carregado com 10in de nitrogênio e possui um manômetro na parte inferior, que facilita a verificação da pressão do mesmo. O cilindro deve ser carregado sempre que for necessário, de acordo com o Manual de Projeto, Instalação e Manutenção da Amerex número 20150.

Mecanismo de Acionamento Mecânico – MRM

O módulo de acionamento mecânico é o tipo mola, utilizando um sistema de detecção mecânica e ação de saída elétrica, mecânica ou pneumática ou sendo capaz de acionar de 1 até 10 cilindros /válvulas em conjunto, com um único cilindro de nitrogênio.

O módulo MRM pode ser operado automaticamente através da rede de detecção, ou manualmente, através de uma estação manual remota.

A rede de detecção mecânica utiliza um cabo tensionado contínuo com detectores, especialmente concebida para utilização com os Sistemas Amerex KP e Amerex ZD.

O gabinete do MRM pode ser fornecido em aço com pintura na cor vermelha ou aço inoxidável (opcional) e possui um visor para leitura da pressão do cilindro de nitrogênio na parte inferior. O gabinete tem áreas para fixação de etiquetas após a realização de testes e manutenções periódicas.

O gabinete possui também áreas fragilizadas em três lados (superior, inferior e a direita) projetadas para facilitar a passagem dos dutos e possui 2 microswitches SPDT pré- instalados.

- Bocais de Descarga (Difusores)

Os difusores são feitos de latão cromado, em uma única peça, constituída por filtro e já vem com CAP (tampa) de proteção.
Acionador Manual

- O acionador manual é do tipo “dupla-ação”, sendo necessário retirar o pino de proteção com puxador em forma de anel e puxar a alavanca para acionar o sistema manualmente.
- Válvulas Mecânicas de Gás (Diâmetros de 3/4”, 1”, deve ser instalada para desligamento automático do gás, sempre que equipamentos a gás (fogões, fritadeiras, etc.) forem utilizados. A válvula tem um design do tipo “puxe para fechar”, exigindo uma força de tração para soltar a trava que segura a válvula na posição aberta. O abrigo da válvula de gás tem um indicador visual que mostra a sua posição. Válvulas mecânicas em operação devem ser usadas de acordo com as instruções do manual.
- Válvula Elétrica de Gás

Se uma válvula de gás operada eletricamente for necessária, ela deve ser listada UL para utilização com os sistemas Amerex KP e Amerex ZD e deve ser operada por um microswitch e por um relé de acionamento manual listado UL.

- Microswitch Elétrico

Os microswitches elétricos aprovados pela UL são fornecidos para completar as funções do sistema, caso haja necessidade de algum tipo de acionamento elétrico, seja em válvulas elétricas de gás, indicadores luminosos, sirenes, entre outros. Esses microswitches devem ser de fácil encaixe dentro dos módulos MRM/ PRM sem exigir nenhum equipamento extra. Com esses microswitches poderão ser obtidas de 1 a 4 configurações.

7. TESTE DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA:

O sistema fixo de extinção deverá ser testado com acompanhamento da fiscalização do estabelecimento, sendo realizado no mínimo os seguintes testes:

- Simulação de atuação do detector de chama com fonte de calor e acionamento da cabeça de disparo (desconectada do cilindro);
- Verificação do funcionamento da central de comando e os alarmes na central do estabelecimento;
- Verificar o fechamento dos dampers corta fogo;
- Verificar o desligamento dos ventiladores e exaustores quando do acionamento dos dampers;

Manutenção:

Deve se contratar empresa especializada para fazer a manutenção do sistema de extinção de incêndio nas coifas com CO², deixando os respectivos relatórios a disposição do SENAC BISTRO TEATRO.

Certificado de Aprovação:

O lojista deverá entregar ao respectivo estabelecimento cópia do certificado de aprovação das instalações pelo CBMRO.

O teste deverá ser acompanhado pela fiscalização do Estabelecimento, o mesmo não será considerado válido sem a presença do Estabelecimento.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Os extratores de gordura e despoluidores atmosféricos não podem se constituir em possíveis focos de incêndios, nem mesmo secundários; não podendo acumular nas partes internas de seu gabinete, material combustível coletado; deve haver remoção automática deste material, contínua ou intermitente, com ciclo operacional máximo de 72 h ininterruptas.

As tomadas elétricas devem ser instaladas fora do fluxo gasoso proveniente dos equipamentos de cocção.

A rede de dutos de exaustão em nenhum trecho pode passar em compartimentos com medidores ou botijões de gás combustível, em instalações fixas.

A rede de dutos de exaustão deve ser aparente, sendo vedado o uso de quaisquer tipos de forro, rebaxados ou de acabamento que impeçam a inspeção visual e manutenção de toda rede de dutos.

a) Requisitos de proteção ativa e passiva contra incêndio

Na proteção ativa é objetivo fundamental a detecção precisa e segura do princípio de incêndio, acionamento dos agentes de extinção e desligamento de fontes de energia que possam incrementar e/ou manter a progressão do incêndio.

Como elemento de detecção pode ser instalado, entre outros, termostato tipo sonda blindada ou lâmina bimetálica, porém com limite superior de atuação de 144 C, no trecho junto a conexão do captor com a rede de dutos. Junto ao bocal de instalação do termostato deve-se dispor de porta de inspeção e limpeza, quando não houver acesso pelo captor.

O elemento de detecção primário deve acionar o alarme sonoro e dampers corta-fogo com acionamento eletromecânico. Desligar o exaustor e a alimentação elétrica e de gás

combustível dos equipamentos de cocção por meio de relés e válvulas de bloqueio. Também pode acionar os agentes de extinção de incêndio, quando requeridos.

Dampers corta-fogo com acionamento eletromecânico devem ser instalados no duto de exaustão, na seção onde este atravessa uma parede, piso ou teto que limite o ambiente da cozinha, isto é, na travessia de duto por elemento construtivo incombustível que caracterize a descompartimentação do ambiente da cozinha. Os dampers corta-fogo deve dispor de ensaios técnicos efetivos, executados por órgão técnico reconhecido nacionalmente e realizados sob condição de fogo simulado típico em rede de dutos de exaustão de cozinhas, ou seja, com impregnação de produtos combustíveis aderentes.

Devem atender aos seguintes requisitos:

- Tempo de resposta ao fechamento deve ser imediato;
- Estanqueidade a líquidos, chamas e fumaças;
- Temperatura da superfície na face não exposta a chama inferior a temperatura de fulgor de óleo e gorduras.
- Classe de resistência ao fogo mínima de 1h;
- Plaquetas de identificação do fabricante.

Os dampers corta-fogo não pode conter elementos internos de acionamento que possam incrustar-se de gorduras e dificultar ou impedir o seu funcionamento.

A construção deve ser tipo carretel em chapa metálica com bitola mínima igual ao do duto ao qual está conectado, e suas conexões devem ser flangeadas e empregar juntas com resistência ao fogo para mesma classe de resistência da construção, sendo observado que seu posicionamento deve evitar gotejamento de condensados. Não deve haver nenhum tipo de abertura que possa reduzir a resistência ao fogo.

Dispositivos ativos de extinção de incêndios, quando utilizados, devem ser aplicados na proteção de captores de fluxos com gordura e no interior da rede de dutos de exaustão, inclusive extratores de gordura e despoluidores atmosféricos.

Na ausência destes aplicar em todo sistema:

Os dispositivos ativos de extinção fixos devem ter acionamento manual deve ser instalado na rota de fuga.

São indicados como agentes de extinção aspersão de água por chuveiros automáticos, injeção de vapor d'água saturado, injeção de água nebulizada e injeção de agente químico saponificante úmido.

O uso de sistema de extinção com dióxido de carbono (CO₂) permaneça em trecho confinado. Este sistema deve observar também as recomendações da NFPA 12.

09. ANEXO

Projeto Executivo de Combate por CO₂

Observação: Qualquer dúvida inerente a instalação deverá ser sanada com o projetista nos telefones e contatos abaixo, a mudança de qualquer característica contida destas documentações sem a prévio consentimento do projetista acarretará na perda de sua responsabilidade técnica sobre este projeto, ao final desta instalação o Engenheiro responsável deverá emitir uma ART de instalação do sistema.

Alberto Lachi

Eng°. Projetista de Sistemas HVAC – CREA 16.545/AM

Tel./Fax: 92 3584 4420 | Cel: 92 8106 0910

alberto@lachi.eng.br