

ANEXO XXI AO DECRETO Nº 3.950, de 25 de janeiro de 2010.

NORMA TÉCNICA Nº 21

SISTEMAS FIXOS DE GASES PARA COMBATE A INCÊNDIO

1. OBJETIVO

Esta Norma Técnica estabelece as exigências técnicas e operacionais para as instalações de sistema fixo de gases para combate a incêndio, a fim de garantir o correto funcionamento dos equipamentos e a segurança das pessoas, previsto na Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Tocantins.

2. APLICAÇÃO

Esta Norma Técnica se aplica em locais cujo emprego de água é desaconselhável para o combate a incêndios em virtude de riscos decorrentes de sua utilização ou para aqueles locais cujo valor agregado dos objetos, ou equipamentos é elevado, justificando o não emprego da água.

3. REFERÊNCIA NORMATIVA

Para compreensão desta Norma Técnica, é necessário consultar as seguintes normas, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem substituí-las:

- 3.1. Lei Complementar 45, de 3 de abril de 2006, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins e adota outras providências;
- 3.2. Lei 1.787, de 15 de maio de 2007, que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico em edificações e áreas de risco no Estado do Tocantins;
- 3.3. NBR 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- 3.4. NBR 12232 – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO₂) por inundação total para transformadores e reatores de potência contendo óleo isolante;
- 3.5. NFPA – 12 – *Standard on carbon dioxide extinguishing systems*;
- 3.6. NFPA – 2001 – *Standard on clean agent fire extinguishing systems*.

4. DEFINIÇÕES

- 4.1. **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 em mistura de gases inertes.

Observação: o CO₂ não é considerado gás limpo por sua ação asfíxiante na concentração de extinção.

- a) **inundação total:** descarga de gases, por meio de difusores fixos no interior do recinto que contém o equipamento protegido, de modo a permitir uma atmosfera inerte com uma concentração determinada de gás a ser atingida em tempo determinado.
- b) **aplicação local:** dispositivos com suprimento de gás permanentemente conectados a uma tubulação que alimenta esguichos difusores distribuídos de maneira a descarregar o gás diretamente sobre o material que queima. Podem ser de comando automático ou manual.

5. PROCEDIMENTOS

5.1. O Responsável Técnico deve analisar as características da edificação e, de comum acordo com o proprietário, decidir pelo emprego de sistemas fixos de gases.

5.2. O emprego de sistemas fixos de gases é recomendável nas situações em que o uso da água ou outro agente extintor pode causar danos adicionais aos objetos ou equipamentos daquela edificação, quando houver risco pessoal no uso do agente extintor convencional, ou ainda quando os resíduos do combate a incêndio são difíceis de serem controlados e podem trazer danos ao meio ambiente.

Exemplos:

- 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 sensoramento 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 se armazenam agentes patológicos, produtos radioativos, etc.);
- e) dados ou informações de valor inestimável (CPD, arquivos convencionais de documentos importantes, etc.);

5.3. 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, localização da central de alarme e baterias do sistema de detecção utilizado no acionamento do sistema fixo, os pontos de detecção e a localização do(s) cilindro(s) do sistema fixo;
 - i) apresentar especificações do agente utilizado, como: nível de concentração onde não se observam efeitos adversos às pessoas, nível mais baixo de concentração onde se observam efeitos adversos às pessoas, concentração de projeto em percentagem e em volume, volume total armazenado nos cilindros e outras, conforme seja necessário.
- 5.4.** Nos locais onde houver presença humana, não podem ser utilizados sistemas de inundação total com agentes extintores cuja concentração de projeto é superior ao nível de concentração onde não se observam efeitos adversos às pessoas. (Ex.: sistema de inundação total com CO₂ nos CPD).
- 5.5.** Nos locais onde não houver presença humana e protegidos com sistema de inundação total utilizando agente extintor na concentração acima daquela onde não se observam efeitos adversos às pessoas, porém sujeitos à manutenção eventual, deve ser previsto desligamento automático do sistema fixo de gás quando da entrada de pessoa no ambiente. (Ex.: quando da abertura da porta de acesso em contêiner de torres de telefonia celular).
- 5.6.** Não podem ser utilizados como agentes extintores quaisquer gases que provoquem a destruição da camada de ozônio, conforme Protocolo de Montreal. Para tanto, o agente escolhido deve ser certificado como gás limpo, exceto o CO₂, por organismo de certificação reconhecido pelo Sistema Brasileiro de Certificação, ou, na falta deste, por organismo internacional de ensaio e certificação. (Ex.: HALON).
- 5.7.** Deve ser adotada a simbologia gráfica conforme dispõe a Norma Técnica que dispõe sobre símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio pânico.
- 5.8.** Os sistemas fixos de gases para combate a incêndio podem complementar, agindo antes dos sistemas hidráulicos (hidrantes, mangotinhos e chuveiros automáticos), mas não substituí-los.
- 5.9.** Excepcionalmente, quando não for possível controlar a água residual do combate a incêndios, nos casos onde seja necessário evitar contaminação do

ambiente externo, os sistemas de chuveiros automáticos podem ser substituídos pelo sistema fixo de gases limpos.

5.10. Nos locais onde o emprego da água pode danificar equipamentos, o sistema de chuveiros automáticos pode ser acionado manualmente quando o sistema fixo de gases limpos não tiver sido eficiente.

5.11. Devem ser apresentados os seguintes laudos:

- a) laudo de funcionamento do sistema fixo e respectiva ART do responsável técnico;
- b) laudo técnico do agente extintor (gás) que declare a não toxicidade à saúde humana e a não agressividade ao meio ambiente na concentração de projeto.