Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

MANUAL BÁSICO DE COMBATE A INCÊNDIO

Módulo 6

- Ações de Segurança e Combate ao Princípio de Incêndio -

Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

MANUAL BÁSICO DE COMBATE A INCÊNDIO

Módulo 6

- Ações de Segurança e Combate ao Princípio de Incêndio -

Apoio FINEP/MCT

2° edição

2013

2009 – Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

SOSSÍGENES DE OLIVEIRA FILHO — Coronel QOBM/Comb.
Comandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Diretor
TEN-CEL QOBM/Comb. RICARDO V. TÁVORA G. DE CARVALHO, mat. 00188-0

Editor
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Layout capa
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Tiragens
2ª Edição - 2012: 1.060 unidades
Reimpressão - 2013: 400 unidades

Projeto Gráfico e Impressão
Renovacio Criação
61.3263.8793
SHIN CA 1 Lote A Bloco A Sala 121
Shopping Deck Norte
Lago Norte, Brasília, Distrito Federal
CEP: 71.503-501

Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.
Manual básico de combate a incêndio : ações de segurança e combate ao princípio de incêndio / Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. – 2. ed. – Brasília : CBMDF, 2012.
44 p. : il. color.

ISBN: 978-85-67011-06-6

1. Incêndio. 2. Alarme de incêndio. 3. Extintores de incêndio. I. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

CDU 614.841

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária: Sonale Paiva CRB 1813

Manual básico de combate a incêndio do
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Aprovado pela portaria n° 30, de 10 de novembro de 2006 e publicado no Boletim Geral n° 216, de 16 de novembro de 2006.

Comissão de Elaboração

TEN-CEL QOBM/Comb. RICARDO V. TÁVORA G. DE CARVALHO, mat. 00188-0
CAP QOBM/Comb. LUCIANO MAXIMIANO DA ROSA, mat. 00322-0;
CAP QOBM/Comb. MARCELO GOMES DA SILVA, mat. 00341-7;
CAP QOBM/Compl. FÁBIO CAMPOS DE BARROS, mat. 00469-3;
CAP QOBM/Compl. GEORGE CAJATY BARBOSA BRAGA, mat. 00477-4;
CAP QOBM/Comb. ALAN ALEXANDRE ARAÚJO, mat. 00354-9;
CAP QOBM/Comb. HELEN RAMALHO DE O. LANDIM, mat. 00414-6;
CAP QOBM/Comb. DEUSDETE VIEIRA DE SOUZA JÚNIOR, mat. 00404-9;
1o TEN QOBM/Comb. VANESSA SIGNALE L. MALAQUIAS, mat. 09526-6;
1o TEN QOBM/Comb. ANDRÉ TELLES CAMPOS, mat. 00532-0;
1o TEN QOBM/Comb. SINFRÔNIO LOPES PEREIRA, mat. 00570-3;
1o TEN QOBM/Comb. MARCOS QUINCOSES SPOTORNO, mat. 00565-7;
2o TEN QOBM/Comb. KARLA MARINA GOMES PEREIRA, mat. 00583-5;
2o TEN QOBM/Comb. RISSEL F. C. CARDOCH VALDEZ, mat. 00589-4;
2o TEN QOBM/Comb. MARCELO DANTAS RAMALHO, mat. 00619-X;
2o TEN KARLA REGINA BARCELLOS ALVES, mat. 00673-4;
1o SGT BM GILVAN BARBOSA RIBEIRO, mat. 04103-3;
2o SGT BM EURÍPEDES JOSÉ SILVA, mat. 04098-3;
3o SGT BM JOAQUIM PEREIRA LISBOA NETO, mat. 06162-X;
3o SGT BM HELDER DE FARIAS SALAZAR, mat. 07265-6.

Comissão de Revisão

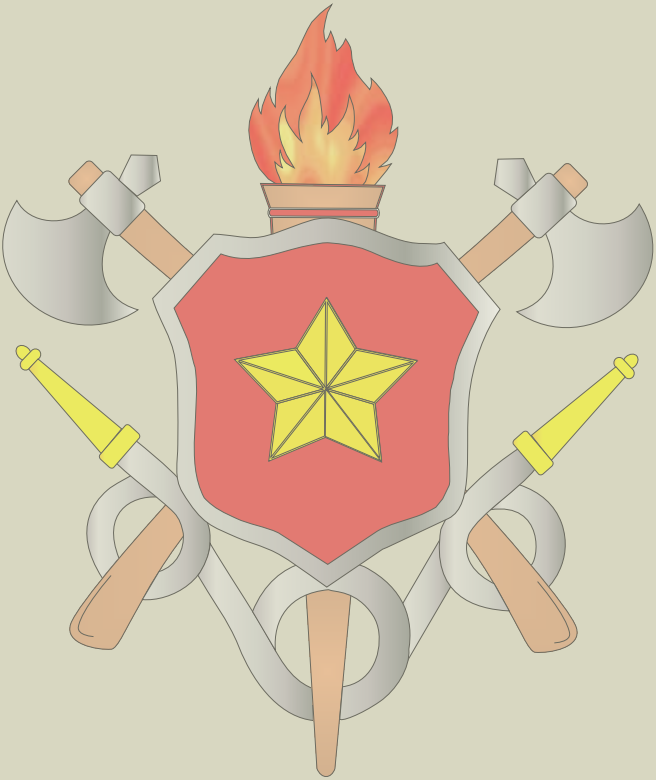
TEN-CEL QOBM/Comb. WATERLOO C. MEIRELES FILHO, mat.00186-4;
MAJ QOBM/Comb. MÁRCIO BORGES PEREIRA, mat. 00249-6;
CAP QOBM/Comb. ALEXANDRE PINHO DE ANDRADE, mat. 00383-2;
1o TEN QOBM/Compl. FÁTIMA VALÉRIA F. FERREIRA, mat. 00597-5;
2o TEN QOBM/Comb. LÚCIO KLEBER B. DE ANDRADE, mat. 00584-3.

Revisão Ortográfica

SBM QBMG-1 SOLANGE DE CARVALHO LUSTOSA, mat. 06509-9.

Brasília-DF, 10 de novembro de 2006.

SOSSÍGENES DE OLIVEIRA FILHO — Coronel QOBM/Comb.
Comandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal



Apresentação da 2° edição

Quando o Manual básico de combate a incêndio foi criado, em 2006, tinha por objetivo nortear a conduta do bombeiro do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal nas ações de combate a incêndio urbano, atentando para os princípios basilares da segurança e da efetividade do socorro prestado.

Várias obras subsidiaram o processo de construção do conteúdo apresentado, com o intuito de fornecer o maior número possível de informações sobre as ações técnicas e táticas de combate a incêndio e sobre a experiência de outros corpos de bombeiros frente a um inimigo comum.

Nesta segunda edição, a comissão teve a oportunidade de rever os conceitos aplicados, por meio da consulta a novas literaturas, bem como aprimorar o conteúdo já existente, com base na experiência da instrução diária e nas adaptações que toda profissão requer para evoluir.

Neste contexto, não se poderia deixar de agradecer aos profissionais que, direta ou indiretamente, contribuíram para que a presente obra fosse atualizada.

Com a dedicação que lhes é peculiar, alguns militares contribuíram para esta revisão, tendo sido designados ou não para tal. Movidos pelo amor à profissão, estes militares engrandecem o nome da instituição e inspiram seus colegas.

A comissão agradece especialmente ao Coronel QOBM/Comb RRm Ivan Feregueti Góes que, mesmo em seu merecido descanso, não poupou esforços para contribuir, com sua experiência profissional e de ensino, a toda a obra aqui apresentada e de modo especial à parte tática do manual.

O presente manual será revisado sempre que necessário ao bom desempenho do bombeiro em sua missão "vidas alheias e riquezas salvar".

Sumário

Introdução **11**

1. Prevenindo incêndios no dia a dia **13**

1.1. Na cozinha ***13***

1.2. Com as crianças ***14***

1.3. Com cigarro ***15***

1.4. Com velas ***16***

1.5. Com fogos de artifício ***17***

1.6. Com equipamentos ***17***

2. Instalando alarme de incêndio **21**

3. Sobrevivendo a um incêndio **23**

4. Combatendo um princípio de incêndio **27**

4.1. Na cozinha ***27***

4.2. Nas roupas de uma vítima ***28***

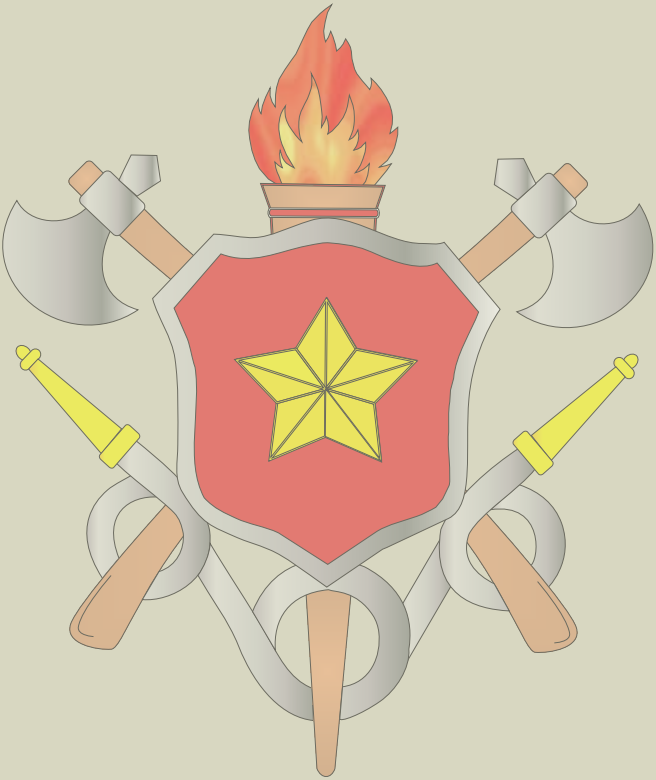
4.3. Com aparelhos extintores de incêndio ***29***

4.3.1 Capacidade extintora 31

4.3.2 Aparelhos extintores 34

4.3.3 Utilização dos aparelhos extintores 36

Bibliografia **41**

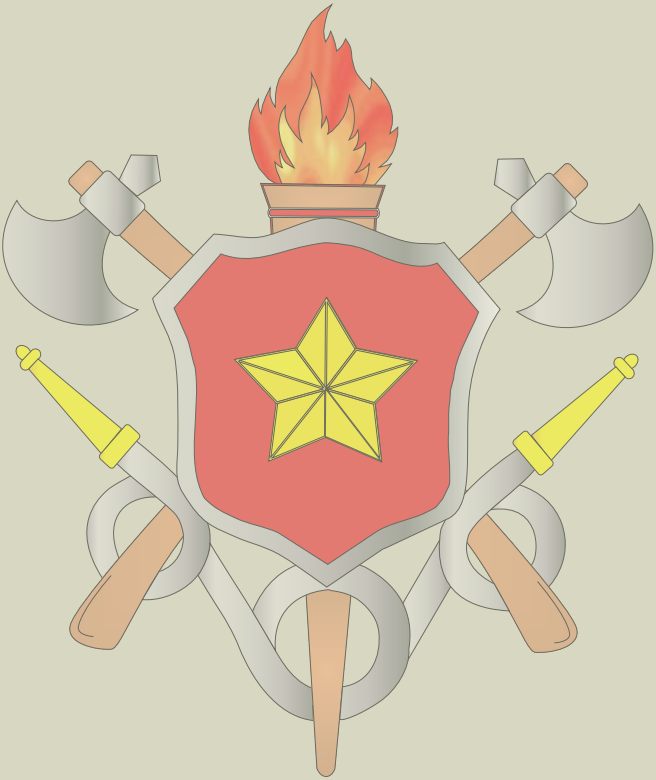


Introdução

O objetivo deste módulo é preparar toda e qualquer pessoa, independente de ser bombeiro ou não, para prevenir incêndios em seu cotidiano e para atuar em princípios de incêndio, que costumam ocorrer em ambientes que fazem parte do dia a dia da maior parte da população.

Seja por meio de cuidados na prevenção seja por ações de combate propriamente ditas, as pessoas presentes no cenário do incêndio têm um papel fundamental para evitar mortes ou mais destruição pelo incêndio. Porém, muitas vezes, por desconhecimento ou descontrole emocional, acabam tomando atitudes que põem em risco sua própria segurança e a de outrem, agravando as condições do sinistro.

Medidas simples podem reduzir significativamente a gravidade do incêndio e são aqui descritas em uma linguagem clara e abrangente, pretendendo que, ao final desta leitura, qualquer pessoa seja capaz de saber agir em uma situação de sinistro.



1

PREVENINDO INCÊNDIOS NO DIA A DIA

Incêndios acontecem quando menos se espera, e frequentemente ocorrem durante a noite. Eles também se propagam rapidamente, destruindo o patrimônio e causando a morte ou danos às pessoas.

Mas o maior vilão dos incêndios é a fumaça, que sufoca rapidamente e pode matar antes que as chamas atinjam as pessoas que estão dormindo.

Apesar de haver medidas que podem e devem ser tomadas por todas as pessoas presentes no ambiente quando um incêndio ocorre, a melhor ação é a de prevenção. E são necessárias medidas simples e fáceis para se obter isso.

1.1. NA COZINHA

A maior parte dos incêndios em residência acontece na cozinha, por descuido enquanto a pessoa cozinhava ou por negligência dos cuidados de prevenção de incêndio.

Sempre que utilizar o fogão, deve-se ter o cuidado de assegurar-se que todas as bocas e o forno foram desligados. Da mesma forma, assegure-se que todas as bocas ligadas estejam acesas.

Ao utilizar o fogão, acenda o fósforo antes de abrir o gás da boca ou do forno.

Após o uso, certificar-se que o registro do botijão está desligado.

Durante a troca do botijão de gás confira se não há vazamento usando um pouco de sabão e água.

Posicione o cabo da panela para que não fique para fora nem ao alcance da chama.

Evite utilizar roupas folgadas próximo ao fogo. Elas podem se incendiar.

Não deixe panos sobre o fogão.

Não utilize nada metálico no forno microondas.

Mantenha sempre o forno, o fogão, o tostador e o *grill* limpos de gordura. Esta pode entrar em combustão quando aquecida.

Ao fazer uma fritura em uma panela comum, encha-a de óleo em, no máximo, um terço de seu volume.

Quando o óleo começa a liberar fumaça, é sinal de que está muito quente e a situação começa a oferecer perigo. Desligue o fogo e espere esfriar naturalmente.

Cuidado com churrasqueiras e fogueiras: fagulhas podem voar até sua roupa e queimá-la.

1.2. COM AS CRIANÇAS

Jamais deixe fósforos, isqueiros, cigarros, velas ou acendedores em locais ao alcance das crianças. Isso vale também para vidros de álcool ou qualquer produto de limpeza.

Não deixe crianças sozinhas na cozinha.

Envolva as crianças no planejamento da rota de fuga e assegure-se, regularmente, de que elas se lembram do que fazer em caso de incêndio.

Muitos pais evitam conversar com seus filhos sobre incêndios com receio de assustá-los. Entretanto, na ausência de um adulto, as crianças têm condições de agir em prol de sua própria segurança. Converse com as crianças sobre os riscos de um incêndio, como acontecem e o que podem causar às pessoas, bem como sobre as orientações deste manual. Assim elas saberão como agir corretamente em caso de um acidente.

Jovens também devem ser orientados quanto aos incêndios causados por cigarro e por velas. Ainda que não fumem, podem ter contato com uma situação de risco em festas comuns a esta faixa etária.

Oriente as babás sobre como prevenir incêndios e como atuar em caso de acidentes.

Instale barreiras (grades de proteção) à frente de fogões, lareiras e aquecedores e não deixe que as crianças brinquem próximas a chamas ou fontes de calor.

Instale protetores de tomada.

Figura 1 – Protetor de tomada em ambientes com criança
Fonte: The fire prevention handbook

1.3. COM CIGARRO

Certifique-se sempre que o cigarro foi completamente apagado. É necessário um cuidado maior por parte do fumante quando estiver cansado, tiver ingerido alguma medicação ou bebida alcoólica. Facilmente, nestas condições, o fumante adormece sem ter apagado o cigarro direito.

Não abandone um cigarro aceso. Ele pode cair em um tapete, jornal ou outro material e iniciar um incêndio.

Não fume na cama.

Utilize um cinzeiro para acomodar as cinzas, nunca a lixeira. Isso vale também para os visitantes da casa, que devem receber atenção redobrada nas ocasiões de festa.

Não jogue as pontas de cigarro pela janela de casas ou do carro.

1.4. COM VELAS

Mantenha velas longe do alcance de crianças e animais.

Coloque a vela em um recipiente que garanta que esta esteja de pé, firmemente posicionada e que não derrame a cera derretida para outro lugar.

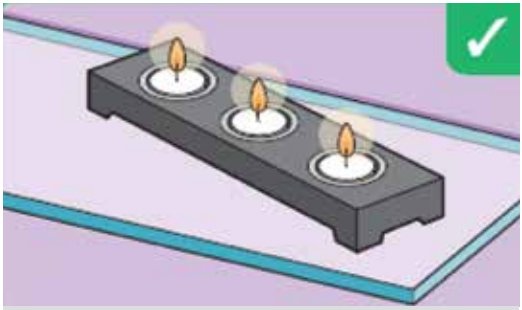


Figura 2 – Utilização correta de velas
Fonte: The fire prevention handbook

Jamais deixe a vela sobre superfícies que podem queimar ou derreter (plásticos, tecidos, madeiras, papéis, etc.).

Deixe sempre uma distância mínima de 10 centímetros entre uma vela e outra.

Não brinque com velas, nem mesmo com o pavio ainda fumegante.

Sempre apague a vela antes de movê-la de um lugar para outro. E certifique-se de que ela foi completamente apagada antes de deixá-la em algum lugar sem supervisão.

1.5. COM FOGOS DE ARTIFÍCIO

Antes de usar fogos de artifício, leia atentamente e siga todas as instruções do fabricante.

Não faça uso de bebida alcoólica ao acender fogos de artifício.

Acenda um por vez e, de preferência, utilizando luvas.

Mantenha-se afastado quando outra pessoa acende o dispositivo.

Não permita que crianças acendam fogos de artifício e mantenha-as afastadas ao acendê-los.

Não se aproxime do dispositivo, nem tente reacendê-lo caso ele não tenha deflagrado. Ele ainda pode estourar e, se você estiver próximo, podendo causar lesões graves.

1.6. COM EQUIPAMENTOS

Após o uso, desligue aparelhos elétricos de suas tomadas. Deixe somente os equipamentos destinados ao uso contínuo, tais como refrigerador, *freezer*, rádio-relógio, etc.

Não utilize vários equipamentos elétricos em uma mesma tomada. Se for necessário, utilize extensões do tipo régua, adequadas à amperagem dos equipamentos e, preferencialmente, com fusível.

Aquecedores elétricos devem ser posicionados de frente para o quarto e de costas para a parede, nunca próximos a cortinas ou móveis. Não utilize-os para secar roupas.

Aquecedores a gás necessitam de manutenção anual. Por liberarem monóxido de carbono, podem matar em questão de horas. Por ser inodoro e incolor, as pessoas não percebem o vazamento do gás, o que torna maior o perigo.

Não deixe luzes decorativas (como as natalinas, por exemplo) acesas quando for dormir ou sair de casa. Também não deixe que estejam em contato com material que possa se queimar facilmente, como papéis ou tecidos.

Figura 3 – Risco de incêndio em equipamento elétrico
Fonte: The fire prevention handbook

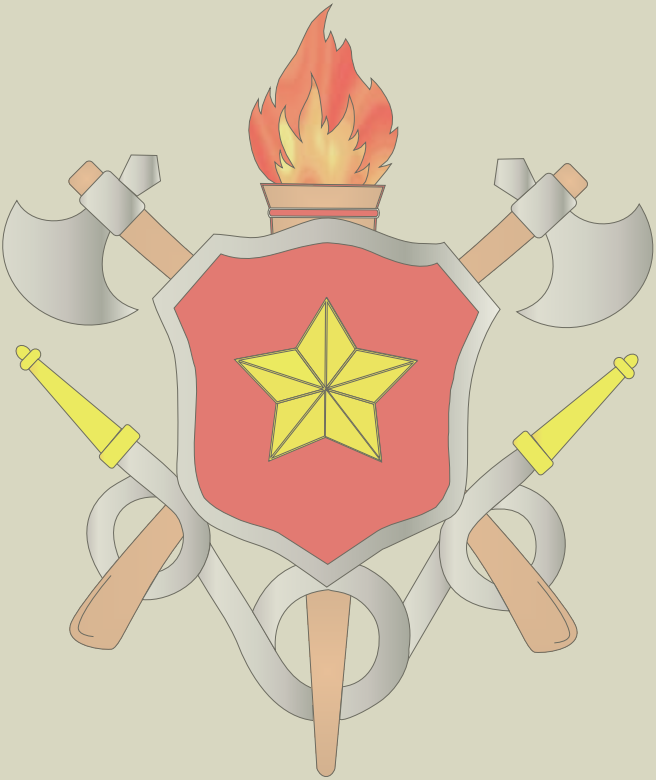
Não coloque nada sobre luminárias, aquecedores ou outros equipamentos que sofrem aquecimento.

Dicas para proteger sua casa de um incêndio

1. Instale um alarme de incêndio em cada pavimento da casa.
2. Planeje uma rota de fuga da casa em caso de incêndio e faça com que cada morador tenha conhecimento dela.
3. Mantenha as portas de saída da residência livre de móveis, entulhos ou outro material e faça com que todos os moradores acessem, rapidamente, as chaves de portas e janelas em caso de incêndio.
4. Redobre o cuidado ao utilizar o fogão e nunca deixe crianças sozinhas na cozinha.
5. Utilize fritadeiras apropriadas para utilizar óleo quente.
6. Ao acender velas, utilize um recipiente apropriado, longe de materiais que podem entrar em combustão e longe de crianças e animais.
7. Assegure-se que o cigarro foi devidamente apagado e deixado em cinzeiro após o uso.
8. Adquira o hábito de deixar as portas internas da casa fechadas durante a noite. Se preferir manter a porta do quarto das

crianças aberta, feche ao menos a porta da cozinha e da sala de estar. Isso irá diminuir a propagação no caso da ocorrência de um incêndio.

9. Não sobrecarregue tomada elétrica com vários equipamentos.
10. Mantenha fósforos, isqueiros, velas ou afins longe do alcance das crianças.
11. Redobre o cuidado quando estiver cansado ou após ter ingerido bebida alcoólica.
12. Não deixe a TV ou outros equipamentos elétricos ligados na tomada enquanto não são utilizados. Deixe somente os que são destinados para uso contínuo.



2

INSTALANDO ALARME DE INCÊNDIO

Alarmes de incêndio são dispositivos projetados para avisar aos usuários sobre um princípio de incêndio em um ambiente. Tem a função de proteger vida e propriedade.

Figura 4 – Exemplos de alarme de incêndio para residências e escritórios
Fonte: The fire prevention handbook

Na maioria dos tipos de alarme de incêndio, a indicação é sonora.

Ao adquirir um alarme de incêndio, o usuário deve observar fielmente as orientações do fabricante e o período de troca das baterias.

Se a residência é de um pavimento, deve ser instalado um detector de incêndio no corredor que liga a sala de estar aos quartos.

Se a residência possui mais de um pavimento, deve haver um detector na escada e um em cada pavimento.

Quanto maior o número de detectores, mais seguro se torna o ambiente.

Posicione o detector de incêndio onde você possa ouvi-lo, inclusive durante a noite e com as portas dos cômodos fechadas.

Posicione o detector no teto, o mais próximo possível do centro do cômodo. Porém longe, no mínimo, 30 cm de distância de pontos de luz ou da parede.

Troque a bateria ao menos uma vez por ano, exceto os tipos de bateria 10 anos.

Faça o teste uma vez por semana.

Ao menos duas vezes ao ano, aspire o detector para remover poeiras em seu interior ou desmonte-o para limpeza.

Troque o detector por um novo, no mínimo, a cada dez anos.

Não instale detectores de incêndio em:

- Cozinhas ou banheiros, a fim de que não sejam acionados por fumaça durante o cozimento de alimentos ou vapor.
- Locais onde não seja possível ouvi-los enquanto está dormindo.
- Garagens, onde a fumaça do veículo pode acioná-los.
- Paredes, uma vez que a fumaça atinge o teto e aí permanece, acionando o alarme mais rapidamente e dando mais tempo para a fuga ou para o combate.

3

Sobrevivendo a um incêndio

Crianças, pessoas acamadas ou com dificuldades de locomoção, doentes, deficientes mentais e idosos são mais propensos a serem vítimas de incêndios.

Um estudo americano indica que, comparados ao restante da população, idosos são vítimas duas vezes e meia mais prováveis de morte por incêndios. Algumas campanhas educativas dirigidas a eles abordam a importância de ter detectores de fumaça, plano de escape de residência ou asilo e hábitos seguros ao fumar, cozinhar e aquecer a casa. Estas e outras providências simples podem ser decisivas para a sobrevivência em caso de incêndio.

É útil ter um plano de evacuação da casa ou escritório, indicando duas saídas de cada local, para o caso de uma delas estar impedida.

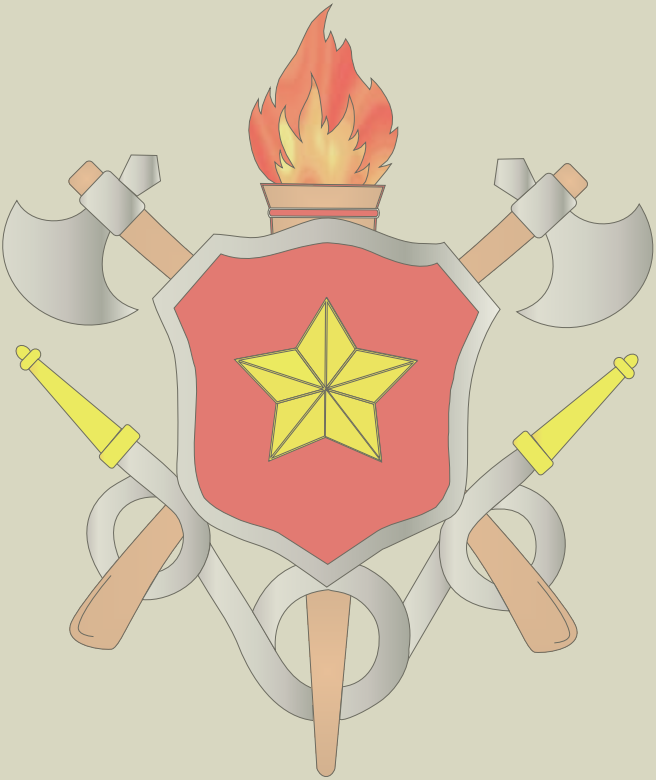
Se houver barras nas portas, adultos e crianças devem saber abri-las em caso de ser necessário escapar de um incêndio.

Figura 5 – Porta corta-fogo com barra antipânico

Se for apanhado por um incêndio em estágio adiantado, o indivíduo terá melhores chances de sobreviver se observar os seguintes conselhos:

- procure a rota de saída e feche as portas atrás de si;
- antes de abrir qualquer porta, toque primeiro a parte de baixo, e depois mais em cima, para saber se está quente. Se estiver quente, tente outra saída;
- abra somente as portas pelas quais você tem que passar;
- saia o mais rápido possível, sem voltar para buscar pertences e nem para investigar o incêndio;
- desloque-se abaixado para evitar a zona em que se acumulam mais gases quentes e tóxicos, sem encostar o rosto no solo (alguns gases acumulam-se aí);
- procure a escada ou a saída mais próxima;
- em pavimentos superiores, sempre desça; o fogo se propaga para o alto;
- no caso de estar no subsolo, suba rapidamente;
- antes de sair do prédio, chame o Corpo de Bombeiros. Se estiver numa casa ou qualquer outra edificação térrea, ligue quando já estiver fora;
- se alguma pessoa ficou na edificação, informe ao Corpo de Bombeiros sua possível localização;
- se não for possível sair da edificação, procure uma área não atingida (sala, quarto de hotel, apartamento) e:
    - feche as portas para o restante da edificação;
    - vede as frestas utilizando papéis, fitas adesivas, tecidos ou outros materiais disponíveis;
    - mantenha a janela aberta para entrar ar fresco, mas feche-a se começar a entrar fumaça;

- se tiver telefone, ligue para o Corpo de Bombeiros avisando onde está;
- sinalize pela janela com tecido ou outro material de cor clara; e
- aguarde o resgate.



4

COMBATENDO UM PRINCÍPIO DE INCÊNDIO

Ao se defrontar com um princípio de incêndio, chame imediatamente o Corpo de Bombeiros, por meio do telefone 193, ou peça a alguém que chame.

Tente extinguir o fogo em objetos com um aparelho extintor. A forma correta de utilização será explicada posteriormente. Se não for possível, saia imediatamente.

O princípio de incêndio só pode ser combatido com aparelhos extintores enquanto as chamas não atingirem o teto. A partir daí, o fogo desenvolve-se rápido demais.

Se não conseguir ou não puder extinguir o fogo, feche a porta do cômodo onde está o fogo e saia da edificação. Fechar a porta diminui o oxigênio disponível para o fogo e evita que a fumaça se espalhe. Deixe a porta fechada, ela deve ser aberta somente pelos bombeiros.

Se uma pessoa está envolta em chamas, utilize a técnica a seguir descrita.

4.1. NA COZINHA

No caso de fogo em óleo ou outra gordura, comum em panelas frigideiras:

- tampe o recipiente;
- desligue o fogo; e
- deixe-o tampado até esfriar.

Nunca jogue água em gordura. O efeito é semelhante a uma explosão, respingando óleo quente para todos os lados e causando queimaduras graves.

No caso de um incêndio em uma panela, não a remova do local e jamais jogue água sobre ela. Neste caso, desligue o fogão e use uma tampa da panela para abafar o fogo.

Fogo na mangueira do botijão ou em qualquer outro lugar do fogão pode ser extinto aproximando-se, protegido por um cobertor, abafando as chamas e fechando rapidamente o registro de gás.

Se não for possível fechar o registro de gás, não é aconselhável extinguir as chamas, pois criaria as condições para uma possível explosão do ambiente.

4.2. NAS ROUPAS DE UMA VÍTIMA

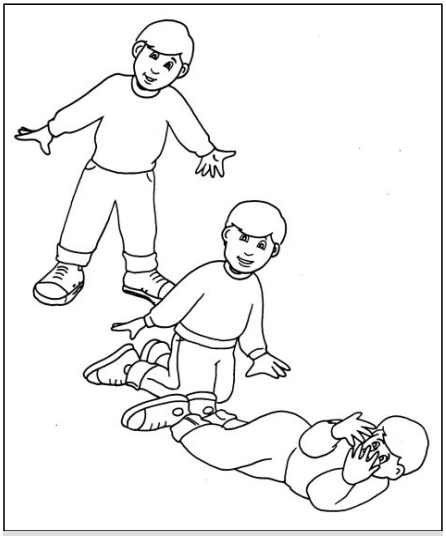


Figura 6 - Técnica parar, cair e rolar

Para apagar o fogo nas roupas de uma pessoa deve-se fazê-la rolar. A vítima não pode caminhar, pois o movimento aviva as chamas.

Deve-se pará-la, deitá-la de bruços e rolá-la no chão. Outra pessoa pode ajudá-la a deitar-se, e usar um cobertor ou um casaco pesado para abafar as chamas.

A vítima terá de rolar para um lado e para o outro, cobrindo os olhos, nariz e boca para proteger as vias aéreas, mantendo as pernas juntas.

Para um treinamento com crianças, pode-se pegar um papel vermelho e colá-lo com fita adesiva nas suas roupas. A criança que atua como "vítima" realizará o procedimento: parar, deitar e rolar, até que o papel se solte de suas roupas.

Outra criança pode ajudá-la a rolar, e colocar um cobertor por cima, como se abafasse as chamas.

Para tratar a queimadura, não use creme dental, terra, manteiga ou outro produto. Lave a área com água corrente e procure um médico.

Deve-se evitar a utilização de extintores sobre pessoas e animais.

4.3. COM APARELHOS EXTINTORES DE INCÊNDIO

Os aparelhos extintores de incêndio são dispositivos que contêm um agente extintor (água, pó, gás carbônico, etc.) e são destinados ao combate de princípios de incêndio.

Os aparelhos extintores são projetados para extinguir princípios de incêndio, quando as chamas estão restritas ao foco inicial.

Suas características são definidas de acordo com a quantidade de combustível que se destina a proteger (capacidade extintora, a qual será abordada mais adiante).

Os aparelhos extintores são projetados para ser utilizados por qualquer pessoa, sem a necessidade do uso de equipamentos de proteção.

Por esse motivo, devem ter acionamento simples, de fácil compreensão e utilização rápida. Mesmo possuindo uma forma simples de acionamento, é necessário que os usuários da edificação sejam treinados para utilizá-los, de forma correta e consigam transportá-lo até o local desejado.

O aparelho extintor é desenvolvido para operar a utilização do agente extintor apropriado.

Os aparelhos extintores podem ser classificados:

Quanto à sua mobilidade:

- portáteis – são os aparelhos extintores que podem ser transportados manualmente, sendo que sua massa total não deve ultrapassar 20 kg (vinte quilos); ou
- sobre rodas – São os aparelhos extintores cuja massa total ultrapassa 20 kg (vinte quilos), montados sobre rodas e transportados por um único operador. Outra diferença é que a válvula de descarga destes aparelhos é sempre montada na extremidade da mangueira.

Quanto à forma de pressurização:

- pressurização direta (pressurizados) – são aqueles que estão sob pressurização permanente e caracterizam-se pelo emprego de somente um recipiente para o agente extintor e o gás expelente;
- pressurização indireta (pressurizáveis) – são aqueles que são pressurizados por ocasião do uso e caracterizam-se pelo emprego de um recipiente para o agente extintor e de um cilindro para o gás expelente.

O emprego eficiente dos aparelhos extintores em princípios de incêndio depende da familiaridade do operador com o aparelho e com as informações apresentadas no rótulo e/ou cilindro.

Cuidados com o aparelho extintor:

- deve ser pintado na cor vermelha e sinalizado, a fim de ser visto com facilidade;
- deve estar permanentemente desobstruído e em área livre, a fim de garantir o acesso ao aparelho;

- a frequência de inspeção é de 6 meses para extintores de incêndio com carga de gás carbônico e cilindros para o gás expelente, e de 12 meses para os demais extintores; as inspeções devem ser feitas conforme o estabelecido na NBR 12962 da Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- a recarga deve ser efetuada considerando-se as condições de preservação e manuseio do agente extintor recomendadas pelo fabricante ou pela empresa que realizou a manutenção.
- conter rótulo com: a(s) classe(s) de incêndio a que se destina, as instruções de uso, identificação do fabricante e o selo de conformidade expedido pelo Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (INMETRO).

4.3.1 Capacidade extintora

A capacidade extintora é o principal parâmetro para avaliar a eficiência dos aparelhos e agentes extintores. Define o tamanho do fogo e a classe de incêndio que o conjunto – aparelho extintor e agente extintor – é capaz de debelar, segundo métodos de ensaio padronizados.

Para exemplificar, um extintor com a inscrição em seu rótulo:

- 2-A significa que o conjunto é capaz de debelar incêndios em combustíveis sólidos classe A, em que as chamas são de volume correspondente às produzidas pela queima do engradado de madeira padronizado, definido como 2-A, conforme mostra a Figura 7.
- 10-B significa que o extintor é capaz de debelar incêndios em líquidos inflamáveis (classe B), em que o volume das chamas é correspondente à queima do combustível em uma cuba padrão, definidos como 10-B, conforme ilustra a Figura 8.

Os testes de capacidade extintora para a classe A (combustíveis sólidos) são feitos em engradados de madeira, conforme a Norma Brasileira - NBR 9443 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Nesse exemplo, um extintor de capacidade extintora 2-A deve ser capaz de extinguir totalmente o fogo em um engradado de madeira, composto de 78 elementos com dimensões de 45x45x600 mm.

A norma prevê a certificação de extintores de incêndio até o grau 40-A. Cada grau obedece a uma relação de proporcionalidade de volume de combustível (elementos de madeira) e das chamas.

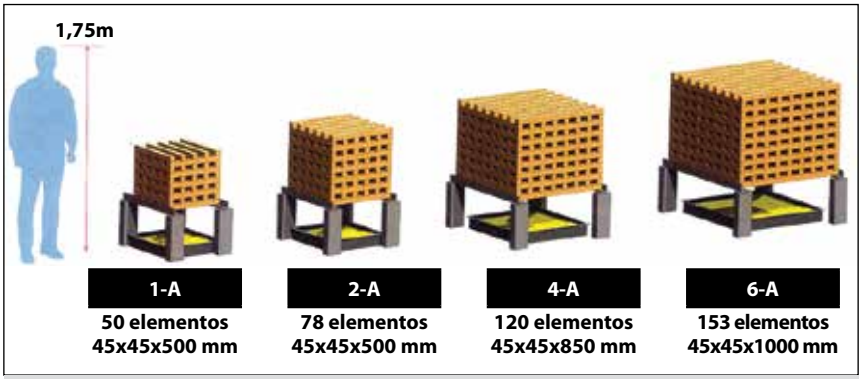


Figura 7 – Quadro de engradados de madeira dispostos para os testes de capacidade extintora para a classe A

Os testes de capacidade extintora para a classe B são feitos em cubas quadradas, contendo uma camada mínima de 50 mm de líquido inflamável de alto poder calorífico sobre um lastro de água de, no mínimo, 150 mm, conforme NBR nº 9.444 da ABNT. O combustível normalmente empregado é o n-heptano.

Um extintor de capacidade extintora 10-B deve ser capaz de extinguir totalmente o fogo em uma cuba de 2,30 metros de área, contendo 117 litros de n-heptano. Nessas condições, as chamas podem atingir até 6 metros de altura.

A norma prevê a certificação de extintores de incêndio até o grau 640-B. Os graus são estabelecidos a partir da proporcionalidade do volume de combustível (líquido inflamável). As dimensões das cubas variam de forma a permitir a formação da camada de combustível prevista.

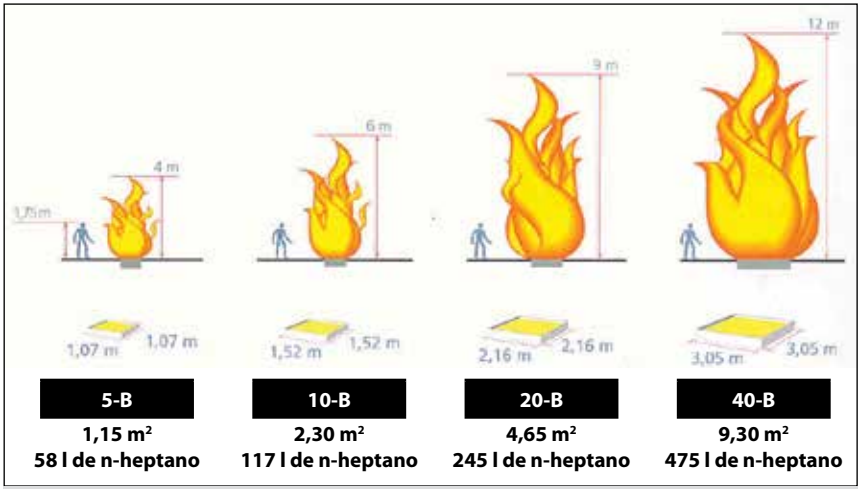


Figura 8 - Quadro de cubas dispostas para os testes de capacidade extintora para a classe B

Cabe ressaltar que a padronização e adoção de engradados de madeira e uso de n-heptano têm por objetivo garantir, sob condições laboratoriais, a reprodutibilidade e repetibilidade dos testes, ou seja, as características do campo de testes e as condições de execução dos ensaios estão previstos de forma que possam ser reproduzidos em diversos centros de pesquisa e repetidos quantas vezes forem necessárias.

Figura 9 – Testes laboratoriais realizados no Centro de Investigação e Prevenção de Incêndio (CIPI) do CBMDF

4.3.2 Aparelhos extintores

Os aparelhos extintores de incêndio mais comuns, atualmente, quanto ao agente extintor são:

- gás carbônico (CO_2),
- água pressurizada, e
- pó para extinção de incêndio.

Extintor à base de gás carbônico (CO_2)

O extintor de gás carbônico utiliza cilindro de alta pressão, o que exige que não possua costura (soldas); é avaliado pelo seu peso, não possuindo manômetro.

Possui um esguicho difusor, cujo contato deve ser evitado ao utilizar o aparelho extintor, a fim de que não ocorra queimadura por congelamento.

O extintor à base de gás carbônico é indicado para apagar fogo em líquidos inflamáveis (álcool, gasolina, entre outros) e equipamentos elétricos energizados (televisores e rádios, por exemplo).

Deve-se evitar tocar o difusor do extintor quando este estiver sendo utilizado: risco de queimadura devido à baixa temperatura!

Figura 10 – Aparelho extintor de gás carbônico

Extintores à base de água e de pó

Esses extintores possuem configurações semelhantes, o que pode confundir o usuário em um primeiro momento. As semelhanças encontram-se basicamente:

- na pressão de trabalho – por volta de 10,5 kgf/cm2;
- no manômetro – o qual deve estar sempre na faixa verde, indicando pressão favorável à utilização;
- nos cilindros – ambos possuem costura

Possui diferença no rótulo:

- o extintor de água é indicado para incêndio classe A (materiais tais como madeira, borracha, papel e outros que queimam em profundidade, deixando resíduos);
- o extintor de pó é indicado para as classes B (álcool, gasolina, diesel, etc.) e C (equipamentos energizados); alguns são indicados para as classes A, B e C.

Os extintores de pó mais comuns são à base de bicarbonato de sódio e fosfatomonoamônico, assunto abordado no Módulo 1 deste manual, em agentes extintores. O pó age quebrando a reação em cadeia do processo de combustão para incêndios Classes A e C e por abafamento para incêndios na classe B.

Os extintores à base de bicarbonato de sódio e potássio são indicados para incêndios classes B e C; e os extintores à base de fosfatomonoamônico são indicados para as classes A, B e C.

Figura 11 – Aparelho extintor que pode ser de água pressurizada ou de pó para extinção de incêndio

4.3.3 Utilização dos aparelhos extintores

O extintor, por ser destinado ao princípio de incêndio, é projetado para ser utilizado com qualquer vestimenta, independente do uso de equipamentos de proteção individual.

Os seguintes passos devem ser observados na utilização dos aparelhos extintores, independente de sua classificação quanto à mobilidade. No caso de extintores pressurizáveis há uma diferença no passo 2.

1. Transporte o extintor até o local próximo do foco do incêndio na posição vertical utilizando, para isso, a alça de transporte ou estacionando-o sobre a base, quando extintor sobre rodas.

Figura 12 – Transporte do extintor portátil

Se o cilindro não for utilizado na posição vertical (base voltada para o solo), corre-se o risco de não funcionar adequadamente, ou seja,

é liberado apenas o gás de pressurização e não o agente extintor (exceção ao de gás carbônico).

2. Rompa o lacre e retire o pino de segurança, para os extintores de pressurização direta. No caso dos extintores de pressurização indireta, rompa o lacre e abra a válvula de pressurização.

Figura 13 - Rompimento do lacre e retirada do pino de segurança

3. Posicione-se sempre a favor do vento.

Figura 14 - Posicionamento a favor do vento

4. Empunhe a mangueira e aproxime-se do foco do incêndio cuidadosamente.

Figura 15 - Aproximação do foco do incêndio

5. Aperte o gatilho e movimente o jato em forma de leque, atacando a base do fogo, procurando cobrir toda a área em chamas de forma sequencial e progressiva, conforme a indicação em azul.

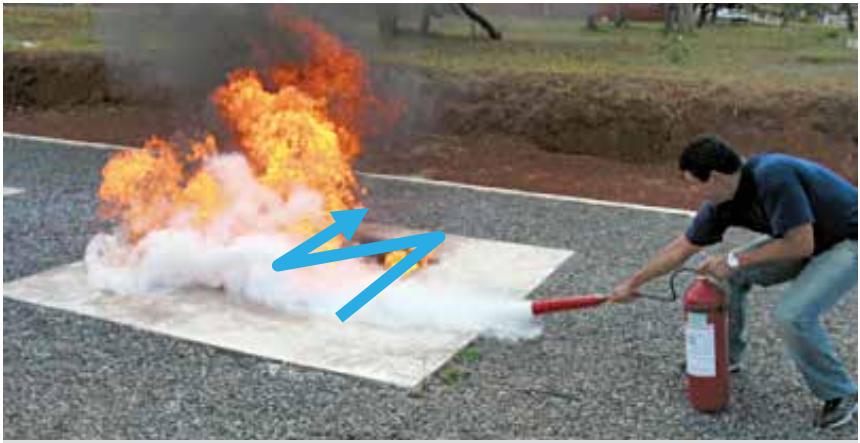


Figura 16 - Aplicação do jato em forma de leque

Figura 17 – Observação de possível reignição das chamas

Cuidado com o risco de re-ignição após a utilização do agente extintor.

O pó para extinção de incêndio, quando utilizado nas classes A e C, deve ser aplicado de forma intermitente, para que crie uma película sobre o material em chamas.

Se for aplicado de forma contínua, formará uma nuvem, dificultando a deposição do pó.

Quando utilizado na classe B deve ser aplicado em jato contínuo para que haja a extinção do incêndio por abafamento.

Já o CO_2 deve ser utilizado de forma contínua, e o jato deve ser mantido por alguns momentos após a extinção. Isso porque o CO_2 atua afastando o oxigênio do foco. É preciso evitar a reignição das chamas.

A água deve ser aplicada, preferencialmente, de forma contínua para que haja a extinção do incêndio por resfriamento.

Pode-se melhorar o jato de água, utilizando o dedo polegar na saída da água como um dispersor, como se faz com a mangueira de jardim.

No caso de combustível líquido, evite uma pressão muito forte em sua superfície para não aumentar a área de combustão e espalhar as chamas. De preferência, o agente extintor deve ser aplicado num anteparo e não diretamente sobre o líquido.

Nos casos de líquidos inflamáveis, o agente extintor deve ser aplicado em um anteparo e não diretamente sobre o líquido.

Quem utiliza o aparelho extintor deve deixar uma saída livre atrás de si para escapar rapidamente se necessário.

Se houver disponíveis mais de um extintor, eles serão utilizados sobre o foco ao mesmo tempo, por duas pessoas.

Bibliografia

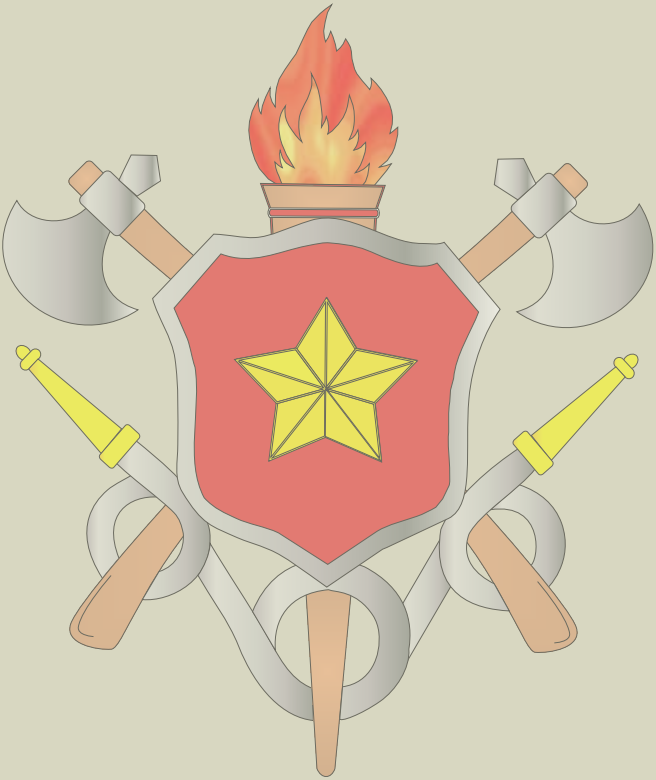
ABNT. NBR n° 10.721. Extintores de incêndio com carga de pó. Rio de Janeiro. 2005.

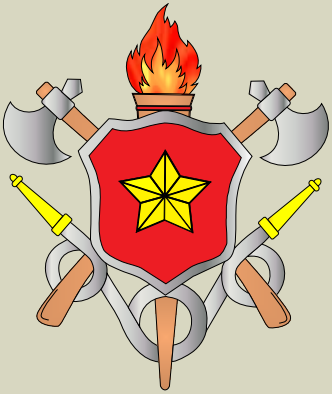
_____. NBR n° 11.716. Extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (gás carbônico). Rio de Janeiro. 2004.

_____. NBR n° 12.693. Sistema de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro. 1993.

_____. NBR n° 12.962. Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio. Rio de Janeiro. 1998.

Minister, Office of the Deputy Prime. *The fire prevention handbook*. United Kingdom. 2005.





Corpo de Bombeiros Militar
do Distrito Federal

ISBN 978-85-67011-06-6