

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR  
CENTRO DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE PRAÇAS**

**GUILHERME Dal Bó de Medeiros**

**Serviço de Atividades Técnicas: O Sistema Preventivo Contra Incêndios nas Edificações Multifamiliares.**

MEDEIROS, Guilherme Dal Bó de, **Serviço de Atividades Técnicas: O Sistema Preventivo Contra Incêndios nas Edificações Multifamiliares**. Curso de Formação de Soldados. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2011. Disponível em: <Endereço>. Acesso em: data.

**Florianópolis  
Dezembro 2011**

# **SERVIÇO DE ATIVIDADES TÉCNICAS: O SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIOS NAS EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES.**

GUILHERME Dal Bó de Medeiros\*

## **RESUMO**

A manutenção de extintores em edificações multifamiliares é de essencial importância, no que estabelece as normas de segurança contra incêndio de Santa Catarina, sendo que a cobrança e a fiscalização destes são realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar. Por isso uma correta manutenção de primeiro, segundo e terceiro níveis de extintores trará benefícios, mantendo suas condições originais de operação para os usuários das edificações. Para cada tipo de agente extintor seja água, gás carbônico, pó químico, halogenado e espuma é feito para cada tipo específico uma de manutenção adequada. A cada característica de incêndio diferente em função de sua origem elétrica ou não, exige o uso de agentes extintores apropriados para cada caso. Em função disso há uma classificação dos extintores. O objetivo geral deste trabalho foi apresentar os maiores problemas com relação à manutenção de extintores dos sistemas preventivos. Para tal, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o tema proposto. As normas têm por finalidade fixar os requisitos mínimos exigidos nas edificações e no exercício de atividades profissionais, o exame e a fiscalização nos sistemas de segurança são feitos pelo Corpo de Bombeiro. Ao final deste trabalho são apresentados além das conclusões, às sugestões elaboradas para solucionar problemas existentes.

**Palavras chave:** Corpo de Bombeiro. Manutenção. Extintores.

## **1 INTRODUÇÃO**

A prevenção contra incêndios pode ser considerada uma preparação das pessoas de maneira eficiente de se atuar para que possa minimizar os efeitos danosos causados por um incêndio, protegendo-se bens e principalmente vidas.

---

\*Aluno Soldado Guilherme Dal Bó de Medeiros Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Graduado em Bacharel em Administração. E-mail: guidalbo@gmail.com.br

Um dos itens de segurança de extrema importância para edificações multifamiliares (condomínios) é o extintor de incêndio, peça essencial no combate ao incêndio. Este item, que muitas vezes passa despercebido, pode salvar vidas.

Por isso, realizar a manutenção periódica é de grande importância junto às edificações multifamiliares adequando-se conforme o que prevê a norma NBR 12.962

Objetivo deste artigo é organizar o processamento dos relatórios de manutenção dos sistemas preventivos contra incêndios em edificações multifamiliares, selecionando-os conforme sua gravidade, identificando as que apresentam os maiores problemas com relação à manutenção de extintores dos sistemas preventivos.

Outro objetivo abordado neste trabalho foi analisar o que está prevista quanto à manutenção de extintores nas edificações, apresentando os principais procedimentos para uma adequada manutenção dos extintores e sugerindo se possíveis alterações quanto aos procedimentos utilizados na manutenção de extintores, com finalidade de manter suas condições originais de operação após sua utilização.

Moradores dos edifícios precisam estar preparados e ter um bom entendimento no correto funcionamento dos extintores para um bom desempenho no combate ao possível incêndio. Além disso, uma preparação psicológica é fundamental para que as pessoas não entrem em pânico no momento do sinistro.

O nível de segurança global de uma edificação não depende apenas da quantidade de sistemas instalados, mas também da funcionabilidade dos mesmos. Em Florianópolis ainda há muitas edificações que necessitam de melhorias em suas condições originais, em relação aos aspectos de segurança contra incêndios.

Ninguém está livre de estar em um ambiente onde esteja ocorrendo um incêndio, mesmo quando se tomam todas as precauções no projeto, na construção, na instalação de equipamentos e na fiscalização. De maneira geral, os ocupantes dos edifícios desconhecem as mais elementares técnicas de combate ao incêndio e até mesmo onde se encontram os equipamentos presentes na edificação. (ZEIDAN, 1998).

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina possui normas de segurança contra incêndios, que estão dispostas na ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 12962) Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio e no Decreto Estadual nº 4.909 de 1994.

A correta manutenção de extintores em edificações multifamiliares é de grande importância, pois trará uma maior segurança às pessoas que utilizam, fazendo com que sempre os extintores se encontrem em perfeitas condições de operacionalidade com a

finalidade de manter suas condições originais de operação, dentro do padrão das normas. A finalidade deste estudo é saber se os extintores mantêm suas condições originais de operação, após sua utilização ou quando requerido por uma inspeção.

## **2 HISTÓRIA DO BOMBEIRO DE SANTA CATARINA**

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC) é uma Corporação que tem como prioridade a execução de atividades de defesa civil, prevenção e combate a incêndios, buscas, salvamentos e atendimento pré-hospitalar estado de Santa Catarina.

Segundo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC) em 16 de setembro de 1919, foi sancionada pelo então Governador do Estado de Santa Catarina, Doutor Hercílio Luz, a Lei Estadual nº 1.288, que criava a Seção de Bombeiros, constituída de integrantes da então Força Pública.

Ainda de acordo com o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC) a primeira ocorrência atendida pelos Bombeiros aconteceu no dia 5 de outubro, quando extinguiu, com emprego da bomba manual, um princípio de incêndio que se originara no excesso de fuligem da chaminé da casa do Senhor Achilles Santos, à Rua Tenente Silveira, nº 6. Em 13 de junho de 2003, o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC tornou-se independente como organização, formando junto com a Polícia Militar, o grupo de Militares Estaduais.

O Corpo de Bombeiros Militar (CBMSC) está inserido na Constituição Federal de 1988 através do artigo 42.

O art. 42 estabelece que os Corpos de Bombeiros Militares juntamente com as Polícias Militares são instituições militares organizadas com base na hierarquia e disciplina, sendo que, seus membros são os militares estaduais.

Art. 42 Os membros das Polícias Militares e Corpos de Bombeiros Militares, instituições organizadas com base na hierarquia e disciplina são militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios.

§ 1º Aplicam-se aos militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios, além do que vier a ser fixado em lei, às disposições do art. 14, § 8º; do art. 40, § 9º; e do art. 142, §§ 2º e 3º, cabendo a lei estadual específica dispor sobre as matérias do art. 142, § 3º, inciso X, sendo as patentes dos oficiais conferidas pelos respectivos governadores. (SANTA CATARINA 1989)

Logo em seguida será observado como surgiu os extintores que tem por finalidade ser um equipamento de segurança que possui o intuito de extinguir ou controlar incêndios em casos de emergências.

### **3 EXTINTORES**

“Extintores são recipientes metálicos que contém em seu interior agentes extintores para combate imediato e rápido a princípios de incêndio.” (OLIVEIRA, 2007, p.2).

Para que se possa compreender como são utilizados os extintores deve-se entender a origem ou propagação de um incêndio, o mesmo pode ser basicamente classificado em quatro classes:

Ainda segundo Oliveira (2007), os extintores podem ser portáteis ou sobre rodas, conforme o seu tamanho e uso. Os extintores portáteis são conhecidos simplesmente por extintores e os sobre rodas, por carretas. Eles classificam-se em conformidade com a classe de incêndio a que se destinam, ou seja, “A”, “B”, “C” e “D”. Por isso Oliveira (2007) aborda que para cada classe de incêndio há um ou mais extintores adequados dos quais podemos citar:

Classe A: abrange os incêndios em materiais sólidos, que queimam em superfície tais como: madeira, papel, tecido, que se caracterizam por deixar, após a queima, resíduos como carvão e cinza. Essa classe de incêndios deve ser combatida com extintores de H<sub>2</sub>O ou espuma;

Classe B: incluem os incêndios em líquidos combustíveis ou inflamáveis, graxas e gases combustíveis. Esses materiais queimam somente em superfície e não deixam resíduos após a queima. Sua extinção deve ser feita por abafamento, pela quebra da reação em cadeia, ou ainda, por resfriamento.

Classe C: compreende os incêndios em materiais energizados. A extinção deve ser feita por agente extintor que não conduza eletricidade. Após ser eliminado o risco de choque elétrico, esse tipo de incêndio deve ser tratado como classe A.

Classe D: destina-se aos incêndios em metais pirofóricos, como magnésio, selênio, antimônio, lítio, potássio, etc. Uma característica dessa classe é que o incêndio envolve altas temperaturas. Para a extinção, devem-se usar pós-especiais que agem por abafamento.

Portanto os materiais combustíveis existentes nos diferentes locais a proteger têm um agente extintor que deve ser o apropriado para os tipos de fogo em cada causa. Conforme a tabela logo a baixo considera-se adequados para cada uma das classe de fogo, os seguintes agentes extintores.

Figura 1: tipo de agente extintor em função da classe de fogo.

AGENTE EXTINTOR	CLASSE DE FOGO				
	A	B	C	D	não normalizada
	Sólidos	Líquidos	Gases	Metais	Eléctrico
Água em jacto	Red	Blue	Blue	Blue	Blue
Água em nuvem	Red	Red	Blue	Blue	Green
Pó Químico ABC	Red	Red	Red	Blue	Blue
Pó Químico BC	Blue	Red	Red	Blue	Blue
Espuma	Red	Red	Blue	Blue	Blue
Dióxido de Carbono	Grey	Red	Red	Blue	Red
Agentes halogenados	Grey	Red	Red	Blue	Red
Gases inertes	Grey	Red	Red	Blue	Red
Agentes Especiais	Black	Black	Black	Red	Black

  

Legenda:	Adequado	Não Adequado	Pouco Eficaz	Em certas condições	Não aplicável
	Red	Blue	Grey	Green	Black

Fonte: Companhia de Seguros Allianz Portugal, 2003.

Conforme certificação do INMETRO, todo extintor novo deve possuir um selo de certificação, contendo informações referentes ao fabricante como seu número da licença de fabricação, número de série, organismo de certificação, endereço e telefone para contato.

“Todo o extintor deve possuir, em seu corpo, um rótulo de identificação facilmente localizável. Este rótulo traz informações sobre as classes de incêndio para as quais o extintor é indicado e também instruções de uso.” (OLIVEIRA, 2007, p.2).

### 3.1 Surgimento dos extintores

De acordo com Pereira (2009) o surgimento dos primeiros extintores de incêndio ocorreu por volta do século XVI, e naquela época revolucionaram os sistemas contra incêndios por se tratar de um aparelho compacto de e muita eficácia contra o fogo,

muito embora os extintores de hoje sejam extremamente mais avançados do que os da época.

Em 1813 o Capitão George William Manby membro da milícia britânica, criou a primeira versão modernista de extintores da época. Segundo Pereira, “o extintor era constituído por um recipiente de cobre de 3 galões (13,6 litros- água) contendo em seu interior, inclusive, carbonato de potássio”.

De acordo com Pereira (2009) menciona uma cronologia para o surgimento do extintor:

1813 - Capitão George William Mandy inventou a primeira versão moderna do extintor portátil;  
1866 - O francês François Carlier desenvolveu o extintor com um cilindro contendo uma mistura (água e bicarbonato de sódio) e ácido tartárico;  
1881 - Almon M. Granger patenteou, nos Estados Unidos da América (E.U.A.), o extintor de incêndio à base de bicarbonato de sódio e ácido sulfúrico;  
1905 - O russo Alexander Laurant inventou o extintor espuma química;  
1912 - O extintor à base de tetra cloreto de carbono foi desenvolvido pela Empresa Pyrene;  
1924 - A Companhia Walter Kidde, no E.U.A., inventou o extintor de dióxido de carbono;  
1928 - O dispositivo de acionamento do extintor de pó químico foi inventado pela Empresa Dugas (mais tarde adquirido pela Empresa Ansul);  
1940 - Na Alemanha foi desenvolvido o extintor para utilização em aeronaves.

Extintores são equipamentos especializados na prevenção e extinção de incêndios, podem ser fixos ou moveis que tem por finalidade projetar e combater contra o fogo em ambientes de pequeno porte.

### **3.2 Tipos de extintores**

Cada tipo de extintor tem sua peculiaridade dividindo-se em portáteis e sobre rodas. Segundo Oliveira (2007), os extintores podem ser portáteis ou sobre rodas, conforme o seu tamanho e uso. Os extintores portáteis são conhecidos simplesmente por extintores e os sobre rodas, por carretas. Eles classificam-se em conformidade com a classe de incêndio a que se destinam. Para cada classe de incêndio há um ou mais extintores adequados.

De acordo com Oliveira (2007) e Seito (2008), os principais agentes extintores são:

#### a) Gás carbônico

É tipo de material que não conduz corrente elétrica, não venenoso, mas asfixiante, agindo sobre o fogo quando liberado formando uma nuvem que abafa e resfria. Pode ser utilizado para extinguir pequenos focos de incêndios com líquidos inflamáveis e em equipamentos energizados, tendo um tempo de descarga 25 (vinte cinco) segundos. A manutenção desse equipamento é feita a cada 05 (cinco) anos, substituindo o agente extintor.

#### b) Água

O agente extintor como próprio nome já diz é a água, componente mais abundante na natureza, conduz corrente elétrica por isso não pode ser utilizados em materiais de classe C, também não se deve evitar usar em produtos de classe D. A forma da água de agir é por resfriamento e abafamento, com um alcance entre 9 e 15 metros e seu tempo de descarga fica entre 40 e 60 segundos. A manutenção desse aparelho é feito por reposição do agente extintor anualmente, onde devera ser totalmente verificado a válvula de alívio, que deverá ser testada.

#### c) Pó seco

Os pós-químicos secos agem sob materiais de classe B e também em materiais de classe A, ou em ultimo caso nos de classe C, agindo por abafamento, isolando o oxigênio e liberando gás carbônico assim que entra em contato com o fogo. Para OLIVEIRA (2007), As substancia como bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio ou cloreto de potássio recebem um tratamento para torná-los em absorvente de umidade, formando uma nuvem de pó sobre o fogo, extinguindo por quebra da reação em cadeia e por abafamento. Além disso, o PQS não conduz eletricidade.

#### d) Halogenado

Extintores de halogenado ou halon são composto por elementos como fluo, cloro, bromo e iodo, são pressurizados pela pressão do próprio agente extintor, que é um gás liquefeito. Atua por abafamento, quebrando a reação em cadeia. São ideais para o combate a incêndios em equipamentos elétricos e eletrônicos sensíveis, são muito parecidos com extintores de gás carbônico.

## e) Espuma

São encontrados freqüentemente em edificações, pois estão em desuso no mercado. Deve ser usado em princípios de incêndio das classes "A" e "B".

Existem normas referentes à prevenção de incêndio, de acordo com o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO:

NBR 9654 - Indicador de pressão para extintores de incêndio - Especificação

NBR 9695 - Pó químico para extinção de incêndio - Especificação

NBR 10721 - Extintores de incêndio com carga de pó químico - Especificação

NBR 11715 - Extintores de incêndio do tipo carga d'água - Especificação

NBR 11716 - Extintores de incêndio com carga de gás carbônico - Especificação

NBR 11751 - Extintores de incêndio - Tipo espuma mecânica - Especificação

NBR 11762 - Extintores de incêndio portáteis de hidrocarbonetos halogenado  
Especificação

NBR 11863 - Carga para extintor de incêndio à base de espuma química e carga líquida – Especificação

Na compra de extintores para edificações multifamiliares é importante que se exija nota fiscal, para que possa proteger direitos do consumidor, o prazo de garantia. Após o serviço de manutenção, todo extintor deverá exibir o selo de certificação do INMETRO, contendo informações referentes à empresa de manutenção como seu número da licença, número de série, organismo de certificação, endereço e telefone para contato.

### **3.3 Manutenção de extintores**

A manutenção de extintores é efetuada por pessoal habilitado periodicamente, com a finalidade de verificar se ele permanece em condições originais de uso. Portanto de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 12962 (1998), os extintores precisam ter sua carga renovada regularmente, em intervalos estabelecidos pelo fabricante. Nos extintores com intervalos maiores o cilindro precisa passar por um teste hidrostático para determinar se ele possui vazamentos ou algum outro dano estrutural que prejudique o seu funcionamento. Há novos extintores que tanto o cilindro quanto sua carga vale cinco anos, e após o uso não tem mais utilização do cilindro como

os antigos. A manutenção de acordo com as normas estabelecidas são feita em primeiro, segundo e terceiro níveis.

### **3.3.1 Manutenção de primeiro nível**

De acordo com Seito et al (2008, p. 229), “manutenção geralmente efetuada no ato da inspeção por pessoal habilitado, que pode ser executada no local em que o extintor está instalado, não havendo necessidade de removê-lo para oficina especializada”.

Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 12962 (1998, p. 2), a manutenção de primeiro nível consiste em:

- a) limpeza dos componentes aparentes;
- b) reaperto de componentes roscados que não estejam submetidos à pressão;
- c) colocação do quadro de instruções;
- d) substituição ou colocação de componentes que não estejam submetidos à pressão por componentes originais;
- e) conferência, por pesagem, da carga de cilindros carregados com dióxido de carbono.

Para cada tipo de extintor tem uma manutenção adequada e uma periodicidade específica, semanalmente: verificar o acesso ao mesmo, e as condições de carga lacre, selo, posição do manômetro, aparência geral do aparelho, anualmente: realizar a inspeção de primeiro nível, quinquenalmente: efetuar o teste hidrostático.

### **3.3.2 Manutenção de segundo nível**

A manutenção de segundo nível requer execução de serviços com equipamento e local apropriados e por pessoal habilitado. Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 12962 (1998, p.2), a manutenção de segundo nível consiste em:

- a) desmontagem completa do extintor;
- b) verificação da carga;
- c) limpeza de todos os componentes;
- d) controle de rosca visual, sendo rejeitadas as que

apresentarem um dos eventos:

- crista danificada;
- falhas de filetes;
- francos desgastados;
- e) verificação das partes internas e externas, quanto à existência de danos ou corrosão;
- f) substituição de componentes, quando necessária, por outros originais;
- g) regulação das válvulas de alívio e/ou reguladora de pressão, quando houver;
- h) verificação do indicador de pressão, conforme 8.2 e 9.3 da NBR 9654/1986;
- i) fixação dos componentes roscados (exceto roscas cônicas) com torque recomendado pelo fabricante, no mínimo para as válvulas de descarga, bujão de segurança e tampa;
- j) pintura conforme o padrão estabelecido na NBR 7195 e colocação do quadro de instruções, quando necessário;
- l) verificação da existência de vazamento;
- m) colocação do lacre, identificando o executor;
- n) exame visual dos componentes de materiais plásticos, com o auxílio de lupa com aumento de pelo menos 2,5 vezes, os quais não podem apresentar rachaduras ou fissuras.

### **3.3.3 Manutenção de terceiro nível**

Esse tipo de manutenção deve ser realizado pelo processo de revisão total do extintor, incluindo a execução de ensaios hidrostáticos.

Para Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 12962 (1998), ensaio hidrostático é: Aquele executado em alguns componentes do extintor de incêndio sujeitos à pressão permanente ou momentânea, utilizando-se normalmente a água como fluido, que tem como principal objetivo avaliar a resistência do componente a pressões superiores à pressão normal de carregamento ou de funcionamento do extintor, definidas em suas respectivas normas de fabricação.

É importante ressaltar que todos os níveis de manutenções devem ser realizados por pessoal qualificado e que o responsável pelo condomínio (síndico), deve estar atento a algumas irregularidades quanto à manutenção dos extintores em todos os níveis.

## 4 CONCLUSÃO

A manutenção de extintores em edificações residenciais é de vital importância para proteção contra incêndios. Por isso para que se tenha um nível de segurança deve ser mantida inspeções e manutenções periódicas.

Ter um cuidado ao fazer a manutenção dos extintores de incêndio é de extrema necessidade mais o síndico do condomínio deve ficar atento na compra de um novo extintor. Quando o extintor for novo, a garantia é dada pelo fabricante. Em média o prazo de validade é de dois anos e este vem escrito no cilindro. Caso o novo item de segurança esteja em desacordo com as normas do INMETRO e do Corpo de Bombeiros Militar, recomenda-se ao síndico não adquirir o produto. É necessário ter um plano de manutenção de maneira a não deixar o edifício desprotegido.

Segundo o INMETRO, o síndico deve exigir da empresa escolhida para realizar a manutenção os seguintes itens:

- extintores substitutos para deixar no local, garantindo sua segurança e a do patrimônio;
- ordem de serviço devidamente preenchida e assinada pelo técnico responsável;
- a relação das peças a serem trocadas;
- o extintor não deve estar amassado ou com ferrugem;
- apresentar a data da próxima manutenção, além do selo verde do Inmetro.

Ainda percebeu-se durante a confecção desse artigo à necessidade de realização de treinamentos para os moradores, no sentido de preparar os condôminos para atuarem de maneira correta durante um incêndio e principalmente, para evitar que este ocorra.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio. **NBR 12962**. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. Disponível em: <[http://www.cb.sc.gov.br/ccb/arq\\_html/historico.php](http://www.cb.sc.gov.br/ccb/arq_html/historico.php)>. Acesso em: 16 out, 2011.

COMPANHIA DE SEGUROS ALLIANZ PORTUGAL. **Extintores portáteis de incêndio**. Disponível em: <<http://www.allianz.com.br/>>. Acesso em: 18 out, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. Portaria n.º 51, de 12 de fevereiro de 2004. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/>>, Acesso em: 16 out, 2011

OLIVEIRA, Rozeli de Souza Matos. Sistema Preventivo por Extintores. Florianópolis, 2007.

PEREIRA, Anderson Guimarães. **A HISTÓRIA DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO**. Disponível em: <[http://www.bombeirosanjosdavid.com.br/segunda\\_entrada/revista/5edicao/conteudo/a\\_historiadosextintoresdeincendio.php](http://www.bombeirosanjosdavid.com.br/segunda_entrada/revista/5edicao/conteudo/a_historiadosextintoresdeincendio.php)>. Acesso em: 17 out, 2011.

SANTA CATARINA. Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, SC: Assembléia Legislativa, 1989.

SANTA CATARINA. Normas de Segurança Contra Incêndio (NSCI), Corpo de Bombeiros da Polícia Militar. 2ª ed. rev. e ampl. - Florianópolis-SC: EDEME, 1994.

SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008.

ZEIDAN, Jackson Jamir. A atuação preventiva da brigada de incêndio na comunidade. São Paulo: PMESP, 1998.