



ESTADO DE GOIÁS  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

# NORMA TÉCNICA 26/2023

## SISTEMA FIXO DE GASES PARA COMBATE A INCÊNDIO

### SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos

*Atualizada pela Portaria nº 87, de 15 de fevereiro de 2023 (000038058832)*

## 1. OBJETIVO

**1.1** Estabelecer as exigências para as instalações de sistema fixo de gases para combate a incêndio, atendendo ao previsto na Lei Nº 15.802, de 11 de setembro de 2006 - Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Goiás.

## 2. APLICAÇÃO

**2.1** Esta Norma Técnica (NT) aplica-se a locais cujo emprego de água, de imediato, ou outros agentes extintores, é desaconselhável em virtude de riscos decorrentes de sua utilização ou para aqueles locais cujo valor agregado dos objetos ou equipamentos é elevado.

## 3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Instrução Técnica n. 26/2019 Sistema fixo de gases para combate a incêndio – CBPMESP.

Nota Técnica nº 2-13:2019 – Sistemas fixos de gases para combate a incêndio – CBMERJ.

NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio – projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.

NBR 12232 – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO<sub>2</sub>) por inundação total para transformadores e reatores de potência contendo óleo isolante.

*NFPA 12 – Standard on carbon dioxide extinguishing systems.*

*NFPA 2001 – Standard on clean agent fire extinguishing systems.*

## 4. DEFINIÇÕES

**4.1** Além das definições constantes da NT 03 – Terminologia de segurança contra incêndio, aplicam-se as definições específicas abaixo:

**4.1.1 Gases limpos:** agentes extintores na forma de gás que não degradam a natureza e não afetam a camada de ozônio. São inodoros, incolores, maus condutores de eletricidade e não corrosivos. Dividem-se em compostos halogenados e mistura de gases inertes. Quando utilizado na sua concentração de extinção, permite a respiração humana com segurança. O CO<sub>2</sub> não é considerado gás limpo por sua ação asfíxiante na concentração de extinção.

**4.1.1.1 Compostos halogenados:** agentes que contém, como componentes primários, uma ou mais misturas orgânicas que, por sua vez, contenham um ou mais dos seguintes elementos: flúor, cloro, bromo ou iodo.

**4.1.1.2 Mistura de gases inertes:** agentes que contenham, como componentes primários, um ou mais dos seguintes gases: hélio, neônio, argônio ou nitrogênio. São misturas de gases que também contém dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) como componente secundário.

**4.1.2 Sistema de inundação total:** sistema desenhado para aplicação do agente extintor no ambiente onde está o incêndio, de forma que a atmosfera obtida impeça o desenvolvimento e manutenção do fogo.

**4.1.3 Sistema de aplicação local:** sistema desenhado para aplicação do agente extintor diretamente sobre o material em chamas.

**4.1.4 Área normalmente ocupada:** área onde a ocupação humana é frequente ou cuja destinação previu presença humana.

**4.1.5 Área não destinada à ocupação:** área cuja destinação não previu presença humana.

**4.1.6 Concentração de projeto:** porção de agente extintor na mistura ar e agente, considerando o volume do ambiente protegido pelo sistema de inundação total, expressa em porcentagem do volume total.

**4.1.7 Nível onde não se observam efeitos adversos (no observable adverse effect level - NOAEL):** nível mais alto de concentração de agente extintor onde não se observam efeitos toxicológicos ou fisiológicos adversos ao ser humano.

**4.1.8 Nível mais baixo onde se observam efeitos adversos (lowest observable adverse effect level - LOAEL):** nível mais baixo de concentração de agente extintor onde são observados efeitos toxicológicos e fisiológicos adversos ao ser humano.

**4.1.9 Gases ativos:** compostos halogenados que possuem baixo ou nulo potencial de destruição da camada de ozônio.

**4.1.10 Gases inertes:** agentes que contenham, como componentes primários, um ou mais dos seguintes gases: hélio, neônio, argônio ou nitrogênio. Quando são misturas de gases, podem ter como componentes secundários o dióxido de carbono.

## 5. PROCEDIMENTOS

**5.1** O emprego de sistemas fixos de gases ocorre:

- a) Nas situações em que o uso da água ou outro agente extintor (anteriormente ao uso do sistema de gases) pode causar danos adicionais aos objetos ou equipamentos daquela edificação;
- b) Quando houver risco pessoal no uso do agente extintor convencional;
- c) Quando os resíduos do combate a incêndio, não sendo controlados, podem trazer danos ao meio ambiente, ou ainda, para prevenção e supressão de explosão em espaços confinados.

**5.2** São exemplos de emprego de sistema fixo de gases:

- a) Objetos de valor inestimável (obras de arte etc);
- b) Equipamentos ou objetos com alto valor agregado e sensíveis ao uso dos agentes extintores convencionais (máquinas automatizadas em linhas de produção, CPD, centrais de sensoriamento remoto, centrais de telecomunicações etc);
- c) Equipamentos energizados (transformadores, controles de subestações elétricas etc);
- d) Locais onde haja necessidade de isolamento do meio externo (laboratórios onde são armazenados agentes patológicos, produtos radioativos etc);
- e) Dados ou informações de valor inestimável (CPD, arquivos convencionais de documentos importantes etc);
- f) Locais sujeitos à explosão ambiental (silos, depósitos pequenos de produtos inflamáveis etc).

**5.3** Não é recomendado o emprego de sistemas fixos de gases em locais onde haja a presença dos seguintes materiais:

- a) Certos produtos químicos ou misturas de produtos químicos, como o nitrato de celulose e a pólvora, que são capazes de rápida oxidação na ausência de ar;
- b) Metais reativos como lítio, sódio, potássio, magnésio, titânio, zircônio, urânio e plutônio;
- c) Hidretos metálicos como o hidreto metálico de níquel usado em baterias;
- d) Certos produtos químicos capazes de passar por decomposição autotérmica como os peróxidos orgânicos e hidrazina.

**5.4** Qualquer exposição desnecessária aos compostos halogenados, mesmo que abaixo de NOAEL, e aos produtos da decomposição dos halocarbonetos deve ser evitada.

**5.5** Os requisitos para o alarme pré-descarga e tempo de retardo devem ser projetados conforme normas técnicas para prevenir a exposição humana aos agentes extintores.

**5.6** No projeto técnico de proteção contra incêndios devem ser apresentadas as seguintes informações:

- a) Norma adotada;
- b) Tipo de sistema fixo (inundação total ou aplicação local);
- c) Agente extintor empregado;
- d) Forma de acionamento (manual ou automático);
- e) Se automático, indicar em planta a localização do ponto de acionamento alternativo do sistema;
- f) Localização em planta do ponto de desativação do sistema;
- g) Indicar o tempo de retardo para evacuação do local protegido antes do acionamento do sistema fixo;
- h) Indicar em planta o local ou equipamento a ser protegido;
- i) Indicar em planta a localização da central de alarme e baterias do sistema de detecção utilizado no acionamento do sistema fixo;

- j) Indicar em planta os pontos de detecção;
- k) Indicar em planta a localização do(s) cilindro(s) do sistema fixo;
- l) Apresentar especificações do agente utilizado, como NOAEL (concentração onde não se observa efeitos adversos), LOAEL (menor concentração onde se observam efeitos adversos), concentração de projeto adotada, volume total protegido, pressão nos cilindros e outras, conforme seja necessário;
- m) Deve ser adotada a simbologia da NT 04 – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio;
- n) localização das placas de sinalização de advertência para o risco mencionadas em 5.11.

**5.7** Os sistemas fixos de gases para combate a incêndio complementam os sistemas hidráulicos exigidos, mas não os substituem, exceto em casos previstos.

**5.7.1** Excepcionalmente, pode ser substituído o sistema de chuveiros automáticos em áreas de até 100 m<sup>2</sup>, desde que este ambiente seja compartimentado conforme NT 09 - Compartimentação horizontal e vertical.

**5.8** Deve ser apresentada ART ou RRT do responsável técnico pelo projeto específico do sistema fixo de gases e do responsável técnico pela execução do sistema, atestando o funcionamento do mesmo.

**5.8.1** Caso necessário, podem ser solicitados laudos técnicos do agente extintor (gás) que conste a não toxicidade à saúde humana e a não agressividade ao meio ambiente na concentração de projeto.

**5.9** Deve ser observada, em vistoria, a sinalização de orientação para a evacuação do local sinistrado.

**5.10** Em área normalmente ocupada, item 4.1.4, protegida por sistema fixo de CO<sub>2</sub>, deve ser instalada no acesso principal, uma válvula de bloqueio mecânica na tubulação de CO<sub>2</sub>, para evitar descargas acidentais na presença de pessoas. Quando a válvula de bloqueio de CO<sub>2</sub> estiver fechada, a operação de bloqueio deve ser sinalizada no painel de controle do sistema.

**5.11** Nos ambientes protegidos por sistemas fixos de gases, devem ser fixados, interna e externamente nas portas do ambiente protegido, placas de sinalização de advertência para o risco, conforme Figura 1 e Figura 2, especificando-se o nome do agente gasoso empregado. As placas de sinalização devem atender os requisitos da NT 20 – Sinalização de Emergência.

**Figura 1** – Sinalização de advertência para interior dos ambientes protegidos



**Fonte:** Adaptado da NFPA 12, 2015.

Figura 2 – Sinalização de advertência externa aos ambientes protegidos



Fonte: Adaptado da NFPA 12, 2015.

**5.12** As concentrações mínimas e máximas de projeto devem ser aprovadas por norma técnica reconhecida para sistemas de combate a incêndio, certificando a eficiência do agente gasoso no combate a incêndio na concentração de projeto estabelecida.

**5.13** As portas de saída do ambiente devem abrir para o lado externo do ambiente a ser protegido (abrir no sentido do trânsito de saída).

**5.14** Não serão aceitas instalações de sistemas fixos de gases que adotem do uso do gás halon.

**5.15** As listas de especificações dos agentes gasosos devem ser obtidas através de normas técnicas nacionalmente ou internacionalmente reconhecidas ou das especificações do fabricante do agente.

**5.16** A exposição do ser humano aos gases nunca poderá ultrapassar 5 min, mesmo que a concentração de projeto seja abaixo do NOAEL.

**5.17** O critério prioritário para escolha do agente extintor a ser empregado deve ser a presença ou não de pessoas no ambiente. Complementarmente, os critérios abaixo devem ser empregados:

- a) tipos de equipamentos ou máquinas presentes;
- b) tempo para remoção do agente gasoso do ambiente.

**5.18** Nas áreas não destinadas à ocupação e sujeitas à manutenção eventual, deve haver desligamento automático do sistema fixo de gases por inundação total, quando da entrada de pessoa no ambiente, nos casos abaixo:

- a) quando o gás adotado for o CO<sub>2</sub>;
- b) quando for adotado um gás inerte;
- c) quando for adotado um gás ativo em concentrações superiores ao NOAEL.

**5.19** Os sistemas fixos de gases devem ser dotados de alarmes pré-descarga e de dispositivos de retardo nos seguintes casos:

- a) quando o gás adotado for o CO<sub>2</sub>;
- b) quando for adotado um gás inerte;
- c) quando for adotado um gás ativo em concentrações acima do NOAEL.

**5.19.1** Os alarmes pré-descarga devem possuir intensidade sonora 15 dB acima da intensidade sonora em condições normais do ambiente, não podendo ser inferior a 90 dB.

**5.20** O tempo do dispositivo de retardo deve ser suficiente para permitir a evacuação de toda população do ambiente antes da descarga do agente gasoso.

**5.21** O dimensionamento do tempo do dispositivo de retardo deve levar em consideração o tempo de reação e o tempo do movimento da população. Para tanto, devem ser empregados simulados com acionamento a seco.