

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Corpo de Bombeiros

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº. 19/2023

Sistema de detecção e alarme de incêndio

SUMÁRIO

- 1 Objetivos
- 2 Aplicação
- 3 Definições
- 4 Procedimentos
- 5 Comissionamento
- 6 Manutenção
- 7 Referências normativas

Anexos

- A Relatório de Comissionamento e Inspeção Periódica do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
- B Relatório de comissionamento/inspeção do sistema de detecção e alarme de incêndio – Wireless

1 OBJETIVOS

1.1 Estabelecer os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio, destinado a alertar as pessoas sobre a existência de um incêndio em determinada área da edificação, desta forma, possibilitando o seu combate logo que descoberto, bem como, propiciando o abandono da edificação sem que os ocupantes sofram qualquer dano.

2 APLICAÇÃO

2.1 Esta Instrução Técnica (IT) aplica-se a todas as edificações ou áreas de riscos onde se exigem os sistemas de detecção e alarme de incêndio, conforme o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Para os efeitos desta Instrução Técnica são adotadas as definições da NBR 17240 e da IT 03 - Terminologia de segurança contra incêndio.

4 PROCEDIMENTOS

4.1 O projeto de sistemas de detecção e alarme de incêndio deve conter todos os elementos necessários ao seu funcionamento, de forma a garantir a detecção de um princípio de incêndio, no menor tempo possível, nos termos da NBR 17240, e ainda, prever os elementos necessários ao seu completo entendimento, onde os procedimentos para elaboração do Projeto Técnico devem atender a IT 01 - Procedimentos administrativos.

4.2 Os detalhes para execução gráfica do Projeto Técnico devem atender aos procedimentos exigidos pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP), conforme IT 04 - Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio.

4.3 Todo sistema deve ter duas fontes de alimentação. A principal é a rede do sistema elétrico da edificação, e a auxiliar é constituída por baterias, *nobreak* ou *gerador*. Quando a fonte de alimentação auxiliar for constituída por bateria de acumuladores ou *nobreak*, esta deve ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de, no mínimo, 15 minutos para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para o abandono da edificação. Quando a alimentação auxiliar for por gerador, também deve ter os mesmos parâmetros de autonomia mínima.

4.4 As centrais de detecção e alarme devem ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos.

4.5 A central de detecção e alarme e o painel repetidor devem ficar em local onde haja constante vigilância humana e de fácil visualização.

4.6 A central deve acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação.

4.6.1 Em locais de grande concentração de pessoas, o alarme geral pode ser substituído por um sinal sonoro (pré-alarme) apenas na sala de segurança, junto à central, para evitar tumulto, com o intuito de acionar primeiramente a brigada de incêndio para verificação do sinal de pré-alarme. No entanto, para esse caso, a central deve possuir um temporizador para o acionamento posterior do alarme geral, com tempo de retardo

de, no máximo, 2 minutos, caso não sejam tomadas as ações necessárias para verificar o pré-alarme da central. Nesses tipos de locais, pode-se ainda optar por uma mensagem eletrônica automática de orientação de abandono, como pré-alarme; sendo que só será aceita essa comunicação, desde que exista brigada de incêndio na edificação. Mesmo com o pré-alarme na central de segurança, o alarme geral é obrigatório para toda a edificação.

4.7 A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.

4.8 Os acionadores manuais devem ser instalados a uma altura de 0,90 m a 1,35 m do piso acabado até a base inferior do componente, podendo ser embutido ou sobreposto à parede, preferencialmente localizados junto aos hidrantes.

4.9 Nos edifícios com mais de um pavimento, deve ser previsto pelo menos um acionador manual em cada pavimento. Os mezaninos estarão dispensados desta exigência, caso o acionador manual do piso principal dê cobertura para a área do mezanino, conforme item 4.7.

4.10 Nas edificações anteriores a 20 de março de 1983, o posicionamento dos acionadores manuais deverá ser junto aos hidrantes; neste caso, exclui-se a exigência do item 4.7 desta Instrução Técnica.

4.11 Onde houver sistema de detecção instalado será obrigatória a instalação de acionadores manuais.

4.12 Nos locais onde não seja possível ouvir o alarme geral devido a sua atividade sonora intensa, assim como com nível sonoro acima de 105 dBA ou onde as pessoas trabalham com protetores auriculares será obrigatória a instalação de avisadores visuais e sonoros, os quais devem ser instalados a uma altura do piso acabado de 2,2 m a 3,5 m, de forma embutida ou sobreposta, preferencialmente na parede.

4.13 Nos locais de reunião de público, tais como: casa de show, música, espetáculo, dança, discoteca, danceteria, salões de baile etc.; onde se tem, naturalmente, uma situação acústica elevada, será obrigatória também a instalação de avisadores visuais, quando houver a exigência do sistema de detecção ou de alarme.

4.14 Quando houver exigência de sistema de detecção para uma edificação, será obrigatória a instalação de detectores nos entre forros e entrepisos (pisos falsos) que contenham instalações com materiais combustíveis.

4.15 Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema devem atender a IT 41 – Inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão.

4.16 Os eletrodutos e a fiação devem atender à NBR 17240.

4.16.1 Os eletrodutos utilizados para condutores de detecção e alarme de incêndio podem ser usados para condutores de iluminação de emergência ou de comunicação, conforme a NBR 5410, contanto que as tensões de alimentação estejam abaixo de 30 Vcc e todos os circuitos devidamente protegidos contra curto circuitos (cabo blindado ou conversor de tensão).

4.17 Os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema, quando a central do sistema for do tipo convencional. Quando a central for do tipo inteligente pode ser

dispensada a presença dos *leds* nos acionadores, desde que haja na central uma supervisão constante e periódica dos equipamentos periféricos (acionadores manuais, indicadores sonoros, detectores etc.), sendo que, quando a central possuir o sistema de pré-alarme (conforme item 5.6.1), obrigatoriamente deverá ter o *led* de alarme nos acionadores, indicando que o sistema foi acionado.

4.18 Nas centrais de detecção e alarme é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um *display* da central que indique a localização do acionamento.

4.19 Em locais de ocupação de indústria e depósito com alto risco de propagação de incêndio, podem ser acrescentados sistemas complementares de confirmação de indicação de alarme, tais como interfone, rede rádio etc., devidamente sinalizados.

4.20 A colocação de *leds* de alto brilho, para aviso visual sobre as saídas de emergência pode ser acrescentada à execução do sistema de alarme e detecção, nos locais onde a produção de fumaça seja esperada em grande quantidade.

4.21 Em edifícios residenciais, com mais de uma torre, a setorização do sistema de alarme constante na nota 3 da Tabela 6A do Decreto que Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo, refere-se a inexistência da central no hall dos térreos das torres de apartamentos, desde que cada torre e seus respectivos acionadores de alarme, estejam ligados à uma única central que deve ficar na portaria da própria edificação com vigilância 24 horas, e tenha fonte autônoma com duração mínima de 60 minutos.

4.22 A central deve ser localizada em áreas de fácil acesso, salas de controle, salas de segurança, portaria principal ou entrada de edifícios. Na ausência de vigilância permanente após o período de ocupação da edificação, recomenda-se que a central tenha monitoramento local ou remotamente.

4.23 Em locais em que a altura da cobertura do prédio prejudique a sensibilidade ou desempenho dos detectores, bem como naqueles pontos em que não se recomenda o uso de detectores sobre equipamentos, devem ser usados detectores com tecnologias que atuem pelo princípio de detecção linear.

4.24 Quando houver edificações ou áreas protegidas por subcentral, esta deverá estar interligada à central supervisionadora, emitindo sinal simultâneo de alarme, podendo o alarme geral ser soado somente na edificação ou área protegida pela subcentral, mas emitindo sinal de pré-alarme para a central. O alarme geral para toda a edificação será soado caso, em 2 minutos, não sejam tomadas medidas de ação junto à central supervisionadora.

4.25 A utilização do sistema de detecção e alarme contra incêndio com tecnologia sem fio deve atender aos objetivos e desempenho da Norma Brasileira ou Internacional apresentando os atestados conforme Anexo A e B desta Instrução Técnica.

4.26 Os requisitos da Parte 25 da NBR ISO 7240 (Componentes utilizando meios de transmissão por rádio)

e de indicação.

4.36 A perda da capacidade do sistema de transmitir uma mensagem de qualquer componente com um meio de transmissão por rádio frequência para o Equipamento de Controle e Indicação dentro de períodos especificados na NBR ISO 7240-2 deve ser reconhecida em menos de 300 segundos e deve ser indicada em menos de 100 segundos.

4.37 A antena ou o seu cabo deve ser removível somente por meio da abertura do invólucro do componente ou utilizando-se ferramentas especiais fornecidas pelo fabricante.

4.38 Qualquer componente deve ser concebido de tal forma que a remoção da sua base e/ou de seu ponto de instalação seja detectado e indicado como uma falha.

4.39 Os componentes que dependam de controle por *software* a fim de cumprir os requisitos desta parte da NBR ISO 7240 devem estar de acordo com a Parte pertinente da ISO.

4.40 Para a fonte de alimentação, os componentes devem ser alimentados por uma fonte de energia autônoma, por exemplo, uma bateria primária; ou uma fonte de alimentação em conformidade com a NBR ISO 7240-4. Todos os componentes alimentados por fonte de energia autônoma devem estar contidos no invólucro do componente. O fabricante deve declarar o tipo da fonte de energia autônoma e seu ciclo de vida em serviço para o componente em operação normal.

4.41 Todos os componentes alimentados por uma fonte de energia autônoma devem ser capazes de transmitir um sinal de falha (baixa potência) antes da fonte de alimentação falhar.

4.42 A perda da fonte de energia deve ser indicada como um sinal de falha do ponto de acordo com a NBR ISO 7240-2. Onde várias fontes de energia forem utilizadas para diferentes funções dentro de um componente, o sinal de falha deve ser dado para cada fonte de energia.

4.43 O componente deve ser projetado para tornar a inversão de polaridade impossível ou, se não, a polaridade das conexões para a fonte de energia deve ser identificável e a inversão da polaridade não pode danificar o componente.

4.44 Os componentes devem ser submetidos aos ensaios de condição do ambiente definidos na parte pertinente da NBR ISO 7240. Os ensaios funcionais da parte do rádio do componente, antes e depois da preparação do ambiente, devem ser conduzidos de acordo com a parte 25 da NBR ISO 7240.

4.45 O fabricante deve preparar a documentação para avaliar a compatibilidade nas configurações especificadas. Esta documentação deve incluir no mínimo a lista dos componentes relevantes do sistema de detecção e alarme de incêndio, a qual deve definir para cada componente as funções (uma parte desta definição deve incluir uma descrição do *software* e do *hardware*) e a informação técnica para cada componente a fim de facilitar a comprovação da compatibilidade de cada subsistema dentro do sistema global em rede; relatórios de ensaios relativos a conformidade dos componentes, com indicação da parte pertinente da NBR ISO 7240; características do meio de transmissão por rádio frequência entre cada componente e o equipamento de controle e de indicação; a forma como os requisitos de identificação dos componentes são satisfeitos e; limites de utilização e limites funcionais do

deverem ser aplicados, juntamente com os requisitos da parte relevante da ISO 7240, onde o componente de transmissão por meio de rádio frequência tenha a mesma função que o componente coberto por aquela parte e quando não especificado em contrário nesta parte da NBR ISO 7240. Por exemplo, um componente com um meio de transmissão por rádio frequência tendo a função de detector de calor deve estar em conformidade com a NBR ISO 7240-5 e um componente que tem a função de um acionador manual deve cumprir com a NBR ISO 7240-11.

4.27 Para os meios de transmissão por rádio frequência, deve-se ter imunidade à atenuação do local (degradação do sinal de rádio frequência), ou seja, o fabricante deve fornecer meios, seja no componente em si ou por meio de configuração do sistema, para garantir que uma atenuação local, que pode ser causada por influências de diversas razões, não possa afetar adversamente o meio de transmissão por rádio frequência de forma que a comunicação entre os componentes não seja possível.

4.28 O fabricante deve fornecer documentação necessária e/ou meios de avaliação que permitam uma comprovação da completa funcionalidade do componente.

4.29 Os componentes do sistema devem usar um protocolo de comunicação no meio de transmissão para garantir que nenhuma mensagem de alarme seja perdida.

4.30 Cada componente que utilizar um meio de transmissão por rádio frequência deve ser identificado por um código de identificação individual, como parte de um sistema de detecção e alarme de incêndio específico. O fabricante deve fornecer meios para assegurar que um componente que utiliza um meio de transmissão por rádio frequência não seja aceito por outros sistemas de detecção e alarme de incêndio.

4.31 O fabricante do receptor deve fornecer um relatório de um laboratório de ensaios para demonstrar que são cumpridos os requisitos para o desempenho do receptor, conforme NBR ISO 7240-25.

4.32 Ensaios devem ser realizados para determinar o nível de imunidade à interferência para as fontes com relação a influências de rádio a partir do sistema de detecção e alarme de incêndio e para influências de rádio a partir de outros usuários do espectro.

4.33 Para dois ou mais sistemas tecnicamente similares do mesmo fabricante, operando dentro da mesma faixa de rádio, os meios de transmissão por rádio frequência não podem se impedir mutuamente. O fabricante deve especificar os meios de comprovação, que devem ser adequados para assegurar a disponibilidade de todas as partes do sistema em todas as configurações esperadas do sistema.

4.34 Quando o equipamento de outros usuários estiver operando nos limites máximos permitidos (por exemplo, energia, largura de faixa e ciclo de trabalho) na mesma banda ou sub-banda de rádio frequência, a interferência de rádio frequência não pode impedir a transmissão do sinal.

4.35 A aplicação de um dos sinais de interferência de rádio frequência, com relação a compatibilidade com outros usuários de banda, para um dos receptores do sistema de detecção e alarme de incêndio não pode causar uma condição de alarme ou uma condição de aviso de falha no equipamento de controle

sistema, por exemplo, configuração, o número de componentes que são capazes de comunicar com uma estação base.

5 COMISSIONAMENTO

5.1 Todos os sistemas instalados devem ser comissionados. Para o comissionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio, devem ser efetuados no mínimo os procedimentos dos subitens abaixo para a verificação das condições de funcionamento e sinalização de 100% dos equipamentos.

5.1.1 Verificação da documentação técnica do sistema (manuais, desenhos de instalação, diagrama de interligação etc., conforme conteúdo do projeto executivo, atualizados de acordo com a montagem final).

5.1.2 O detector térmico e termovelocimétrico deve ser ensaiado por meio do uso de gerador de ar quente, que produza, próximo ao detector, uma temperatura 10% superior à nominal do detector, devendo este operar em no máximo 90 segundos.

5.1.3 O detector de fumaça deve ser ensaiado, utilizando-se um dispositivo de acionamento adequado ou injetando-se o gás de ensaio apropriado dentro da câmara de detectores pontuais de fumaça. O sinal de alarme na central deve atuar em no máximo 30 segundos. No caso de detectores com retardo no sinal de alarme, este deve atuar em no máximo 60 segundos. Na impossibilidade de execução dos ensaios com o equipamento de injeção de gás, estes podem ser realizados produzindo-se fumaça por meio de combustão de materiais semelhantes aos existentes no ambiente protegido. Quaisquer ensaios de combustão devem ser realizados sob autorização e responsabilidade do cliente, pois envolve risco de acidente e ocorrerá deposição de resíduos de combustão nos detectores de fumaça e equipamentos do local.

5.1.4 Os acionadores manuais devem ser ativados adequadamente, e deve ser garantido que a central seja ativada no máximo em 15 segundos, indicando corretamente o local ou a linha em alarme.

5.1.5 Para os circuitos elétricos devem ser executados ensaios de circuito aberto, fuga a terra e curto-circuito, em pontos aleatórios de cada um dos circuitos de detecção. O ensaio de circuito aberto consiste em desconectar um dos fios de cada tipo de equipamento existente no circuito ensaiado ou retirar o detector pontual de sua base. O ensaio de curto-circuito deve ser efetuado conectando-se condutores de cada circuito entre si. O ensaio de fuga a terra consiste em conectar cada condutor do circuito de detecção ao aterramento do sistema. Estes eventos devem ser sinalizados na central, no máximo em 2 minutos.

5.1.6 Para o avisador e indicador devem ser executados dois ensaios em cada dispositivo, sendo um de atuação e outro de audibilidade e visibilidade. O ensaio de atuação em todos os avisadores deve ser efetuado, fazendo-se operar um detector ou acionador manual correspondente ao circuito do avisador ensaiado, que deve atuar dentro de 30 segundos. Os avisadores temporizados pela central devem atuar automaticamente no tempo especificado. O ensaio de audibilidade consiste em verificar se o avisador sonoro é perfeitamente audível em qualquer ponto do ambiente no qual está instalado, apesar do nível de ruído do local nas condições normais de trabalho. O ensaio de visibilidade consiste em verificar sua operação na distância mínima frontal de 15 m de qualquer avisador. Esta verificação deve ser realizada na pior situação, considerando-se a luz natural e artificial do ambiente.