



**ABNT - Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13/28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 3974-2300
Fax: (21) 2240-8249/2220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 2003,
ABNT—Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

FEV 2003

NBR 11751

Extintores de incêndio com carga para espuma mecânica

Origem: Projeto de Emenda NBR 11751:2002
ABNT/CB-24 - Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio
CE-24:302.03 - Comissão de Estudo de Extintores de Incêndio
NBR 11751 – Mechanical foam extinguishers
Descriptor: Fire extinguisher
Esta Emenda complementa a NBR 11751:1999
Válida a partir de 31.03.2003

Palavras-chave: Extinção de incêndio. Extintor

1 página

Esta **Emenda nº 1 de FEV 2003**, em conjunto com a NBR 11751:1999, equivale à NBR 11751:2003.

Esta **Emenda nº 1 de FEV 2003** tem por objetivo alterar a NBR 11751:1999 no seguinte:

- O texto de 4.3.5 passa a ter a seguinte redação:

“ 4.3.5 Mangueira de descarga

4.3.5.1 Todo extintor deve ser provido de mangueira de descarga, para facilitar a direção do jato.

4.3.5.2 A mangueira de descarga deve ser de elastômero ou plástico resistente às condições de uso ambiente.

4.3.5.3 Para extintores portáteis pressurizados, os componentes dos terminais devem ser de materiais resistentes à corrosão.

4.3.5.4 Para extintores portáteis com cilindro para o gás expelente e extintores não portáteis, os componentes devem ser de liga metálica não ferrosa ou aço inoxidável.

4.3.5.5 Para os extintores não portáteis, o comprimento da mangueira de descarga com seus terminais deve ser de um único lance.”



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Fax: (021) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
NORMATECNICA

Copyright © 1999,
ABNT-Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

JUN 1999

NBR 11751

Extintores de incêndio com carga para espuma mecânica

Origem: Projeto de Emenda NBR 11751:1999
CB-24 - Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio
CE-24:302.03 - Comissão de Estudo de Extintores de Incêndio
NBR 11751 - Mechanical foam extinguishers - Specification
Descriptor: Fire extinguisher
Esta Emenda complementa a NBR 11751:1999
Válida a partir de 30.07.1999

Palavra-chave: Extintor de incêndio

2 páginas

Esta **Emenda nº 2 de JUN 1999** tem por objetivo alterar a NBR 11751:1999 no seguinte:

- A seção 4.3.13 passa a ter a seguinte redação:

4.3.13 Marcação

4.3.13.1 Quadro de instruções

4.3.13.1.1 No quadro de instruções devem constar, bem legíveis e de maneira indelével, no mínimo as seguintes indicações:

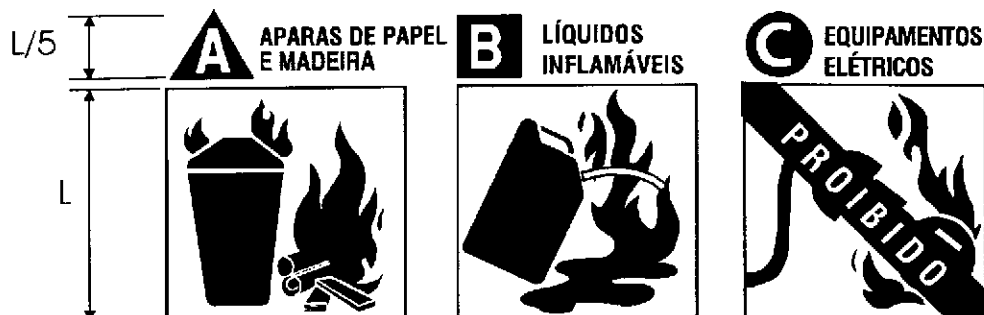
- a) extintor de incêndio com carga para espuma mecânica, NBR 11751;
- b) classes de fogo representadas por um conjunto de símbolos gráficos, conforme 4.3.13.1.2;
- c) "não utilizar em equipamento elétrico";
- d) razão social do fabricante;
- e) faixa de temperatura de operação;
- f) marca comercial da espuma, sua percentagem de diluição em água potável e carga nominal em litros;
- g) para extintor de pressurização direta, pressão normal de carregamento e gás expelente (não é necessário declarar o gás utilizado na mistura para detecção);
- h) para extintor de pressurização indireta, pressão normal de carregamento, gás expelente e sua quantidade nominal;
- i) identificação do modelo do extintor;
- j) "recarregar imediatamente após o uso";

k) instruções de operação, as quais devem ser expressas através de símbolos gráficos e texto, com altura das letras não inferior a 6 mm, em seqüência numérica, onde cada símbolo gráfico pode conter até duas instruções, descrevendo as ações necessárias recomendadas para a operação do extintor;

l) grau de capacidade extintora;

m) informações ao usuário, para manter o extintor em boas condições de funcionamento.

4.3.13.1.2 Símbolos gráficos para classes de fogo:



4.3.13.1.2.1 Cada símbolo é formado por um quadrado, cuja dimensão de cada lado (L) corresponde no mínimo a um arco de 30° em relação ao diâmetro externo do recipiente.

4.3.13.1.2.2 As figuras e as letras A, B e C de cada símbolo são brancas, com fundo verde (Munsell 2,5 G 3/4) para classe A, vermelho (Munsell 5 R 4/14) para classe B e azul (Munsell 2,5 PB 4/10) para classe C.

4.3.13.1.2.3 As letras inscricivas das "aparas de papel e madeira, líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos" devem ser de cor contrastante com o fundo e altura mínima de 1,2 mm.

4.3.13.1.2.4 O quadro de instruções deve conter os símbolos de classes de fogo alinhados horizontalmente, formando um conjunto único, isento de outras informações, na seqüência A B C.

Sobre o símbolo da classe C, deve ser aplicada uma tarja diagonal do vértice superior esquerdo ao inferior direito, na cor preta, com largura $L/10$, e a inscrição "PROIBIDO" na cor branca, devendo ultrapassar as dimensões do quadrado da figura.

4.3.13.1.2.5 Junto a estes símbolos deve-se inserir a inscrição conforme 4.3.13.1.1-c).

4.3.13.1.2.6 Para impressão monocromática, as figuras de cada símbolo devem ser brancas com fundo vermelho e as letras A B C, representativas das classes de fogo, devem ser vermelhas com fundo branco. A tarja diagonal aplicada sobre o símbolo da classe C deve ser branca com a inscrição "PROIBIDO" em vermelho.

4.3.13.1.2.7 Para os extintores portáteis, somente as indicações a), b), c), k) e l) de 4.3.13.1.1 devem estar localizadas na parte frontal do extintor em relação à sua posição de instalação. A marca do extintor também pode estar localizada na parte frontal, desde que não distraia a interpretação das outras indicações.



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Fax: (021) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
NORMATÉCNICA

Copyright © 1999,
ABNT-Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

MAR 1999

NBR 11751

Extintores de incêndio com carga para espuma mecânica

Especificação

Origem: Projeto de Emenda NBR 11751/1998
CB-24 - Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio
CE-24:302.03 - Comissão de Estudo de Extintores de Incêndio
NBR 11751 - Mechanical foam extinguishers - Specification
Descriptor: Fire extinguisher
Esta Norma substitui a NBR 11751/1992
Válida a partir de 30.04.1999

Palavra-chave: Extintor de incêndio

8 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Documentos complementares
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Inspeção
- 7 Aceitação e rejeição

1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis que devem satisfazer aos extintores de incêndio com carga para espuma mecânica.

1.2 Esta Norma se aplica a extintores de incêndio cujo agente extintor utilizado permita a formação de espuma de geração mecânica de base sintética ou proteínica, formadora de filme aquoso ou não.

2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR 5770 - Determinação do grau de enferrujamento de superfícies pintadas - Método de ensaio

NBR 7195 - Cor na segurança do trabalho - Procedimento

NBR 8094 - Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio

NBR 9443 - Extintor de incêndio classe A - Ensaio de fogo em engradado de madeira - Método de ensaio

NBR 9444 - Extintor de incêndio classe B - Ensaio de fogo em líquido inflamável - Método de ensaio

NBR 9527 - Rosca métrica ISO - Procedimento

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

NBR 11003 - Tintas - Determinação da aderência - Método de ensaio

NBR 12639 - Cilindros de aço-carbono sem costura para armazenamento de gases de alta pressão, para instalações contra incêndio - Especificação

NBR 12790 - Cilindros de aços especificados sem costura para armazenamento e transporte de gases a alta pressão - Especificação

NBR 12791 - Cilindros de aço sem costura para armazenamento e transporte de gases a alta pressão - Especificação

NBR 12962 - Manutenção e recarga de extintores de incêndio - Especificação

DIN 50017 - Test of materials, structural components and equipment, method of test in damp

DIN 50018 - Testing of corrosion; methods of test in condensation water alternating atmosphere containing sulphur dioxide

NFPA-11B - Low expansion foam and combined agent systems

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.7.

3.1 Extintores portáteis

Extintores que podem ser transportados manualmente, sendo que sua massa total não deve ultrapassar 20 kg.

3.2 Extintores não-portáteis

Extintores cuja massa total ultrapassa 20 kg.

3.3 Extintores estacionários

Extintores de instalação fixa.

3.4 Extintores sobre rodas

Extintores montados sobre rodas.

3.5 Extintores de pressurização direta

Extintores pressurizados interna e permanentemente.

3.6 Extintores de pressurização indireta

Extintores pressurizados por ocasião do uso.

3.7 Pressão normal de carregamento

3.7.1 Nos extintores de pressurização direta

Pressão a 20°C com a qual o extintor carregado com sua carga nominal de agente extintor deve ser pressurizado, de maneira a permitir seu funcionamento adequado dentro da faixa de temperatura de operação a que se destina.

3.7.2 Nos extintores de pressurização indireta

Máxima pressão desenvolvida quando operados a 20°C, com saída fechada, estando os extintores carregados com sua carga nominal de agente extintor e gás expelente.

4 Condições gerais

4.1 Classes

Os extintores com carga de espuma mecânica são classificados quanto ao uso e ao tipo.

4.1.1 Quanto ao uso:

- a) portáteis;
- b) não-portáteis:
 - estacionários;
 - sobre rodas.

4.1.2 Quanto ao tipo:

- a) pressurização direta;
- b) pressurização indireta.

4.2 Manejo

Os extintores devem ser de manejo simples, resistentes, para que durante sua utilização não sejam afetadas suas condições de segurança e funcionamento, bem como devem ser providos de meios que impeçam o funcionamento acidental.

4.3 Detalhes construtivos

4.3.1 Recipiente para o agente extintor

4.3.1.1 O recipiente deve ser fabricado em material metálico.

4.3.1.2 A capacidade volumétrica do recipiente deve ser de no mínimo 1,2 vezes a capacidade nominal de agente extintor projetada pelo fabricante.

4.3.1.3 Antes do carregamento do agente extintor ou montagem de seus componentes, o recipiente deve estar livre de partículas estranhas, limpo e isento de corrosão.

4.3.2 Cilindro para gás expelente

4.3.2.1 Deve ser fabricado conforme as NBR 12639, NBR 12790 ou NBR 12791.

4.3.2.2 O cilindro para o gás expelente cujo sistema de pressurização seja perfurável deve ser equipado com dispositivo anti-recuo, quando não conjugado ao respectivo extintor.

4.3.2.3 O cilindro para o gás expelente, quando externo, deve ser conjugado ao recipiente por um acoplamento seguro. Este cilindro deve ser também protegido contra impactos no fundo e laterais, por meio de um dispositivo fixado ao recipiente.

4.3.3 Dispositivo de segurança

O dispositivo de segurança deve ser de um dos seguintes tipos: alívio ou ruptura.

4.3.4 Válvulas

4.3.4.1 A válvula do cilindro para o gás expelente deve ser de um dos seguintes tipos:

- a) volante:
 - construída de maneira que não seja necessário girar mais que uma volta e um quarto para se obter a passagem plena do gás;
- b) percussão:
 - construída de maneira que, uma vez acionada, com um único movimento, obtenha-se a passagem plena do gás.

4.3.4.2 A válvula de descarga deve atender ao descrito em 4.3.4.2.1 a 4.3.4.2.6.

4.3.4.2.1 O corpo da válvula, quando montada no recipiente para o agente extintor, deve ser de liga metálica não-ferrosa, forjado ou usinado de laminado, ou extrudado.

4.3.4.2.2 A haste de acionamento deve ser de material não-ferroso.

4.3.4.2.3 As molas devem ser de aço inoxidável.

4.3.4.2.4 A válvula deve ser construída de forma que permita a descarga intermitente do agente extintor.

4.3.4.2.5 Nos extintores não-portáteis, a válvula deve estar posicionada na extremidade livre da mangueira.

4.3.4.2.6 Nos extintores portáteis, a válvula deve ser do tipo fechamento automático.

4.3.5 Mangueira de descarga

4.3.5.1 Todo extintor deve ser provido de mangueira de descarga, fabricada em elastômero ou plastômero resistente às condições de uso ambiente, acoplada a conexões não-ferrosas ou de aço inoxidável, que devem ser facilmente desconectadas do extintor e/ou da válvula de descarga.

4.3.5.2 Para os extintores portáteis, a mangueira deve possuir diâmetro interno mínimo igual ao da saída da válvula e comprimento mínimo correspondente à altura total do extintor, mas nunca inferior a 50 cm.

4.3.5.3 Para os extintores não-portáteis de carga nominal até 50 L (inclusive), é exigido comprimento mínimo de 3 m; para os de carga nominal acima de 50 L até 75 L (inclusive), comprimento mínimo de 5 m; para os de carga nominal acima de 75 L, é exigido comprimento mínimo de 10 m, todos em um único lance de diâmetro interno mínimo de 15 mm.

4.3.6 Indicador de pressão

4.3.6.1 Os extintores de pressurização direta devem ser equipados com indicador de pressão.

4.3.6.2 O indicador de pressão deve satisfazer aos requisitos da NBR 9654.

4.3.7 Orifício de carga

4.3.7.1 O diâmetro interno mínimo do orifício de carga deve cumprir com os valores expressos na tabela a seguir:

Tabela - Diâmetro interno do orifício de carga

Volume hidráulico do recipiente (L)	Diâmetro (mm)
Até 3, inclusive	19
> 3 até 15, inclusive	25
> 15 até 25, inclusive	32
> 25 até 60, inclusive	50
> 60 até 90, inclusive	63
> 90	70

4.3.7.2 Um colar com rosca externa deve ter altura suficiente para que o componente roscado não entre em contato com a calota, quando a vedação for removida.

4.3.7.3 O sistema de rosca deve ser conforme a NBR 9527.

4.3.8 Tampa

4.3.8.1 A tampa deve ser de material não-ferroso e possuir encaixe para a junta de vedação.

4.3.8.2 A tampa com sua respectiva junta de vedação deve ser roscada ao orifício de carga por no mínimo seis fios completos e possuir dois orifícios de no mínimo 1,5 mm cada, diametralmente opostos, ou outro dispositivo que permita alívio de pressão antes de sua retirada completa.

4.3.9 Dispositivo de sustentação e alça de manuseio

4.3.9.1 Os extintores portáteis devem ser providos de dispositivos de sustentação adequados, que devem estar situados no lado oposto ao quadro de instruções, a fim de que este fique visível.

4.3.9.2 Os extintores portáteis devem ser providos de alça de manuseio.

4.3.10 Revestimento interno

O recipiente para o agente extintor, quando construído de material sujeito à corrosão, deve ser revestido internamente.

4.3.11 Dispositivo de transporte de extintores sobre rodas

4.3.11.1 O dispositivo de transporte deve suportar no mínimo três vezes a massa do extintor completo.

4.3.11.2 As rodas devem possuir dimensões que ofereçam segurança e equilíbrio durante o deslocamento do extintor.

4.3.11.3 A largura máxima do conjunto não deve ser superior a 0,80 m, exceto quando destinado exclusivamente para uso fora de edificações.

4.3.11.4 Excetuando-se o cubo das rodas, quando houver, nenhuma parte ou peça do conjunto deve ser construída de ferro fundido.

4.3.12 Cor

O recipiente para o agente extintor deve ser pintado externamente, na cor vermelha preferencialmente, de acordo com a NBR 7195. Quando este recipiente for fabricado em aço inoxidável, ele não necessita de pintura externa.

4.3.13 Instrução e marcação

4.3.13.1 No quadro de instruções do extintor devem conter, legíveis e indelévels, as seguintes indicações:

- extintor com carga para espuma mecânica;
- marca registrada do extintor e fabricante;
- classes de fogo para as quais é destinado;
- faixa de temperatura de operação e pressão normal de carregamento;
- tipo de agente extintor e carga nominal em litros;
- tipo de gás expelente (fórmula química ou denominação por extenso) usado no extintor de pressurização direta;

- g) tipo de gás expelente (fórmula química ou denominação por extenso) e quantidade ou pressão nominal necessária para o extintor de pressão indireta;
- h) instruções e frequência para vistoria e manutenção;
- i) instruções de operação, com ilustrações, as quais devem ser localizadas de maneira que, quando o extintor estiver no suporte de fixação, sejam facilmente legíveis. As letras devem ter altura não menor que 6 mm e cor contrastante com a do fundo;
- j) instruções para recarga, conforme a NBR 12962, identificando a marca comercial do líquido, quando de espuma, e sua percentagem de diluição em água potável;
- k) a capacidade extintora para classes A e B;
- l) a inscrição "Não utilizar em equipamento elétrico energizado".

4.3.13.2 A marcação do extintor obedece ao disposto abaixo:

- a) devem ser gravados, de forma permanentemente visível e legível, sem afetar a resistência do recipiente, o número de série, o logotipo personalizado do fabricante, a norma, o ano de fabricação e a pressão normal de carregamento, de modo a serem fácil e individualmente identificados;
- b) o recipiente fabricado nos três últimos meses do ano corrente pode estar gravado como sendo do próximo ano. Quanto ao ano de fabricação, o fabricante pode optar pelos dois últimos dígitos do ano correspondente;
- c) a altura das letras, dígitos e logotipo deve ser de no mínimo 4 mm para recipientes com capacidade de até 20 L (inclusive) e de no mínimo 6 mm para recipiente acima de 20 L;
- d) recomenda-se que as gravações no recipiente não sejam executadas em áreas que sofram pressão interna ou que estejam em contato com o agente extintor;
- e) as gravações que forem executadas em áreas de recipiente que sofram pressão interna ou que estejam em contato com o agente extintor devem ser necessariamente executadas antes do ensaio hidrostático;
- f) as gravações nos recipientes de extintores tipo portáteis devem estar localizadas sempre na parte inferior, nunca ultrapassando um quarto da altura do recipiente, medindo-se a partir da base. As gravações nos recipientes de extintores tipo sobre rodas devem estar localizadas sempre na parte superior, nunca ultrapassando um quarto da altura do recipiente, medindo-se a partir da parte mais alta deste;
- g) não é permitida a gravação na área de apoio do recipiente.

4.3.14 Lacração

A lacração deve ser feita de maneira que se torne fácil verificar qualquer uso ou violação do extintor.

4.4 Manual de instruções

Os extintores devem ser fornecidos com manual de instruções, contendo informações quanto à instalação, operação, inspeção, manutenção e cuidados com eles.

5 Condições específicas

5.1 Toxidez dos componentes de carga

Os componentes de carga não devem conter substâncias que dêem origem a produtos ou combinações tóxicas, quando aquecidos ou em uso.

5.2 Carga de agente

A carga de agente extintor deve corresponder à indicada no quadro de instruções, conforme 4.3.13.1, e com tolerância de $\pm 2\%$.

5.3 Gás expelente

A carga do cilindro de gás expelente, quando de CO_2 , deve ser de no máximo 680 g de gás por litro de volume hidráulico do cilindro de gás expelente.

5.4 Recarga

A recarga deve obedecer às instruções do fabricante e à NBR 12962.

5.5 Recipiente para o agente extintor

5.5.1 O recipiente para o agente extintor deve obedecer ao especificado em 5.5.1.1 e 5.5.1.2.

5.5.1.1 Vazamento

Todos os recipientes para o agente extintor devem ser submetidos, por um período mínimo de 1 min, a uma pressão hidrostática de duas vezes e meia a pressão normal de carregamento, não devendo apresentar vazamento e/ou deformação permanente visível.

5.5.1.2 Ruptura

A pressão de ruptura no extintor de pressurização direta e no de pressurização indireta não deve ser inferior a cinco vezes e quatro vezes a pressão normal de carregamento, respectivamente.

5.6 Mangueira

A mangueira deve ser hidrosticamente ensaiada, por um período mínimo de 1 min, a uma pressão equivalente a três vezes a pressão normal de carregamento, quando montada entre o recipiente e a válvula de descarga intermitente, ou duas vezes, quando montada após a válvula de descarga, não devendo apresentar vazamento(s) e/ou desprendimentos de seus terminais.

5.7 Dispositivo de segurança

5.7.1 As válvulas de alívio e os discos de ruptura devem entrar em funcionamento quando a pressão do recipiente para o agente extintor atingir uma vez e meia a pressão normal de carregamento.

5.7.2 As peças normalmente removíveis para recarregamento e sujeitas à pressão devem ter orifícios ou canais

que permitam o alívio de pressão na operação de retirada. Nas peças rosqueadas, o alívio deve se dar antes de duas voltas completas no sentido de remoção.

5.8 Descarga

5.8.1 Descarga do extintor na posição vertical

O extintor deve expelir no mínimo 95% de sua carga nominal.

5.8.2 Descarga do extintor em ângulo de 45°

O extintor deve expelir no mínimo 90% de sua carga nominal.

5.8.3 Tempo efetivo de descarga

O tempo de descarga não deve ser inferior a 50 s.

5.9 Resistência às intempéries

5.9.1 As peças metálicas pintadas do extintor não devem apresentar sinais de corrosão e bolhas (grau FO), conforme a NBR 5770, após serem submetidas, por 120 h, ao ensaio da NBR 8094.

5.9.2 As superfícies das peças metálicas zincadas e cromatizadas amareladas não devem apresentar:

- a) produtos de corrosão no metal-base, após três ciclos de ensaio SFW 2,0 S DIN 50018;
- b) produtos brancos de corrosão de zinco em mais de 10% da área total, após seis ciclos de umidade SK DIN 50017.

5.10 Aderência da pintura

As peças metálicas pintadas devem satisfazer até o grau GT 1 de aderência, conforme a NBR 11003, observado o disposto em 5.9.1.

5.11 Expansão e drenagem

Os valores de expansão e tempo de drenagem de 25% devem ser especificados pelo fabricante com as seguintes tolerâncias:

- 1
- Expansão: + 2
- 1 min ou -10%, o que for maior
- Drenagem: + 2 min ou + 20%, o que for maior

5.12 Capacidade extintora

O extintor deve extinguir fogo de acordo com o grau de capacidade extintora especificado pelo fabricante para classes A e B, conforme as NBR 9443 e NBR 9444, respectivamente.

6 Inspeção

6.1 Formação da amostra

6.1.1 As condições impostas nos ensaios obedecem às regras de amostragem para efeitos de aceitação e rejeição, conforme o disposto em 6.1.1.1 e 6.1.1.2.

6.1.1.1 Devem ser retiradas amostras na proporção de uma peça para cada 1000 unidades portáteis e de uma para cada 100 unidades não-portáteis, para os seguintes ensaios:

- a) pressão de ruptura do recipiente para o agente extintor;
- b) resistência às intempéries;
- c) dispositivo de segurança;
- d) mangueira;
- e) descarga intermitente (ver 4.3.4.2.4 e 5.8.1);
- f) descarga com o extintor em ângulo de 45°;
- g) descarga na posição vertical;
- h) expansão e drenagem;
- i) tempo efetivo de descarga.

6.1.1.2 Devem ser retiradas amostras na proporção de uma peça para cada 2000 unidades portáteis e de uma para cada 200 unidades não-portáteis, para os seguintes ensaios:

- a) descarga após se submeterem dois extintores às temperaturas mínima e máxima da faixa de operação, por 24 h;
- b) capacidade extintora.

6.1.2 Para os demais ensaios não citados em 6.1.1, as amostras devem ser retiradas nas proporções especificadas.

6.2 Ensaio

6.2.1 Agente extintor

Verificação da quantidade de agente extintor, por método apropriado de cubagem, que atenda à tolerância exigida em 5.2.

6.2.2 Carga do gás expelente

Verificação de vazamento em extintores de pressurização direta e cilindros para o gás expelente.

6.2.2.1 Aparelhagem

Equipamento apropriado.

6.2.2.2 Corpo-de-prova

Extintores ou cilindros para o gás expelente.

6.2.2.3 Procedimento

Os extintores, após pressurizados com a pressão normal de trabalho, e os cilindros para o gás expelente carregados com a quantidade nominal de gás devem permanecer por um período mínimo de 24 h em observação.

6.2.2.4 Resultado

O corpo-de-prova não deve apresentar qualquer vazamento indicado pela leitura do manômetro ou pesagem do cilindro.

6.2.3 Recipiente para o agente extintor**6.2.3.1 Aparelhagem**

Equipamento apropriado.

6.2.3.2 Corpo-de-prova

Recipiente para o agente extintor.

6.2.3.3 Procedimento

Montar os recipientes para o agente extintor no dispositivo de ensaio e submetê-los às pressões especificadas em 5.5.1.1.

6.2.3.4 Resultado

O corpo-de-prova não deve apresentar vazamentos ou qualquer deformação visual permanente.

6.2.4 Recipiente para agente extintor (verificação da ruptura)**6.2.4.1 Aparelhagem**

Equipamento apropriado.

6.2.4.2 Corpo-de-prova

Recipiente para o agente extintor.

6.2.4.3 Procedimento

Montar o recipiente para o agente extintor no dispositivo de ensaio e submetê-lo à pressão, até sua ruptura.

6.2.4.4 Resultado

Indicar a pressão de ruptura que atende aos requisitos mínimos de 5.5.1.2.

6.2.5 Mangueira (verificação de vazamento)**6.2.5.1 Aparelhagem**

Bomba hidráulica, manômetros e dispositivo de segurança para o operador.

6.2.5.2 Corpo-de-prova

Mangote (mangueira e conexões).

6.2.5.3 Procedimento

Montar o mangote no equipamento de ensaio e submetê-lo à pressão conforme determinado em 5.6.

6.2.5.4 Resultado

O corpo-de-prova não deve apresentar vazamento(s) ou desprendimentos de seus terminais.

6.2.6 Válvula de alívio e disco de ruptura (verificação do funcionamento)**6.2.6.1 Aparelhagem**

Equipamento apropriado.

6.2.6.2 Corpo-de-prova

Válvula de alívio ou disco de ruptura.

6.2.6.3 Procedimento

Montar o corpo-de-prova no equipamento de ensaio e submetê-lo à pressão até o seu funcionamento.

6.2.6.4 Resultado

Indicar a pressão na qual o corpo-de-prova entrou em funcionamento, que deve atender ao requisito de 5.7.1.

6.2.7 Orifícios ou canais de alívio (verificação do funcionamento)**6.2.7.1 Aparelhagem**

Torno de bancada para fixação do extintor de incêndio.

6.2.7.2 Corpo-de-prova

Extintor de incêndio.

6.2.7.3 Procedimento

Proceder à retirada das peças normalmente removíveis para o recarregamento e sujeitas à pressão, até que se inicie o alívio de pressão.

6.2.7.4 Resultado

Deve ser atendido o requisito de 5.7.2.

6.2.8 Verificação da descarga na posição vertical**6.2.8.1 Corpo-de-prova**

Extintor de incêndio.

6.2.8.2 Procedimento

Proceder da seguinte maneira:

- a) pesar o extintor;
- b) descarregar o extintor;
- c) pesar o extintor após a descarga.

6.2.8.3 Resultado

Indicar o percentual de descarga em função da carga nominal do aparelho, que deve atender ao requisito de 5.8.1.

$$\text{Descarga (\%)} = \frac{M_c - M_d}{C_n} \times 100$$

Onde:

M_c = massa do extintor carregado

M_d = massa do extintor descarregado

C_n = carga nominal

6.2.9 Verificação da descarga sob ângulo de 45°**6.2.9.1 Aparelhagem**

Dispositivo para posicionar o extintor a 45°.

6.2.9.2 Corpo-de-prova

Extintor de incêndio.

6.2.9.3 Procedimento

Proceder da seguinte maneira:

- a) pesar o extintor de incêndio;
- b) descarregar o extintor na posição exigida;
- c) pesar o extintor após a descarga.

6.2.9.4 Resultado

Indicar o percentual de descarga em função da carga nominal do aparelho, que deve atender ao requisito de 5.8.2.

$$\text{Descarga (\%)} = \frac{M_c - M_d}{C_n} \times 100$$

Onde:

M_c = massa do extintor carregado

M_d = massa do extintor descarregado

C_n = carga nominal

6.2.10 Determinação do tempo efetivo de descarga**6.2.10.1 Corpo-de-prova**

Extintor de incêndio.

6.2.10.2 Procedimento

Descarregar o extintor na posição vertical, medindo o tempo de descarga, que deve ser cronometrado ao se abrir totalmente a válvula de descarga, até que o fluxo de agente não seja mais contínuo.

6.2.10.3 Resultado

Registrar o tempo de descarga obtido, que deve atender ao requisito de 5.8.3.

6.2.11 Resistência a intempéries (verificação de resistência à corrosão em peças metálicas pintadas)**6.2.11.1 Aparelhagem**

Conforme a NBR 8094.

6.2.11.2 Corpo-de-prova

Peças ou amostras significativas das partes metálicas pintadas.

6.2.11.3 Procedimento

Conforme a NBR 8094.

6.2.11.4 Resultado

Indicar o grau de enferrujamento, de acordo com a NBR 5770, que deve atender ao requisito de 5.9.1.

6.2.12 Resistência a intempéries (verificação da resistência à corrosão do metal-base)**6.2.12.1 Aparelhagem**

Conforme DIN 50018.

6.2.12.2 Corpo-de-prova

Peças ou amostras significativas das partes metálicas zincadas ou cromatizadas.

6.2.12.3 Procedimento

Conforme DIN 50018.

6.2.12.4 Resultado

Indicar a resistência ou não de produtos de corrosão do metal-base, que deve atender ao requisito de 5.9.2-a).

6.2.13 Resistência a intempéries (verificação da resistência à corrosão do zinco)**6.2.13.1 Aparelhagem**

Conforme DIN 50017.

6.2.13.2 Corpo-de-prova

Peças ou amostras significativas das partes zincadas e cromatizadas.

6.2.13.3 Procedimento

Conforme DIN 50017.

6.2.13.4 Resultado

Indicar em função da área o percentual das áreas onde ocorreu o aparecimento de produtos de corrosão do zinco, que deve atender ao requisito de 5.9.2-b).

6.2.14 Verificação da aderência da pintura**6.2.14.1 Aparelhagem**

Conforme a NBR 11003.

6.2.14.2 Corpo-de-prova

Peças ou amostras significativas de parte pintada.

6.2.14.3 Procedimento

Conforme a NBR 11003.

6.2.14.4 Resultado

Indicar o grau de aderência, conforme a NBR 11003, que deve atender ao requisito de 5.10.

6.2.15 Determinação da capacidade de formação do filme aquoso

Este ensaio é aplicável somente em solução extintora à base de AFFF.

6.2.15.1 Resultado

Segundo a NFPA-11B.

6.2.15.2 Aparelhagem

Deve ser utilizada a seguinte:

- a) béquero de aço inoxidável com diâmetro de 115 mm e profundidade de 127 mm;
- b) filtro em forma cônica, em aço inoxidável, malha nº 80, com 127 mm de altura e 121 mm de diâmetro.

6.2.15.3 Reagentes

Devem ser utilizados os seguintes:

- a) espuma gerada com solução extintora à base de AFFF;
- b) cicloexano (C₆H₁₂) com pureza mínima de 98%.

6.2.15.4 Procedimento

Colocar 600 mL de cicloexano dentro do béquero e preencher o restante com uma espuma produzida no mesmo instante. Em seguida, introduzir o filtro de forma cônica, com sua parte fechada para baixo, na solução. Isto provoca uma abertura na espuma, deixando uma superfície de cicloexano exposta. Após 1 min, passar uma chama distante em 12,7 mm da superfície do cicloexano.

6.2.15.5 Resultado

O vapor do fluido acumulado pode dar um lampejo, porém não deve haver sustentação da chama.

6.2.16 Expansão e tempo de drenagem de 25%

6.2.16.1 Aparelhagem

Deve ser utilizada a seguinte:

- a) cilindro graduado de 100 mL;
- b) cronômetro;
- c) anteparo (NFPA);
- d) extintor de incêndio. Solução extintora.

6.2.16.2 Procedimento

Fixar o extintor a 4 m do anteparo que contém o cilindro graduado e acionar o gatilho do extintor até preencher de espuma o cilindro. Quando a espuma preencher totalmente o cilindro, retirar a proveta e cronometrar o tempo necessário para a formação de 25% de líquido drenado.

6.2.16.3 Resultados

6.2.16.3.1 O cálculo para a determinação de 25% de líquido drenado é de acordo com a fórmula:

$$\frac{M_1 - M_2}{4} = Y \text{ (em mL)}$$

6.2.16.3.2 O cálculo necessário para a determinação da expansão de espuma é de acordo com a fórmula:

$$\frac{1000 \text{ mL}}{M_1 - M_2} = \text{Expansão}$$

Onde:

M₁ = massa do cilindro cheio (em g)

M₂ = massa do cilindro vazio (em g)

Nota: O tempo de drenagem de 25% é o tempo necessário em minutos para a obtenção de Y (mL) = 25% da massa coletada (calculada pela fórmula de 6.2.16.3.1) de líquido drenado.

6.2.17 Capacidade extintora

6.2.17.1 Aparelhagem

Conforme as NBR 9443 e NBR 9444.

6.2.17.2 Corpo-de-prova

Extintor de incêndio.

6.2.17.3 Procedimento

Conforme as NBR 9443 e NBR 9444.

6.2.17.4 Resultado

Registrar se o fogo é extinto ou não.

7 Aceitação e rejeição

7.1 Caso ocorra resultado não satisfatório nos ensaios referidos em 6.1.1, o ensaio deve ser repetido em duas outras amostras do mesmo lote. Nesta condição, se ocorrer outro resultado não satisfatório, o lote deve ser rejeitado.

7.2 Caso ocorra resultado não satisfatório nos ensaios referidos em 6.1.2, o lote deve ser rejeitado.