



SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA  
**POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO**



**Corpo de Bombeiros**

## **INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 26/2011**

**Sistema fixo de gases para combate a incêndio**

### **SUMÁRIO**

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

## 1 OBJETIVO

Estabelecer as exigências para as instalações de sistema fixo de gases para combate a incêndio, atendendo ao previsto no Decreto Estadual nº 56.819/11 – Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo.

## 2 APLICAÇÃO

**2.1** Esta Instrução Técnica (IT) 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, devendo ser adotadas as seguintes normas:

**2.1.1** NBR 12232/2005 – 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.

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

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

## 3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

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

## 4 DEFINIÇÕES

**4.1** Além das definições constantes da IT 03/11 - 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 (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 (LOAEL): nível mais baixo de concentração de agente extintor onde são observados efeitos toxicológicos e fisiológicos adversos ao ser humano.

## 5 PROCEDIMENTOS

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

**5.1.1** 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;

**5.1.2** Quando houver risco pessoal no uso do agente extintor convencional;

**5.1.3** 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:

**5.2.1** Objetos de valor inestimável (obras de arte etc);

**5.2.2** 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);

**5.2.3** Equipamentos energizados (transformadores, controles de subestações elétricas etc);

**5.2.4** Locais onde haja necessidade de isolamento do meio externo (laboratórios onde são armazenados agentes patológicos, produtos radioativos etc);

**5.2.5** Dados ou informações de valor inestimável (CPD, arquivos convencionais de documentos importantes etc);

**5.2.6** 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:

**5.3.1** 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;

**5.3.2** Metais reativos como lítio, sódio, potássio, magnésio, titânio, zircônio, urânio e plutônio;

**5.3.3** Hidretos metálicos como o hidreto metálico de níquel usado em baterias;

**5.3.4** 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:

**5.6.1** Norma adotada;

**5.6.2** Tipo de sistema fixo;

**5.6.3** Agente extintor empregado;

**5.6.4** Forma de acionamento (manual ou automático);

**5.6.5** Se automático, indicar em planta a localização do ponto de acionamento alternativo do sistema;

**5.6.6** Localização em planta do ponto de desativação do sistema;

**5.6.7** Indicar o tempo de retardo para evacuação do local protegido antes do acionamento do sistema fixo;

**5.6.8** Indicar em planta o local ou equipamento a ser protegido;

**5.6.9** Indicar em planta a localização da central de alarme e baterias do sistema de detecção utilizado no acionamento do sistema fixo;

**5.6.10** Indicar em planta os pontos de detecção;

**5.6.11** Indicar em planta a localização do(s) cilindro(s) do sistema fixo;

**5.6.12** Apresentar especificações do agente utilizado, como NOAEL (concentração onde não se observa efeitos adversos), LOAEL (menor concentração onde se observam efeitos adver-

sos), concentração de projeto adotada, volume total protegido, pressão nos cilindros e outras, conforme seja necessário;

**5.6.13** Deve ser adotada a simbologia da IT 04/11 – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio.

**5.7** Os sistemas fixos de gases para combate a incêndio complementam os sistemas hidráulicos exigidos, mas não os substituem. Exceto nos casos previstos pelo Decreto Estadual nº 56.819/11 – Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo.

**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 IT 09/11 – Compartimentação horizontal e compartimentação vertical.

**5.8** Deve ser apresentada ART do responsável técnico sobre o funcionamento do sistema fixo.

**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** Em área normalmente ocupada, item 4.1.4, protegida por sistema fixo de CO<sub>2</sub>, deve ser instalada no acesso principal, uma placa com os dizeres: “Área protegida com CO<sub>2</sub> – gás asfixiante”.

**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.