



## **Andraplan Administração Empresarial Ltda.**

**A essência da consultoria.**

---

Publicação de domínio público reproduzida na íntegra por Andraplan Administração Empresarial Ltda.

Caso tenha necessidade de orientações sobre o assunto contido nesta publicação entre em contato conosco.

A Andraplan é especializada na prestação de serviços de consultoria e assessoria para certificação de produtos, serviços e sistemas de gestão.

Saiba mais sobre consultoria e assessoria para certificação de produtos, serviços e sistemas de gestão no site [www.andraplan.com.br](http://www.andraplan.com.br).

---

### **Consultoria e Assessoria**

O método de trabalho da consultoria consiste em orientações direcionadas aos diretores, gerentes e líderes da empresa. Estas orientações podem ser feitas pessoalmente, por telefone ou e-mail, na empresa do cliente ou em nossos escritórios.

O método de trabalho da assessoria é o mesmo da consultoria, sendo complementado pela execução de atividades que frequentemente são de responsabilidade dos clientes, como a elaboração de manuais, procedimentos, instruções e relatórios, realização de pesquisas, tomada de decisões, etc. As atividades de assessoria podem ser feitas na empresa do cliente ou em nossos escritórios.

Como o principal produto de uma consultoria são as informações, existe uma sistemática para atualização periódica da equipe de trabalho. Esta atualização de informações é reforçada nos assuntos relacionados a legislação e regulamentação técnica, com vistas a permitir que os consultores estejam preparados para fornecer informações adequadas para a tomada de decisões por parte dos clientes.

### **Serviços**

- Consultoria e assessoria para certificação compulsória e voluntária de produtos e serviços, dentro dos padrões INMETRO, ANATEL, UL, RoHS, Marcação CE, etc.
  - Consultoria e assessoria para certificação de sistemas de gestão  
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, PBQP-H, SA 8000, SASSMAQ, PBQP-H, etc.
  - Consultoria e assessoria organizacional  
Planejamento estratégico, Vendas, Marketing, Produção, Recursos Humanos, Compras, Logística, Finanças, Projeto e desenvolvimento, Tributos, Falências e recuperação empresarial, etc.
  - Terceirização de serviços técnicos  
Controle da qualidade (inspeção e ensaios), Garantia e gestão da qualidade (documentação e gerenciamento), Desenho de produtos, Projeto e desenvolvimento de produtos, Pesquisa de mercado, Levantamento de custos e formação de preços, Responsabilidade técnica, Auditorias, Representação em comissões de estudos, etc.
- 

### **Andraplan Administração Empresarial Ltda.**

CNPJ 09.589.187/0001-85 Inscrição Municipal (CCM) número: 3.771.340-0  
Av. Paulista, 726 – 17º Andar - Conj. 1707-D – Bela Vista – São Paulo/SP CEP: 01310-910  
Telefone / Fax: (11) 4506-3207 ou (11) 2056-2062  
e-mail: [andraplan@andraplan.com.br](mailto:andraplan@andraplan.com.br) web site <http://www.andraplan.com.br>



Portaria n.º 173, de 12 de julho de 2006.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, no inciso I do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, no inciso V do artigo 16 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 4.630, de 21 de março de 2003;

Considerando a Resolução Conmetro n.º 4, de 16 de dezembro de 1998, que estabelece as Diretrizes para Emissão de Declaração do Fornecedor e para a Marcação de Produtos, no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Sinmetro;

Considerando a alínea f, do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 4, de 2 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a necessidade de avaliar a conformidade das empresas que realizam os serviços de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndio, de acordo com os termos dos regulamentos técnicos pertinentes;

Considerando a necessidade de dar continuidade ao Programa de Extintores de Incêndio, cujo objeto é o processo de melhoria, desenvolvido pelas empresas que realizam os serviços de inspeção técnica e manutenção em extintores de incêndio, quando do atendimento aos regulamentos técnicos do Inmetro, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para os Serviços de Inspeção Técnica e Manutenção em Extintores de Incêndio, anexo à esta Portaria e disponibilizado no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) ou nos endereços abaixo descritos:

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro  
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac  
Rua Santa Alexandrina 416 – 8º andar – Rio Comprido  
20261-232 – Rio de Janeiro/RJ  
E-mail: [dipac@inmetro.gov.br](mailto:dipac@inmetro.gov.br)

Art. 2º Estabelecer as condições mínimas exigíveis, explicitadas no Regulamento Técnico da Qualidade, a que se refere o artigo 1º, para os serviços de inspeção técnica e manutenção, de primeiro, segundo e terceiro níveis, em extintores de incêndio de fabricação nacional ou importados, para comercialização no mercado brasileiro.

Art. 3º Determinar que as empresas prestadoras de serviços de inspeção técnica e manutenção em extintores de incêndio deverão se adequar ao Regulamento, ora aprovado, até 30 de setembro de 2006.



§ 1º Para as empresas que permanecem certificadas, a evidência da adequação será comprovada pelos Organismos de Certificação de Produtos, acreditados para o escopo de serviços de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndios, a partir da primeira auditoria a ser realizada após a data determinada no *caput* deste artigo

§ 2º Para as empresas já registradas, a evidência da adequação será comprovada pelos representantes da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade-RBMLQ, a partir da primeira Verificação de Acompanhamento a ser realizada após a data determinada no *caput* deste artigo.

Art. 4º Prorrogar, até 30 de setembro de 2006, o prazo, estabelecido pela Portaria nº80, de 3 de abril de 2006, para que os Organismos de Certificação de Produtos demonstrem ao Inmetro, através de relatórios, a adequação das empresas certificadas de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndios ao Regulamento aprovado pela Portaria supramencionada.

Art. 5º Estabelecer que a Portaria Inmetro n.º 80, de 03 de abril de 2006 vigorará até 01 de outubro de 2006.

Art. 6º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA

# REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA OS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO TÉCNICA E MANUTENÇÃO EM EXTINTORES DE INCÊNDIO

## 1 OBJETIVO

Este Regulamento fixa as condições mínimas exigíveis para inspeção técnica e manutenção de primeiro, segundo e terceiro níveis, em extintores de incêndio.

## 2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação deste Regulamento é necessário consultar:

NBR 12962	Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio
NBR 9654	Indicador de pressão para extintores de incêndio – Especificação
NBR 9695	Pó 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 halogenados – Especificação
NBR 12274	Inspeção em cilindros de aço sem costura para gases – Procedimento

**Nota:** em caso de novas edições/revisões das normas citadas, as mudanças só entrarão em vigor quando da revisão deste RTQ.

## 3 DEFINIÇÕES

Para efeito deste Regulamento, além das definições previstas na NBR 12962, com exceção das definições de inspeção, manutenção, manutenção de primeiro nível, manutenção de segundo nível e recarga, são adotadas as definições de 3.1. a 3.39.

### 3.1 Agente extintor

Substância utilizada para extinção de fogo.

### 3.2 Carga nominal de agente extintor

Quantidade ideal de agente extintor para o qual o extintor de incêndio foi projetado, expresso em volume ou massa .

### 3.3 Carga real de agente extintor

Quantidade de agente extintor efetivamente contida em um extintor de incêndio, expressa em volume ou massa .

### 3.4 Carga nominal de gás expelente

Quantidade ideal de gás expelente para o qual o cilindro foi projetado, expressa em pressão ou volume, para o caso do emprego de nitrogênio, ou expressa em massa, para o caso de dióxido de carbono.

### 3.5 Carga real de gás expelente

Quantidade de gás expelente efetivamente contido em um cilindro, expressa em pressão ou volume, para o caso do emprego de nitrogênio, ou expresso em massa, para o caso de dióxido de carbono.

### 3.6 Cilindro

Corpo do extintor de incêndio para carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e os destinados a gases expelentes, sem costura, cuja pressão, a 20° C, seja superior a 3 MPa (30kgf/cm<sup>2</sup>).

### **3.7 Condições adversas ou severas**

Quando aspectos agressivos atuam no extintor de incêndio, de forma isolada ou combinada, como mudanças bruscas de temperatura, choques térmicos, exposição prolongada a temperaturas próximas do limite da faixa de operação, umidade do ar elevada, exposição a vapores de agentes químicos e vibrações, ou situações em que os extintores de incêndio estão em áreas externas sem proteção.

### **3.8 Deformação visível**

Alteração das características geométricas verificadas a olho nu.

### **3.9 Ensaio pneumático**

Aquele executado em alguns componentes do extintor de incêndio sujeitos à pressão permanente ou momentânea, utilizando-se normalmente gás como fluido, que tem como objetivo avaliar a estanqueidade e a operacionalidade dos mesmos.

### **3.10 Expansão permanente percentual**

Valor percentual da relação entre a expansão permanente e a expansão total.

### **3.11 Expansão permanente (EP)**

Acréscimo do volume do cilindro, medido depois do ensaio hidrostático.

### **3.12 Expansão total (ET)**

Acréscimo do volume do cilindro, quando submetido à variação da pressão interna, desde a pressão atmosférica ambiente até a pressão de ensaio.

### **3.13 Extintor de alta pressão**

Aquele que a pressão desenvolvida, na faixa de temperatura de utilização, supera 3 MPa (30kgf/cm<sup>2</sup>).

### **3.14 Extintor de baixa pressão**

Aquele que a pressão desenvolvida, na faixa de temperatura de utilização, não supera 3MPa (30kgf/cm<sup>2</sup>).

### **3.15 Extintor de dióxido de carbono com carga comum**

Extintor carregado com carga efetuada com fator de enchimento máximo de 680 g/L, aplicável à faixa de temperatura de operação do extintor compreendida entre 0° C e 45° C.

### **3.16 Extintor de dióxido de carbono com carga para alta temperatura**

Extintor carregado com carga efetuada com fator de enchimento de 90% da carga comum, aplicável à faixa de operação do extintor compreendida entre 0° C e 55° C.

### **3.17 Extintor de dióxido de carbono com carga para baixa temperatura**

Extintor carregado com carga comum pressurizada com nitrogênio, aplicada às temperaturas de operação inferiores a 0° C.

### **3.18 Extintor de incêndio**

Equipamento móvel, de acionamento manual, normalizado, portátil ou sobre rodas, constituído de recipiente ou cilindro, componentes, contendo agente extintor e podendo conter gás expelente, destinado a combater princípios de incêndio.

### **3.19 Extintor de incêndio nacional**

Aquele fabricado no território nacional identificado por meio da logomarca correspondente à punção no recipiente ou cilindro.

### **3.20 Extintor de incêndio importado**

Aquele produzido em outros países.

### **3.21 Extintor de incêndio portátil**

Extintor que pode ser transportado manualmente, sendo que sua massa total não deve ultrapassar 20kg.

**Nota:** Para extintores de CO<sub>2</sub> fabricados de acordo com normas anteriores à norma atual, a massa do extintor poderá exceder ao limite de 20 kg.

### **3.22 Extintor pressurizado ou extintor de pressurização direta**

Extintor de incêndio que está sob pressurização permanente e que se caracteriza pelo emprego de somente um recipiente ou cilindro para o agente extintor e para o gás expelente.

### **3.23 Extintor de pressurização indireta**

Extintor de incêndio que deve ser pressurizado por ocasião do uso e que se caracteriza pelo emprego de um recipiente para o agente extintor e de um cilindro, à parte, para o gás expelente.

### **3.24 Extintor sobre rodas**

Extintor de incêndio não portátil, ou seja, cuja massa total ultrapasse 20kg, montado sobre dispositivo dotado de rodas.

**Nota: ver subitem 3.21**

### **3.25 Fator de enchimento**

Relação existente entre a massa de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e o volume hidráulico total do cilindro, expressa em gramas por litro.

### **3.26 Gás expelente**

Gás não inflamável, comprimido, utilizado para pressurizar o extintor de incêndio com a finalidade de expelir o agente extintor.

### **3.27 Inspeção técnica**

Exame periódico, que se realiza no extintor de incêndio, por empresa registrada no âmbito do SBAC, sem a desmontagem do equipamento, com a finalidade de verificar se este permanece em condições de operação no tocante aos seus aspectos externos.

### **3.28 Lacre**

Dispositivo ou meio que permita a identificação imediata da violação do extintor de incêndio ou alguns dos seus componentes.

### **3.29 Manutenção**

Serviço de caráter preventivo e/ou corretivo cuja execução requer ferramental, equipamentos e local apropriados, realizado por empresa registrada no âmbito do SBAC, compreendendo o exame completo do extintor de incêndio, com a finalidade de manter suas condições de operação de forma a proporcionar os requisitos mínimos de desempenho preconizados neste Regulamento e um nível adequado de confiança de que o extintor de incêndio irá funcionar efetivamente com segurança; requerido após a utilização do aparelho, quando indicado por uma inspeção técnica ou de acordo com a frequência prevista neste documento, incluindo qualquer reparo ou substituição que seja necessário, podendo, ainda, envolver a necessidade de recarga e/ou ensaio hidrostático.

### **3.29.1 Manutenção de primeiro nível**

Manutenção de caráter corretivo, geralmente efetuada no ato da inspeção, por empresa registrada, no âmbito do SBAC, que pode ser realizada no local onde o extintor de incêndio está instalado, não havendo necessidade de removê-lo para oficina especializada.

### **3.29.2 Manutenção de segundo nível**

Manutenção de caráter preventivo e corretivo que requer execução de serviços com equipamento e local apropriados e por empresa registrada, no âmbito do SBAC.

### **3.29.3 Manutenção de terceiro nível ou vistoria**

Processo de revisão total do extintor de incêndio, incluindo a execução de ensaios hidrostáticos.

### **3.30 Modelo de extintor de incêndio**

Denominação da união das características únicas de um extintor de incêndio quanto ao desempenho, dimensões funcionais, capacidade nominal de agente extintor, materiais, processos e demais requisitos normativos.

### **3.31 Ponto gás**

Momento de descarga do extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono no qual o fluxo de descarga transforma-se de neve carbônica (gelo seco) para a forma unicamente gasosa.

### **3.32 Pressão normal de carregamento**

Definida em função do enquadramento em um dos subitens abaixo:

#### **3.32.1 nos extintores pressurizados**

Pressão com a qual o extintor de incêndio 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.

#### **3.32.2 nos extintores de pressurização indireta**

Máxima pressão desenvolvida pelo extintor de incêndio operado, com saída fechada, estando este carregado com sua carga nominal de agente extintor e gás expelente.

#### **3.32.3 nos cilindros de gás expelente para armazenamento de gases**

Aquela adotada para carregamento, inferior ou, no máximo, igual à pressão de serviço do cilindro, resultante da aplicação de uma relação de enchimento com o volume do cilindro.

### **3.33 Pressão de serviço**

Pressão de referência marcada no cilindro.

### **3.34 Princípio de incêndio**

Período inicial da queima de materiais, compostos químicos ou equipamentos, enquanto o incêndio é incipiente.

### **3.35 Recarga**

Reposição ou substituição da carga nominal de agente extintor e/ou gás expelente. Envasamento do extintor de incêndio com base na carga nominal de agente extintor especificada, respeitando as tolerâncias de carga e, quando aplicável, incluindo a reposição de gás expelente.

### **3.36 Recipiente**

Corpo do extintor de incêndio que contém o agente extintor, cuja pressão normal de carregamento não supera 3 MPa (30kgf/cm<sup>2</sup>).

### **3.37 Tipo de extintor de incêndio**

Classificação de um extintor de incêndio segundo o tipo do agente extintor contido no seu interior. Ex. Pó Químico, Água, Espuma mecânica, CO<sub>2</sub>, Halogenados, etc.

**Nota:** Para efeito de aplicação deste Regulamento, considerar Mpa equivalente a 10kgf/cm<sup>2</sup>.

## **4 CONDIÇÕES GERAIS**

Os serviços de inspeção técnica e manutenção de extintores de incêndio devem ser realizados de acordo com os requisitos da NBR 12962, complementados pelos requisitos estabelecidos neste RTQ. Em caso de discordância, prevalecerão os requisitos deste RTQ.

Quando da realização dos serviços de inspeção técnica e manutenção, os extintores de incêndio e seus componentes devem ser submetidos aos ensaios de verificação de vazamento, em conformidade com as normas de referência específicas.

Quando a inspeção técnica e manutenção do extintor de incêndio demandar a substituição de qualquer componente, o mesmo deve atender ao Manual Técnico do Fabricante e a Norma Técnica aplicável. Especificamente em relação ao pó para extinção de incêndio e indicador de pressão, os mesmos devem atender, respectivamente, as normas NBR 9695 e NBR 9654.

### **4.1 Inspeção técnica**

**4.1.1** Na inspeção técnica deve-se verificar:

- a) as condições de acesso e sinalização do extintor de incêndio;
- b) identificação do fabricante;
- c) as condições de lacração, de modo a evidenciar a inviolabilidade do extintor de incêndio verificando se o lacre tem possibilidade de ruptura quando da utilização;
- d) a data da última manutenção e do último ensaio hidrostático, os prazos limites para execução dos próximos serviços, validade dos mesmos e se são mantidas as condições que preservem a garantia dada aos serviços;
- e) o quadro de instruções, legível e adequado ao tipo e modelo do extintor de incêndio;
- f) os aspectos dos conjuntos roscados;
- g) o conjunto de rodagem e transporte;
- h) as condições aparentes da mangueira de descarga, punho e difusor, quando for o caso;
- i) o corpo do extintor de incêndio e seus componentes aparentes, quanto à presença de sinais de corrosão e outros danos;
- j) o ponteiro do indicador de pressão na faixa de operação;
- k) a existência de todos os componentes aparentes;



- l) a desobstrução do orifício de descarga;
- m) os registros da massa do extintor de incêndio completo com carga e da massa do extintor vazio, e a identificação de quem procedeu os registros, para o caso do extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou do cilindro de gás expelente, deverá ser apostado na válvula de descarga. A faixa de operação do extintor deverá constar no quadro de instruções.
- n) a conferência da carga real de gás expelente contida nos cilindros por meio da verificação da massa, no caso do emprego de dióxido de carbono, ou por meio da verificação da pressão, no caso do emprego de nitrogênio, e a conferência em relação ao valor marcado na válvula.

**4.1.2** Ao se notar alguma irregularidade nas verificações expressas no item 4.1.1, o extintor de incêndio deverá ser imediatamente submetido à manutenção, exceto quanto à alínea “a”, podendo ainda indicar a necessidade da realização de recarga ou de ensaio hidrostático.

**4.1.3** A frequência da inspeção técnica é de seis meses para extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono e cilindros para o gás expelente, e de 12 meses para os demais extintores.

**Nota:** Recomenda-se maior frequência de inspeção técnica nos extintores de incêndio que estejam sujeitos a intempéries e/ou condições adversas ou severas.

**4.1.4** O relatório de inspeção técnica deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) data da inspeção técnica e identificação da empresa executante;
- b) identificação do extintor de incêndio;
- c) localização do extintor de incêndio;
- d) conferência por pesagem, da carga de cilindro carregado com dióxido de carbono;
- e) registros das não-conformidades e determinação do nível de manutenção a ser executado no extintor de incêndio.

## 4.2 Manutenção

O nível de manutenção deve ser definido em função da situação encontrada na inspeção, de acordo com a tabela a seguir:

**Tabela A**

<b>Níveis de Manutenção</b>	<b>Situações</b>
1	Quadro de instruções ilegível ou inexistente.
1 ou 2	Inexistência de algum componente.
1	Mangueira de descarga apresentando danos, deformação ou ressecamento.
2	Lacre(s) violado(s) Vencimento do período especificado para frequência da manutenção de segundo nível; Extintor de incêndio parcial ou totalmente descarregado; Mangotinho, mangueira de descarga ou bocal de descarga, quando houver, apresentando entupimento que não seja possível reparar na inspeção.
3	Corrosão, danos térmicos e/ou mecânicos no recipiente, e/ou em partes que possam ser submetidas à pressão momentânea ou estejam submetidas à pressão permanente; e/ou em partes externas contendo mecanismo ou sistema de acionamento mecânico; data do último ensaio hidrostático igual ou superior a cinco anos; Inexistência da data do último ensaio hidrostático.

**4.2.1** Ficam impedidos de serem submetidos a manutenção os recipientes dos extintores de incêndio de baixa pressão, os cilindros dos extintores de incêndio de alta pressão e os cilindros para o gás expelente que não possuam identificação do fabricante, número do recipiente ou cilindro, data de fabricação e norma de fabricação, devendo estes serem colocados fora de uso e, com a permissão do proprietário, serem destruídos. Para identificação do fabricante, deve ser confrontado o logotipo puncionado no recipiente ou cilindro.

**4.2.2** Fica impedida a realização de manutenção de extintores de incêndio cujos componentes não estejam disponíveis no mercado, o que implicaria na perda da garantia de funcionalidade. Não são permitidas adaptações. Estes extintores de incêndio deverão ser condenados, não sendo permitido seu retorno para operação.

### **4.2.3 Manutenção de primeiro nível**

**4.2.3.1** A manutenção de primeiro nível, por consistir em procedimento de caráter corretivo, envolvendo componentes não sujeitos à pressão permanente, pode ser executada, sempre que for requerida, por uma inspeção técnica, no local onde o extintor de incêndio se encontra instalado, desde que não haja justificativa para a remoção do extintor de incêndio para a oficina da empresa prestadora do serviço.

**4.2.3.2** 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, quando necessário, nos termos do Anexo “C”;
- d) substituição ou colocação de componentes que não sejam submetidos à pressão, conforme anexo B.

### **4.2.4 Manutenção de segundo nível**

**4.2.4.1** A manutenção do extintor de incêndio deve ser realizada adotando-se os seguintes procedimentos:

- a) desmontagem completa do extintor de incêndio;
- b) verificação da necessidade de o recipiente ou cilindro ser submetido ao ensaio hidrostático, conforme previsto em 4.1.1;
- c) verificação da carga;
- d) limpeza de todos os componentes e desobstrução (limpeza interna) dos componentes sujeitos a entupimento;
- e) inspeção visual das roscas dos componentes removíveis e verificação dimensional para as roscas cônicas dos cilindros para extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e cilindros para gases expelentes, conforme anexo A;
- f) verificação das partes internas e externas, quanto à existência de danos ou corrosão;
- g) regulagem da válvula de alívio, conforme 7.8.10, de forma que a abertura da válvula de alívio ocorra entre 1,6MPa e 1,8MPa (16kgf/cm<sup>2</sup> e 18kgf/cm<sup>2</sup>);
- h) regulagem estática do regulador de pressão, conforme 7.8.11, de forma que permita a pressurização do recipiente para o agente extintor até atingir uma pressão estática de 1,4MPa (14kgf/cm<sup>2</sup>);
- i) verificação do indicador de pressão, conforme ensaios previstos em 7.8.8 e 7.8.9, o qual não poderá apresentar vazamento e deverá indicar marcação correta quanto à faixa de operação;
- j) exame visual dos componentes de materiais plásticos, com auxílio de lupa, os quais não podem apresentar rachaduras ou fissuras;
- l) verificação do tubo sifão quanto ao comprimento, integridade da rosca, existência de chanfro e demais características que possam interferir no desempenho do extintor de incêndio;

- m) avaliação de todos os componentes do extintor de incêndio, podendo acarretar na realização de ensaios e em substituição dos componentes que não atendam as especificações técnicas, sendo que os ensaios de componentes devem ser realizados sempre que exigido o ensaio hidrostático do recipiente ou cilindro
- n) fixação dos componentes roscados com aperto adequado, sendo que para a válvula de descarga, bujão de segurança, tampa e mangueira devem ser adotadas as recomendações constantes no anexo B;
- o) substituição do quadro de instruções, conforme prescrições apresentadas no anexo C, adequado ao tipo e modelo do extintor;
- p) montagem do extintor de incêndio com os mesmos componentes previamente identificados e devidamente verificados, ensaiados e aprovados, ou com componentes substituídos que atendam as Normas e requisitos técnicos aplicáveis;
- q) efetuar registro dos componentes substituídos, quando aplicável;
- r) execução de recarga do extintor de incêndio;
- s) colocação do anel de identificação da manutenção, que deve atender ao disposto no anexo D.
- t) realização do ensaio de vazamento, conforme descrito em 7.6;
- u) colocação da trava e lacre;
- v) fixação do selo de identificação da conformidade;
- x) fixação da etiqueta auto-adesiva contendo declaração e condições da garantia.

**4.2.4.2** A manutenção de segundo nível, por consistir em procedimento de caráter preventivo e corretivo, deverá ser executada a cada 12 meses. Quando o extintor de incêndio estiver submetido a condições adversas ou severas, ou ainda se for indicado por uma inspeção técnica, o intervalo de manutenção pode ser reduzido.

**Nota:** Fica a critério e responsabilidade da Empresa de Inspeção Técnica e Manutenção de Extintores de Incêndio a realização da recarga de extintores com carga de Dióxido de Carbono a cada 12 (doze) meses. Entretanto, deve ser respeitado o prazo máximo de 5 (cinco) anos para a recarga. Porém, se houver perda superior a 10% da carga nominal declarada, a recarga necessariamente deve ser efetuada..

**4.2.4.3** Para o caso do extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou cilindro de gás expelente, na ausência, devem ser efetuados os registros:

- a) da massa do extintor de incêndio completo com carga, mangueira, punho e difusor e da massa do extintor de incêndio completo descarregado, na válvula do extintor;
- b) da carga nominal de agente extintor, bem como da faixa de operação deve estar contemplado no quadro de instruções;
- c) o registro da carga nominal de agente extintor e o volume do cilindro devem ser feitos à punção no corpo do extintor de incêndio, devendo haver neste local também a inscrição “CO<sub>2</sub>”, carga nominal “kg”. O registro deve identificar quem o procedeu.

**4.2.4.4** Se o cilindro tiver capacidade inferior à capacidade nominal do modelo, o mesmo deverá ser retirado de uso como extintor de incêndio.

**4.2.4.5** Não será aceita válvula de extintor de incêndio de CO<sub>2</sub> com diâmetro inferior a 25 mm, devendo, neste caso, o extintor de incêndio ser posto fora de uso.

**4.2.4.6** Na recarga, não são permitidas substituições, do tipo de agente extintor ou do gás expelente, especificado na norma gravada no extintor de incêndio, nem a alteração das pressões ou quantidades indicadas no recipiente ou cilindro.

## **4.2.5 Manutenção de terceiro nível**

**4.2.5.1** A manutenção de terceiro nível inclui todos os procedimentos previstos para a manutenção de segundo nível e, adicionalmente, o ensaio hidrostático de recipiente e cilindros, o qual deve ser realizado de acordo com o seguinte procedimento:

- a) a remoção total da pintura ficará a critério da Empresa de Inspeção Técnica e Manutenção de Extintores de Incêndio em função do cilindro ou recipiente apresentar, ou não, corrosão, amassados ou reparos de solda;
- b) identificação do ensaio hidrostático;
- c) execução do ensaio hidrostático dos recipientes e cilindros destinados ao agente extintor e ao gás expelente (quando houver), segundo o método de ensaio descrito em 7.4 ou item 7.5, conforme o caso, e
- d) aplicação de novo tratamento superficial, seguido da pintura do recipiente ou cilindro.

**Nota:** Sempre que for requerida a realização do ensaio hidrostático para um extintor de incêndio, deverão ser executados e registrados também os seguintes serviços:

- a) determinação da capacidade volumétrica do cilindro destinado ao armazenamento de dióxido de carbono, tanto o extintor de incêndio como o cilindro para gás expelente;
- b) ensaio hidrostático na válvula de descarga e na mangueira.
- c) substituição do conjunto de segurança da válvula de descarga dos extintores de incêndio de CO<sub>2</sub> ou cilindros para o gás expelente (disco, arruela e bujão)

**4.2.5.2** Todos os extintores de incêndio devem ser submetidos ao ensaio hidrostático em um intervalo máximo de 5 (cinco) anos, contados à partir de sua data de fabricação ou da realização do último ensaio hidrostático, ou quando apresentarem qualquer uma das situações previstas a seguir:

- a) corrosão generalizada ou localizada profunda no recipiente ou nas partes que possam ser submetidas à pressão momentânea ou que estejam submetidas à pressão permanente, ou nas partes externas, contendo mecanismo ou sistemas de acionamento mecânico;
- b) defeito no sistema de rodagem, na alça de transporte ou acionamento, desde que estes constituam parte integrante de componentes sujeitos à pressão permanente ou momentânea;
- c) submetidos a danos térmicos ou mecânicos.

**4.2.5.3** Quando a empresa realizar manutenção em extintores de incêndio durante o ano limite para a realização do ensaio hidrostático, a empresa deve obrigatoriamente realizar, também, o ensaio hidrostático nestes extintores de incêndio.

**4.2.5.4** Fica impedida a realização de ensaio hidrostático de extintores de incêndio cujos componentes não estejam disponíveis no mercado, o que implicaria na perda da garantia de funcionalidade. Não são permitidas adaptações. Estes extintores de incêndio deverão ser condenados, não sendo permitido seu retorno para operação.

**4.2.5.5** Para os recipientes dos extintores de incêndio de baixa pressão, durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão por ocasião do ensaio hidrostático, estes não devem apresentar vazamento, deformação visível ou queda de pressão máxima admissível de 0,1 MPa (1kgf/cm<sup>2</sup>).

**4.2.5.6** Para os cilindros de gases a alta pressão, a expansão permanente percentual não deve exceder a 10% da expansão total durante o ensaio, devendo ser adotada a seguinte equação:

$$EP (\%) = \frac{EP}{ET} \times 100$$

na qual:

EP(%) é a expansão permanente percentual;

EP é a expansão permanente, em centímetros cúbicos, e

ET é a expansão total, em centímetros cúbicos.

**4.2.5.7** Os recipientes dos extintores de incêndio de baixa pressão que não atendam o disposto no item 4.2.5.5, bem como os cilindros dos extintores de incêndio de alta pressão e cilindros destinados ao armazenamento de gases expelentes que não atendam o disposto em 4.2.5.6, ou ainda aqueles que não atendam o disposto nos itens 4.2.5.3 ou 4.2.5.4, devem ter sua pintura totalmente removida e anotada no recipiente ou cilindro, à punção, a expressão “**condenado**”, juntamente com a identificação da empresa executante. Com a permissão do proprietário, devem ser destruídos.

**4.2.5.8** Antes de ser ensaiado deve receber a identificação do ensaio hidrostático sendo registrada à punção, no corpo dos recipientes e cilindros, contendo as seguintes informações:

- a) ano da execução do ensaio hidrostático;
- b) logotipo ou marca da empresa prestadora do serviço;
- c) o termo “VIST”.

**Nota:** As letras e números do punção devem possuir altura mínima de 5mm, e a identificação deve ser pintada em cor contrastante com a do corpo do recipiente ou cilindro do extintor.

**4.2.5.9** Quando a determinação da capacidade volumétrica apontar divergência entre o valor encontrado e o valor registrado, a remarcação da massa cheia do extintor de dióxido de carbono (dióxido de carbono), com a mangueira de descarga e difusor, ou a massa cheia do cilindro de gás expelente deve ser feita sobre a área própria do corpo da válvula de descarga, de forma que os números possuam altura mínima de 3mm.

**4.2.5.10** O registro do ensaio hidrostático deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) data do ensaio e identificação do executor do serviço;
- b) identificação do recipiente (número de série e carga nominal do agente extintor);
- c) marca e ano de fabricação ou do último ensaio hidrostático;
- d) pressão do ensaio;
- e) aprovação ou motivo da reprovação;
- f) assinatura do responsável técnico;

## **5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**5.1** Para os extintores de incêndio à base de água, conforme a NBR 11715, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) antes do carregamento, certificar-se de que o recipiente está limpo;
- b) a água utilizada na recarga deve ser potável;
- c) carregar o extintor de incêndio somente com seu volume nominal de agente extintor, com tolerância de  $\pm 2,0\%$ ;
- d) para extintores de incêndio de pressurização direta, pressuriza-los até que eles atinjam a pressão de trabalho com agente expelente adequado;
- e) a válvula de alívio, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada, para entrar em funcionamento entre  $16 \text{ kgf/cm}^2$  e  $18 \text{ kgf/cm}^2$ ;

- f) quando for utilizado anticongelante, a sua quantidade deve estar contida na carga nominal declarada no quadro de instruções, não podendo ser inflamável ou dar origem a produtos ou combinações tóxicos, quando aquecido;
- h) existência de revestimento interno, quando necessário.

**5.1.1** A carga real do agente extintor deve corresponder à carga nominal, com uma tolerância de  $\pm 2\%$ .

**5.1.1.1** As cargas de agente extintor aceitáveis são aquelas recomendadas pelas normas de referência.

**5.1.2** O extintor de incêndio deve atender os requisitos de desempenho estabelecidos no anexo E quanto à tolerância de carga, tempo de descarga, alcance mínimo do jato e rendimento, segundo os métodos de ensaio descritos em 7.1, 7.2 e 7.3. Para os registros dos ensaios de funcionamento para verificação do desempenho do extintor de incêndio, deve ser utilizada a planilha correspondente, apresentada no anexo E.

**5.2** Para os extintores de incêndio à base de espuma mecânica, conforme a NBR 11751, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) antes do carregamento, certificar-se de que o recipiente está limpo;
- b) a água utilizada na recarga deve ser potável;
- c) carregar o extintor de incêndio somente com seu volume nominal de agente extintor, com tolerância de  $\pm 2,0\%$ ;
- d) para extintores de incêndio de pressurização direta, pressuriza-los até que eles atinjam a pressão de trabalho com agente expelente adequado;
- e) a válvula de alívio, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada, para entrar em funcionamento entre  $16 \text{ kgf/cm}^2$  e  $18 \text{ kgf/cm}^2$ ;
- f) existência de revestimento interno, quando necessário.

**5.2.1** A carga real do agente extintor deve corresponder à carga nominal, com uma tolerância de  $\pm 2\%$ .

**5.2.1.1** O volume hidráulico do recipiente para a carga deve ser tal que possa conter sua carga nominal mais 20%, no mínimo, e 25%, no máximo.

**5.2.1.2** A carga real do agente extintor deve corresponder à indicada no quadro de instruções do fabricante, se houver, e na ausência desta informação, as cargas reais de agente extintor aceitáveis, conforme estabelecido no item 5.1.1, respeitadas as tolerâncias de carga expressas no anexo E.

**5.2.2** O extintor de incêndio deve atender os requisitos de desempenho estabelecidos no anexo E quanto à tolerância de carga, tempo de descarga e rendimento, segundo os métodos de ensaios descritos em 7.1, 7.2 e 7.3. Para os registros dos ensaios de funcionamento para verificação do desempenho do extintor de incêndio, deve ser utilizada planilha correspondente, como por exemplo a apresentada no anexo E.

**5.3** Para os extintores de incêndio à base de pó, conforme a NBR 10721, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) O agente extintor utilizado na recarga deve estar em conformidade com a NBR 9695, acompanhado do laudo de qualidade fornecido pelo fabricante e dentro do prazo de validade.
- b) antes do carregamento, certificar-se se o recipiente está limpo e seco;

- c) carregar o extintor de incêndio com sua massa nominal de agente extintor, respeitando-se as seguintes tolerâncias:
- ± 5%, para extintores de incêndio com carga nominal de até 2 kg, inclusive;
  - ± 3%, para extintores de incêndio com carga nominal acima de 2 kg a 6 kg, inclusive;
  - ± 2%, para extintores de incêndio com carga nominal acima de 6 kg;
- d) o pó para extinção de incêndio não pode ser secado, pois é termodegradável, nem peneirado, pois é importante a manutenção da distribuição granulométrica original. Caso ele apresente grumos ou torrões, ou qualquer evidência de absorção de umidade, deve ser substituído;
- e) a válvula de alívio, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada, para entrar em funcionamento entre 16 kgf/cm<sup>2</sup> e 18 kgf/cm<sup>2</sup>;f) a válvula redutora de pressão, quando houver, deve ser pneumaticamente calibrada à pressão normal de carregamento do extintor de incêndio;
- f) o gás expelente nos extintores de incêndio pressurizados deve ser introduzido no extintor de incêndio com 0,2% de umidade, no máximo. O gás carbônico dos extintores de incêndio com cilindro de gás deve ser de grau comercial, livre de água e com pureza mínima de 99,5% na fase vapor;

**5.3.1** Quando não for possível identificar, inequivocamente, a base de pó (produto inibidor) com que o extintor de incêndio originalmente foi fabricado, este deve ser carregado com pó à base de bicarbonato de sódio.

**5.3.2** As cargas de agente extintor aceitáveis são aquelas recomendadas pelas normas de referência

**5.3.3** Os pós para extinção de incêndio não podem ser misturados quanto à sua origem (fabricante do pó) e quanto ao produto inibidor, não sendo permitida a complementação de carga no extintor de incêndio.

**5.3.4** O pó para extinção de incêndio não pode ser secado, pois é termodegradável, nem peneirado, pois é importante a manutenção da distribuição granulométrica original. Caso apresente grumos, torrões ou qualquer evidência de absorção de umidade, bem como partículas estranhas, deve ser substituído.

**5.3.5** Estes agentes extintores somente poderão ser reutilizados se forem conhecidas, inequivocamente, a sua procedência (fabricante e produto inibidor) e rastreabilidade, o atendimento à NBR 9695, não apresentarem aglomerados ou contaminações, e se a empresa de manutenção possuir sistema de envasamento a vácuo ou outro sistema que não permita contato com o ar úmido para carga e descarga de pó para extinção de incêndio. O reaproveitamento do agente extintor deve estar condicionado à observância dos seguintes requisitos:

- o extintor de incêndio tenha sido originalmente lacrado de fábrica ou
- se a última manutenção tiver requerido a abertura do extintor de incêndio e tiver sido realizada pela mesma empresa de manutenção que está realizando a sua manutenção.

**5.3.6** O extintor de incêndio deve atender, aos requisitos de performance estabelecidos no anexo E quanto à tolerância de carga, tempo de descarga e rendimento, segundo os métodos de ensaio descritos em 7.1, 7.2 e 7.3. Para os registros dos ensaios de funcionamento para verificação do desempenho do extintor de incêndio, deve ser utilizada planilha correspondente, como por exemplo a apresentada no anexo E.

**5.4** Para extintores de incêndio a base de dióxido de carbono, conforme a NBR 11716, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) este agente extintor deve ser substituído somente quando houver perda superior a 10% da carga nominal declarada, ou conforme previsto na NBR 11716;

- b) o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) utilizado deve ser de grau comercial, livre de água e com pureza mínima de 99,5% na fase vapor;
- c) carregar o extintor somente com sua massa nominal de agente extintor, com uma tolerância de carga de 5% para menos;
- d) no ato de recarga, deve ser atendida a taxa de enchimento do cilindro, conforme o tipo de carga definido na NBR 11716;
- e) todo extintor de incêndio deve ser ensaiado para detecção de eventuais vazamentos;
- f) antes do carregamento do agente extintor, deve ser verificado o dispositivo de segurança do tipo ruptura da válvula, de acordo com as instruções do fabricante;
- g) verificar a colocação correta e adequada do dispositivo anti-recuo “quebra-jato”, principalmente no caso de substituição da mangueira, ou quanto ao seu dimensionamento em relação ao alojamento da conexão.

**5.4.1** A determinação da capacidade volumétrica é obrigatória sempre que for requerido o ensaio hidrostático do cilindro, salvo se houver registro anterior de sua capacidade de carga de agente extintor e de quem efetuou o registro. Na ausência ou divergência destes dados, ou no caso de existência de marcações duvidosas, deve ser feita, obrigatoriamente, a determinação da capacidade volumétrica, conforme 7.7, e o correspondente registro da massa do extintor de incêndio completo com carga, da massa do extintor de incêndio completo descarregado e da carga nominal de agente extintor com a identificação da empresa executante.

**5.4.2** Os extintores de incêndio com carga para baixa temperatura devem ser pressurizados com nitrogênio, conforme descrito no anexo F.

**5.4.3** A válvula de descarga deve ser submetida a ensaio de verificação de vazamento, conforme previsto em 7.8.7, por ocasião da recarga do extintor de incêndio, não devendo apresentar ocorrência de bolhas.

**5.4.4** A carga real do agente extintor, para carga comum, deve corresponder àquela indicada por meio de punção na calota superior do cilindro para esta condição, se houver, e na ausência desta informação, a carga real de agente extintor, para carga comum, deve ser determinada como segue:

- a) determinar o volume hidráulico do cilindro, segundo o método descrito em 7.7;
- b) multiplicar o volume obtido pelo fator 0,68;
- c) a carga real de agente extintor corresponde ao valor inteiro imediatamente inferior ao valor obtido, o qual deve ser puncionado na calota superior do cilindro, devendo remeter documento comprobatório sobre a condição da carga estabelecida ao usuário.

**5.4.4.1** A carga real de agente extintor para extintor, de incêndio, com carga para alta ou baixa temperatura, deve corresponder àquela indicada por meio de punção na calota superior do cilindro para uma destas condições, se houver, e na ausência desta informação, a carga real de agente extintor, para alta ou baixa temperatura, conforme o caso, deve ser determinada como segue:

- a) determinar o volume hidráulico do cilindro, segundo o método descrito em 7.7;
- b) multiplicar o valor obtido pelo fator 0,68;
- c) para os extintores de incêndio com carga para alta temperatura, multiplicar o valor encontrado pelo fator 0,90 ou, para extintores de incêndio com carga para baixa temperatura, multiplicar o valor resultante pelo fator 0,75 e adotar os critérios expressos no anexo F, e
- d) puncionar a carga real de agente extintor corresponde ao valor inteiro imediatamente inferior ao valor obtido, na calota superior do cilindro, devendo remeter documento comprobatório sobre a condição da carga estabelecida ao usuário.

**5.4.5** O extintor de incêndio deve atender os requisitos de desempenho estabelecidos no anexo E quanto ao tempo de descarga, rendimento e tolerância de carga, conforme os ensaios descritos em



7.1 e 7.3. Para os registros dos ensaios de funcionamento para verificação do desempenho do extintor de incêndio, deve ser utilizada a planilha correspondente apresentada no anexo E.

**5.5** Para os extintores de incêndio à base de hidrocarbonetos halogenados, conforme a NBR 11762, deve-se atentar para as seguintes orientações:

- a) estes agentes extintores devem ser substituídos a cada cinco anos ou quando a pressão, lida no indicador de pressão, indicar valores fora da faixa de operação;
- b) antes do carregamento com agente extintor, certificar-se de que o recipiente está seco e limpo;
- c) carregar o extintor de incêndio somente com sua massa nominal de agente extintor, com uma tolerância de carga de -3,0%;
- d) o gás expelente nos extintores pressurizados deve ser introduzido no extintor com 0,002% de umidade, no máximo.

## **6 AMOSTRAGEM**

### **6.1 Avaliação do desempenho dos extintores de incêndio**

**6.1.1** A avaliação do desempenho dos extintores de incêndio é obrigatória e deve ser realizada de modo a verificar se o extintor de incêndio atende os requisitos de desempenho estabelecidos neste documento. A avaliação do desempenho dos extintores de incêndio tem, também, a finalidade de avaliar, mesmo que de forma indireta, se o processo de manutenção de extintores de incêndio adotado é capaz de reproduzir os requisitos de desempenho estabelecidos neste documento.

**6.1.2** A avaliação do desempenho dos extintores de incêndio é feita por meio de ensaios de funcionamento, ocasião em que são avaliados os seguintes aspectos:

- a) tempo de descarga, de acordo com o método de ensaio descrito em 7.1;
- b) rendimento, de acordo com o método de ensaio descrito em 7.3;
- c) tolerância de carga, de acordo com o método de ensaio descrito em 7.3, e
- d) alcance do jato, quando aplicável, segundo o método de ensaio descrito em 7.2.

**6.1.3** Os resultados obtidos nos ensaios devem ser registrados em planilhas específicas, conforme modelos apresentados no anexo E, e devem ser comparados com os parâmetros estabelecidos no mesmo anexo.

**6.1.4** A avaliação de desempenho dos extintores de incêndio deve atender ao seguinte critério: A empresa deve realizar, mensalmente, um controle dos serviços realizados, por meio de ensaios de funcionamento. Para realização destes ensaios a empresa deverá retirar da expedição uma amostra contendo os tipos de extintores de incêndio que tenham passado por serviços de manutenção, durante àquele período.

Essa amostra deve ser de 0,3% do total de extintores de incêndio produzidos, porém nunca inferior a duas unidades por mês para cada tipo produzido.

A empresa deve:

- a) estabelecer sistemática para avaliação mensal dos ensaios;
- b) estabelecer responsável pela execução dos ensaios;
- c) avaliar os resultados;
- d) registrar os resultados, inclusive as não conformidades;
- e) analisar, propor e implementar as ações corretivas

**Nota:** A Empresa de Inspeção Técnica e Manutenção de Extintores de Incêndio deve dispor dos registros dos ensaios de avaliação de desempenho dos extintores de incêndio, mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis, por um prazo de 5 (cinco) anos ou outro que a lei determine.

**6.1.5** Na avaliação dos extintores de incêndio, deve ser utilizado o critério de prova, contraprova e testemunha, devendo ser coletadas três unidades por tipo de extintor de incêndio avaliado. Devem ser utilizados extintores de incêndio similares quanto ao tipo de pressurização, considerando, ainda, se os mesmos são portáteis ou sobre rodas, para a realização desta avaliação, não devendo ser ensaiados simultaneamente. As avaliações dos extintores de incêndio coletados como contraprova e testemunha só serão executadas caso o primeiro extintor de incêndio avaliado tenha sido reprovado. Neste caso, para a aprovação, a contraprova e testemunha deverão ser aprovadas.

**6.1.6** A coleta de extintores de incêndio deve observar uma tolerância segundo a carga nominal de agente extintor, de no máximo, 2kg.

**6.1.7** Para o caso dos extintores de incêndio sobre rodas, é admissível que a avaliação seja feita com o mesmo equipamento, no caso de ter sido constatada reprovação por ocasião da primeira avaliação. Neste caso, o extintor de incêndio deve receber nova manutenção e ser ensaiado novamente como contraprova, repetindo o procedimento pela terceira vez para constituir a testemunha.

**6.1.8** As ocorrências referentes às reprovações dos extintores de incêndio submetidos aos ensaios devem ser registradas como não-conformidades, implicando, obrigatoriamente, em investigação de causas e adoção de ações corretivas, mesmo que os extintores de incêndio coletados como contraprova e testemunha sejam aprovados na avaliação, apesar do ensaio ter resultado aprovado.

**Nota:** A Empresa de Inspeção Técnica e Manutenção de Extintores de Incêndio deve dispor dos registros de aprovação e reprovação, contemplando, no mínimo, número do extintor de incêndio modelo, tipo, data, hora e responsável.

## **6.2 Ensaio hidrostáticos de recipientes e cilindros**

Todos os recipientes e cilindros de extintores de incêndio devem ser ensaiados hidrosticamente quando ocorrer algum dos eventos expressos em 4.2.5.2, não sendo admissível qualquer reprovação, sob pena de ser considerado como reprovado o conjunto de extintor de incêndio. Os ensaios deverão ser realizados em conformidade com 7.4 ou 7.5, em função de se tratar de um extintor de incêndio de baixa ou de alta pressão, respectivamente.

## **6.3 Ensaio de verificação de vazamento em extintores de incêndio**

O ensaio de verificação de vazamento em extintores de incêndio deve ser realizado sempre que o extintor de incêndio for submetido à manutenção. Os ensaios devem ser realizados em conformidade com 7.6 em 100% das peças.

## **6.4 Ensaio de verificação da resistência de componentes à pressão**

Os ensaios de verificação da resistência de componentes à pressão devem ser realizados sempre que o recipiente ou cilindro do extintor de incêndio for submetido ao ensaio hidrostático. Os ensaios de verificação da resistência à pressão devem ser realizados na mangueira de descarga, conforme o exposto em 7.8.1 e 7.8.2, e junto à válvula de descarga, conforme o exposto em 7.8.4 e 7.8.5 desta norma. Para a verificação da resistência de componentes à pressão, também deve ser observado o disposto no anexo C. Estas verificações devem ser realizadas em 100% das peças. O caso de reprovação implica obrigatoriamente em condenação do componente defeituoso.

## **6.5 Ensaio de verificação de vazamento de componentes**

Os ensaios de verificação de vazamento de componentes devem ser realizados sempre que o extintor de incêndio for submetido à manutenção de segundo e terceiro níveis, conforme 7.6. Ao término da pressurização ou carga, no caso do CO<sub>2</sub>. Estas verificações devem ser realizadas em 100% dos extintores. No caso de reprovação implica obrigatoriamente em condenação do componente defeituoso.

**Nota:** aqueles componentes novos que estejam certificados no âmbito do SBAC não necessitarão ser submetidos aos ensaios descritos neste item.

## **6.6 Outros ensaios de verificação de componentes**

Todos os ensaios descritos abaixo, relativos à verificação de componentes, devem ser realizados sempre que o extintor de incêndio for submetido à manutenção:

- verificação da condutividade elétrica para mangueiras de descarga de extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono, segundo método de ensaio descrito em 7.8.3;
- verificação da indicação da pressão dos indicadores de pressão, segundo método de ensaio descrito em 7.8.9;
- regulagem da válvula de alívio, segundo método de ensaio descrito em 7.8.10, e
- regulagem do regulador de pressão, segundo método de ensaio descrito em 7.8.11.

Para a verificação de componentes, além dos ensaios acima mencionados, também deve ser observado o disposto no anexo B. Estas verificações devem ser realizadas em 100% das peças. O caso de reprovação implica obrigatoriamente em condenação do componente defeituoso.

**Nota:** aqueles componentes novos que estejam certificados no âmbito do SBAC não necessitarão ser submetidos aos ensaios descritos neste item.

## **6.7 Determinação da capacidade volumétrica**

A determinação da capacidade volumétrica é obrigatória em 100% das peças que não tiverem registro da capacidade de carga ou volume gravado no cilindro, ou para aquelas peças cujo valor da massa cheia registrada não corresponde ao valor da massa cheia verificada, nos termos do exposto em 5.4.1, e realizado em conformidade com 7.7.

# **7 MÉTODO DE ENSAIO**

## **7.1 Tempo de descarga**

**7.1.1** Aparelhagem necessária: Cronômetro com resolução de centésimo de minuto (0,01min).

**7.1.2** Corpo-de-prova: Extintor de incêndio carregado com sua carga de agente extintor e gás expelente, se for o caso, e com todos os seus componentes.

**7.1.3** Procedimento: posicionar o extintor de incêndio na posição normal de operação e o bico de descarga na posição horizontal; operar o extintor de incêndio e o cronômetro simultaneamente; interromper o acionamento do cronômetro quando:

- no extintor de incêndio com carga de água, houver o término do jato compacto de água;
- no extintor de incêndio com carga de espuma mecânica, cessar a emissão dos flocos de espuma;
- no extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), houver a apresentação do ponto gás, ou
- no extintor de incêndio com carga de pó, houver a redução da ejeção de partículas do agente extintor.

**7.1.4** Resultados: efetuar registro do resultado em planilha padrão conforme apresentado no anexo E e confrontá-lo com o requisito estabelecido no mesmo anexo. Em caso de reprovação, tomar as medidas corretivas que se fizerem necessárias.

## **7.2 Alcance de jato para extintores de incêndio com carga de água**

**7.2.1** Aparelhagem necessária: trena com fundo de escala de, no mínimo, 5m e valor máximo da menor divisão de 0,01 m.

**7.2.2** Corpo-de-prova: extintor de incêndio carregado com sua carga de agente extintor e gás expelente, se for o caso, e com todos os seus componentes.

**7.2.3** Procedimento: posicionar o extintor de incêndio na posição normal de operação e o bico de descarga na posição horizontal entre 0,90 m a 1,00 m do piso; operar o extintor de incêndio e medir o alcance do jato ao término do jato compacto de água;

**7.2.4** Resultados: efetuar registro do resultado em planilha correspondente, como por exemplo a apresentada no anexo E e confrontá-lo com o requisito estabelecido no mesmo anexo. Em caso de reprovação, tomar as medidas corretivas que se fizerem necessárias.

### **7.3 Rendimento e tolerância de carga**

**7.3.1** Aparelhagem necessária: balança com capacidade máxima compatível com a massa total do extintor de incêndio e menor divisão de 2%, no máximo, em relação à carga nominal do extintor de incêndio.

**7.3.2** Corpo-de-prova: extintor de incêndio carregado com sua carga de agente extintor e gás expelente, se for o caso, e com todos os seus componentes.

#### **7.3.3 Procedimento**

##### **7.3.3.1 Para extintor de incêndio com carga de água sem aditivos**

Efetuar a verificação da massa do corpo-de-prova, ou seja, do extintor de incêndio completo e carregado (Mc); posicionar o corpo-de-prova na posição normal de operação; operar o corpo-de-prova, descarregando-o via funcionamento do mesmo, até o término do jato compacto de água. Efetuar a verificação da massa do extintor descarregado, porém com todos os seus componentes (Md). Desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv). As verificações das massas devem ser executadas com todos os componentes do extintor de incêndio, sendo que, nos extintores de pressurização indireta, as verificações das massas deverão ser efetuadas sem o cilindro para o gás expelente.

##### **7.3.3.2 Para extintor de incêndio com carga de espuma mecânica**

Efetuar a verificação da massa do corpo-de-prova, ou seja, do extintor de incêndio completo e carregado (Mc); posicionar o corpo de prova na posição normal de operação; operar o corpo-de-prova, descarregando-o, via funcionamento do mesmo até cessar a emissão dos flocos de espuma e, simultaneamente, haver a saída predominantemente do gás expelente, o que se verifica com a emissão simultânea de ruído característico. Efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio descarregado, porém com todos os seus componentes (Md). Desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv). As verificações das massas devem ser executadas com todos os componentes do extintor de incêndio, sendo que, nos extintores de pressurização indireta, as verificações das massas deverão ser efetuadas sem o cilindro para o gás expelente.

##### **7.3.3.3 Para extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) - carga comum**

Efetuar a verificação da corpo-de-prova, ou seja, do extintor de incêndio completo e carregado (Mc); posicionar o corpo de prova na posição normal de operação e o difusor de descarga na posição horizontal; operar o corpo-de-prova, descarregando-o, via funcionamento do mesmo até o ponto de gás. Efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio descarregado, porém com todos os seus componentes (Md). Descarregar o gás remanescente, desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv). As verificações de massa devem ser executadas em todos os componentes do extintor de incêndio.

#### **7.3.3.4 Para os extintores de incêndio com carga de pó**

Efetuar a verificação da massa do corpo-de-prova, ou seja, do extintor de incêndio completo carregado (Mc); posicionar o corpo-de-prova na posição normal de operação, descarregando-o via funcionamento até a redução da ejeção de partículas e, simultaneamente, troca do ruído característico. Efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio descarregado, porém com todos os seus componentes (Md). Desmontar o extintor de incêndio, descartar o resíduo e efetuar a verificação da massa do extintor de incêndio totalmente vazio, porém com todos os seus componentes (Mv). As verificações da massa devem ser executadas com todos os componentes do extintor de incêndio, sendo que, nos extintores de pressurização indireta, as verificações da massa deverão ser efetuadas sem o cilindro para o gás expelente.

### **7.3.4 Resultados**

#### **7.3.4.1 Para obtenção do rendimento do extintor de incêndio**

Efetuar registro do rendimento, em percentual, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Rendimento} = \frac{(\text{Mc}) - (\text{Md})}{(\text{Mn})} \times 100$$

Efetuar registro do resultado em planilha padrão, conforme apresentado no anexo L, e confrontá-lo com o requisito estabelecido no mesmo anexo. Em caso de reprovação, tomar as medidas corretivas que se fizerem necessárias, mantendo o critério de prova, contra-prova e testemunha.

### **7.4 Ensaio Hidrostático em extintores de baixa pressão**

**7.4.1** Aparelhagem necessária: fonte geradora de pressão, com manômetro cuja pressão de 28 kgf/cm<sup>2</sup> e 35 kgf/cm<sup>2</sup> esteja compreendido no terço médio da escala total e o valor máximo da menor divisão 0,1 MPa (1 kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105.

**7.4.2** Corpo-de-prova: corpo do extintor de incêndio conforme subitem 4.2.5.1 (a) ou com a remoção total da pintura e livre de corrosão, ou seja, o recipiente destinado a conter o agente extintor.

**7.4.3** Procedimento: montar o recipiente para o agente extintor no dispositivo de ensaio, elevar lentamente, em cerca de 1 min, a pressão interna do recipiente, até atingir 2,8 MPa ± 0,1MPa (28kgf/cm<sup>2</sup> ± 1kgf/cm<sup>2</sup>) para os extintores de pressurização direta e 3,5 MPa ± 0,1MPa (35kgf/cm<sup>2</sup> ± 1kgf/cm<sup>2</sup>) para os extintores de pressurização indireta. Manter a pressão aplicada durante 1 min.

**7.4.4** Resultados: durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão, verificar a presença de vazamento ou deformação visível ou queda de pressão no manômetro da aparelhagem. Confrontar os registros com o requisito estabelecido em 4.2.5.5 .

**7.4.5** Sempre que for efetuado ensaio hidrostático em extintores de incêndio de baixa pressão deverá ser emitido e entregue ao proprietário do extintor o respectivo relatório, ficando a empresa de manutenção com a segunda via, devendo conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) data do ensaio, identificação da empresa executante e do responsável técnico;
- b) identificação do recipiente (número de série e peso do agente extintor);
- c) marca, mês e ano de fabricação ou do último ensaio hidrostático;
- d) pressão do ensaio;
- e) resultado do ensaio e, se for o caso, o motivo da condenação.

## **7.5 Ensaio hidrostático em cilindros para gases a alta pressão**

**7.5.1** Aparelhagem necessária: a prevista na Segundo NBR 13243, exceto quanto ao manômetro, que deve ter as pressões de ensaio compreendidas no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão que deve ser 1 MPa (1 kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105.

**7.5.2** Corpo-de-prova: cilindro de aço destinado a gases de alta pressão, ou seja, cilindro destinado a conter o agente extintor (gás carbônico) ou o gás expelente, conforme subitem 4.2..5.1(a) ou com remoção total da pintura e livre de corrosão.

**7.5.3** Procedimento: segundo a NBR 13243.

**7.5.4** Resultados: durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão, verificar a expansão total e a expansão permanente, e efetuar os registros. Confrontar os registros com os requisitos estabelecidos em 4.2.5.6.

## **7.6 Verificação de vazamento em extintores de incêndio**

**7.6.1** Aparelhagem necessária: detector eletrônico de vazamento ou recipiente com água adequadamente iluminado para efetuar a verificação visual.

**7.6.2** Corpo-de-prova: extintor de incêndio pressurizado carregado, ou cilindro de gás expelente carregado, ou extintor de incêndio com carga de dióxido de carbono carregado, ou extintor de incêndio carregado pressurizado, conforme o caso.

### **7.6.3 Procedimento**

**7.6.3.1** Para o caso de detecção eletrônica, regular o detector para a taxa de vazamento admissível e submeter o corpo-de-prova à detecção.

**7.6.3.2** Para o caso de imersão de água, observar o corpo-de-prova imerso no recipiente com água limpa por um período mínimo de 2 min.

**Nota:** Quando o agente extintor for água ou solução aquosa, a detecção ou a observação deve ser realizada em toda a superfície, garantindo que o gás expelente entre em contato com toda a superfície interna do recipiente ou cilindro.

**7.6.4** Resultados: Indicar a ocorrência ou não de vazamentos.

## **7.7 Determinação da capacidade volumétrica para extintores de incêndio e cilindros de gases expelentes com carga de dióxido de carbono**

**7.7.1** Aparelhagem necessária: balança com capacidade máxima compatível com a massa total do extintor e menor divisão igual a 2%, no máximo, em relação à carga nominal do extintor de incêndio.

**7.7.2** Corpo-de-prova: recipiente.

**7.7.3** Procedimento: pesar o corpo-de-prova limpo e seco, interna e externamente, e efetuar registro (PV). Pesar o corpo-de-prova cheio de água e efetuar registro (PC).

**7.7.4** Resultados: o volume do cilindro (VC) é obtido pela fórmula:

$$VC = PC - PV$$

Obtido o resultado, verificar a relação do volume com a massa do agente extintor.

## **7.8 Verificação de componentes**

### **7.8.1 Verificação da resistência à pressão da mangueira de descarga de extintores de incêndio de baixa pressão**

**7.8.1.1** Aparelhagem: fonte geradora de pressão hidrostática, com manômetro cuja pressão entre 16 kgf/cm<sup>2</sup> e 18 kgf/cm<sup>2</sup> esteja no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão 0,1 MPa (2kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105, e dispositivo para plugar uma das extremidades do corpo-de-prova.

**7.8.1.2** Corpo-de-prova: mangueira de descarga.

**7.8.1.3** Procedimento: elevar a pressão até a pressão de 16 kgf/cm<sup>2</sup> a 18 kgf/cm<sup>2</sup>, de acordo com o tipo e modelo do extintor de incêndio.

**7.8.1.4** Resultado: registrar se há ocorrência ou não de vazamento, deslizamento ou soltura das conexões.

### **7.8.2 Verificação da resistência à pressão da mangueira de descarga de extintores de incêndio de alta pressão**

**7.8.2.1** Aparelhagem: fonte geradora de pressão hidrostática, com manômetro cuja pressão de 210 kgf/cm<sup>2</sup> esteja no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão 2 MPa (20 kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105, e dispositivo para plugar uma das extremidades do corpo-de-prova.

**7.8.2.2** Corpo-de-prova: mangueira de descarga.

**7.8.2.3** Procedimento: elevar a pressão até a pressão de 210 kgf/cm<sup>2</sup>, de acordo com o tipo e modelo do extintor de incêndio.

**7.8.2.4** Resultado: registrar se há ocorrência ou não de vazamento, deslizamento ou soltura das conexões.

### **7.8.3 Verificação da condutividade elétrica para mangueiras de descarga de extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono**

**7.8.3.1** Equipamento: fonte alimentação de 12V corrente contínua e lâmpada de teste ou equipamento semelhante, como multiteste.

**7.8.3.2** Corpo-de-prova: mangueira de descarga.

**7.8.3.3** Procedimento: conectar ambos os terminais da mangueira de descarga à fonte de alimentação.

**7.8.3.4** Resultado: verificar se há condutividade elétrica por meio da lâmpada. Inexistindo a condutividade, a mangueira deverá ser substituída.

#### **7.8.4 Verificação da resistência mecânica de válvulas de descarga aplicada em extintores de incêndio de baixa pressão**

**7.8.4.1** Aparelhagem necessária: fonte geradora de pressão hidrostática, com manômetro cuja pressão de 28 kgf/cm<sup>2</sup> esteja no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão 0,1MPa (1kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105.

**7.8.4.2** Corpo-de-prova: válvula de descarga de extintor de baixa pressão.

**7.8.4.3** Procedimento: montar a válvula de descarga na fonte geradora de pressão hidrostática, pressurizar o corpo-de-prova com 2,5 vezes a pressão normal de carregamento com a válvula normalmente fechada.

**7.8.4.4** Resultado: durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão, verificar a ocorrência de vazamento, por meio de escape de água, projeção de qualquer parte ou deformação permanente.

#### **7.8.5 Verificação da resistência mecânica de válvulas de descarga de extintor de incêndio e cilindros com carga de dióxido de carbono e válvulas de descarga de cilindros de gás expelente**

**7.8.5.1** Aparelhagem necessária: fonte geradora de pressão hidrostática, com manômetro cuja pressão de 130 Kgf/cm<sup>2</sup>, esteja compreendida no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão de 1MPa (10Kgf/cm<sup>2</sup>), conforme a NBR 14105.

**7.8.5.2** Corpo-de-prova: válvula de descarga de extintores de incêndio ou cilindros com carga de dióxido de carbono ou válvula de descarga de cilindros de gás expelente.

**7.8.5.3** Procedimento: montar a válvula de descarga na fonte geradora de pressão hidrostática, pressurizar o corpo-de-prova com 13MPa (130 Kgf/cm<sup>2</sup>), com a válvula normalmente fechada. Repetir a operação, com a válvula aberta e com a saída bloqueada.

**7.8.5.4** Resultado: durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão, verificar a ocorrência de vazamento, por meio de escape de água, projeção de qualquer parte ou deformação permanente.

#### **7.8.6 Verificação de vazamento de válvula de descarga de extintores de incêndio com carga de pó, água ou espuma mecânica**



**7.8.6.1** Aparelhagem necessária: fonte geradora de pressão pneumática, com manômetro cuja pressão de 14 kgf/cm<sup>2</sup> esteja compreendido no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão de 0,1 MPa (1kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105, e recipiente com água adequadamente iluminado, para efetuar a verificação visual.

**7.8.6.2** Corpo-de-prova: válvula de descarga de extintor.

**7.8.6.3** Procedimento: montar a válvula de descarga na fonte geradora de pressão pneumática, pressurizar o corpo de prova a 1,4 MPa (14 Kgf/cm<sup>2</sup>), com a válvula normalmente fechada e introduzir no recipiente com água por 2 min. Repetir a operação com a válvula aberta e com a saída bloqueada.

**7.8.6.4** Resultados: durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão, verificar a ocorrência de vazamento por meio da presença de bolhas.

### **7.8.7 Verificação de vazamento para válvulas de descarga de extintores de incêndio e cilindros com carga de dióxido de carbono e válvulas de descarga de cilindros de gás expelente**

**7.8.7.1** Aparelhagem necessária: fonte geradora de pressão, com manômetro cuja pressão de 130 Kgf/cm<sup>2</sup> esteja compreendido no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão de 1MPa (10Kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105

**7.8.7.2** Corpo-de-prova: válvula de descarga de extintor de incêndio ou cilindro para carga de dióxido de carbono ou válvula de descarga de cilindro de gás expelente.

**7.8.7.3** Procedimento: montar a válvula de descarga na fonte geradora de pressão, pressurizar o corpo-de-prova com 13MPa (130 kgf/cm<sup>2</sup>), com a válvula normalmente fechada. Repetir a operação com a válvula aberta e com a saída bloqueada. Registrar se há ocorrência, ou não, de vazamento ou deformação visível.

**7.8.7.4** Resultado: durante o período em que o corpo-de-prova estiver submetido à pressão, verificar a evidência de vazamento por meio da presença de bolhas.

### **7.8.8 Verificação de vazamento do indicador de pressão**

**7.8.8.1** Equipamento: fonte geradora de pressão pneumática com manômetro cuja pressão de 14 Kgf/cm<sup>2</sup> esteja compreendido no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão de 0,05MPa (0,5kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105, e recipiente para conter água, adequadamente iluminado, para efetuar a verificação visual.

**7.8.8.2** Corpo-de-prova: indicador de pressão.

**7.8.8.3** Procedimento: montar o indicador de pressão no dispositivo e pressuriza-lo até a máxima pressão da faixa de operação.

**7.8.8.4** Resultado: verificar a existência de vazamentos.

### **7.8.9 Verificação da indicação da pressão dos indicadores de pressão**

**7.8.9.1** Equipamento: fonte geradora de pressão pneumática com manômetro de saída calibrado na pressão de 10,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 12 kgf/cm<sup>2</sup> e o valor máximo da menor divisão 0,05MPa (0,5kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105.

**7.8.9.2** Corpo-de-prova: indicador de pressão.

**7.8.9.3** Procedimento: montar o corpo-de-prova no equipamento e pressuriza-lo até atingir a pressão normal de carregamento no indicador. Verificar a leitura do manômetro. Despressurizar totalmente.

**7.8.9.4** Resultado: verificar se a leitura do indicador de pressão está compreendida na faixa de operação e observar se o ponteiro volta ao ponto zero após a despressurização.

### **7.8.10 Regulagem da válvula de alívio**

**7.8.10.1** Equipamento: fonte geradora de pressão pneumática com manômetro cuja pressão de 16 a 18 Kgf/cm<sup>2</sup> esteja compreendido no terço médio da escala e o valor máximo da menor divisão 0,05MPa (0,5kgf/cm<sup>2</sup>), conforme NBR 14105.

**7.8.10.2** Corpo-de-prova: válvula de alívio.

**7.8.10.3** Procedimento: montar o corpo-de-prova no equipamento e pressuriza-lo até atingir a abertura da válvula de alívio. Caso a abertura da válvula de alívio ocorra fora da faixa entre 1,6MPa e 1,8 MPa (16kgf/cm<sup>2</sup> e 18 kgf/cm<sup>2</sup>), deverá ser estabelecida uma ação corretiva de modo que a válvula de alívio abra nesta faixa de pressão aplicada.

**7.8.10.4** Resultado: verificar o valor da pressão de abertura da válvula de alívio.

### **7.8.11 Regulagem do regulador de pressão**

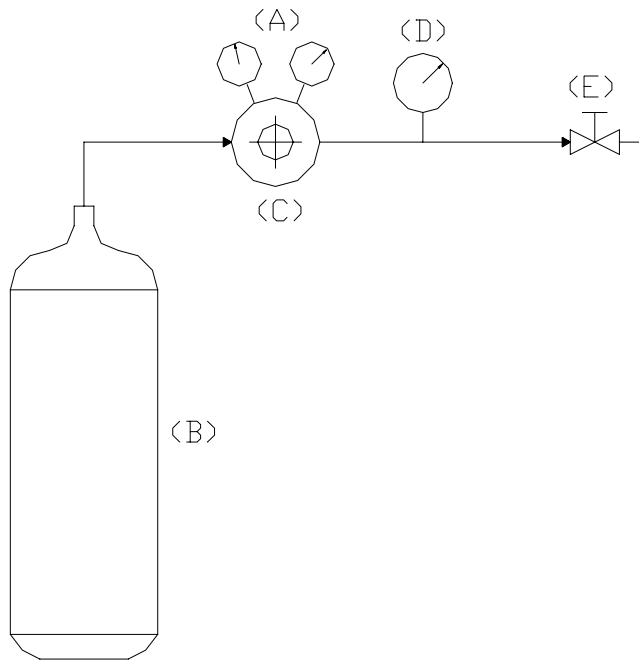
**7.8.11.1** Aparelhagem: fonte geradora de pressão pneumática com manômetro para classe de tolerância “A”, escala 0-4 MPa (0-40 kgf/cm<sup>2</sup>) e o valor máximo da menor divisão 0,05MPa (0,5 Kgf/cm<sup>2</sup>), conforme a NBR 14105.

**7.8.11.2** Corpo-de-prova: regulador de pressão.

**7.8.11.3** Adotar a seqüência a seguir e o exemplo de montagem do croqui explicativo.

- a) acoplar o regulador de pressão (A) à fonte geradora de pressão pneumática (B);
- b) fechar completamente a válvula reguladora de pressão (C), de modo a não ter saída do gás;
- c) acoplar na saída do regulador o manômetro aferido (D), citado em 7.8.11.1, com uma válvula para purga (E), com saída de diâmetro 3mm ( $\pm 0,1$  mm) (F);
- d) com a válvula para purga (E) aberta, abrir lentamente a válvula da fonte geradora de pressão pneumática (B) e, nesta situação, não será permitido vazamento pela válvula de purga (E);
- e) lentamente, ajustar a regulagem da válvula reguladora de pressão (C) até atingir a pressão de saída de aproximadamente 0,3MPa (3kgf/cm<sup>2</sup>) no manômetro aferido (D);
- f) fechar lentamente a válvula de purga (E) e completar o ajuste do regulador de pressão (C) até atingir a pressão estática especificada no manômetro aferido (D);
- g) fechar a válvula da fonte geradora de pressão pneumática (B);
- h) aliviar a pressão pela purga (E);
- i) lacrar o dispositivo de ajuste da válvula reguladora de pressão (C).

FIGURA 1



## ANEXO A

### REQUISITOS A SEREM OBSERVADOS EM COMPONENTES ROSCADOS

A.1 Para extintores de incêndio de baixa pressão:

Deve ser realizado, a cada manutenção, controle visual de roscas, sendo rejeitadas aquelas que apresentarem pelo menos um dos eventos abaixo:

- crista danificada;
- falhas de filetes; e
- flancos desgastados.

A.2 Para extintores de incêndio de alta pressão e cilindros:

A.2.1 Deve ser realizada inspeção da rosca do gargalo do cilindro, devendo ser verificado o que segue:

- a) A rosca do gargalo deve ser limpa e examinada para verificação de que, na sua área útil, os filetes não estejam rompidos, os flancos não estejam rasgados, as cristas não tenham trincamentos maiores que os permitidos, e esteja de acordo com o perfil original a ser verificado com calibre tampão 3/4" NGT e NPT e 3/8" NPT;
- b) Quando for necessário e o projeto do gargalo permitir, a roca pode ser reaberta, de forma a reconstituir o perfil original, ou seja, possibilitar o atarraxamento do número mínimo de filetes necessários à fixação da válvula e sua vedação.

A.2.2 Para os demais conjuntos roscados devem ser seguidos os mesmos requisitos apontados para os extintores de incêndio de baixa pressão. Anexo B.

A.3 As dimensões das roscas dos componentes roscados deverão assegurar ajustes que permitam garantir o torque e resistências adequadas para cada união roscada.

## ANEXO B

### REQUISITOS MÍNIMOS A SEREM OBSERVADOS NOS COMPONENTES ROSCADOS DE EXTINTORES DE INCÊNDIO DE BAIXA PRESSÃO

COMPONENTE	IDENTIFICAÇÃO DO MODELO	N.º MÍNIMO DE FIOS DE ROSCA	REFERÊNCIA DE APERTO
Válvula de descarga para extintores com carga de pó 1 kg e 2 kg	VP-1/VP-2 UNEF	6	O operador deve atarraxar a válvula ou tampa manualmente até que haja o tangenciamento do anel de vedação com a abertura do recipiente. A partir deste ponto, aplicar um torque com ferramenta apropriada com um comprimento de arco compreendido entre $\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{4}$ de volta.
Válvula de descarga para extintor com carga de pó 4 kg a 12 kg e para extintor com carga de água 10 L	VP-4/AP-10-M30x1,5	6	
Tampa para extintor de pressurização indireta com carga de pó, portátil	P 6-B M46x1,5	6	
Válvula de descarga para extintor com carga de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) tipo gatilho, abertura lenta (ABL) carreta e abertura lenta (ABL) para nitrogênio	CO2-19,05mm-gatilho CO2- 19,05mm-ABL N2-19,05mm –ABL	14 por 25,4mm	Deve-se observar a recomendação prática no sentido de verificar se é possível obter um firme aperto manual, e após $1 \frac{1}{8}$ de aperto com chave, deve ser visível, no mínimo, 1 volta (1 fio de rosca) útil na válvula.
Válvula de descarga para extintor com carga de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) abertura lenta (ABL)	CO- 25,4mm – 11.1/2 NPT	11.1/2 por 25,4mm	Deve-se observar a recomendação prática no sentido de verificar se é possível obter um firme aperto manual, e após $1 \frac{1}{8}$ de aperto com chave, deve ser visível, no mínimo, 1 volta (1 fio de rosca) útil na válvula.
Mangueira de descarga para extintor de pressurização direta, portátil	Mangueira de pressurização direta M 14x1,5	4	Adotar recomendação prática de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ de volta, após o aperto manual.
Mangueira de descarga para extintor de pressurização indireta, portátil	Mangueira para extintor de pressurização indireta. Diversas roscas	6	Adotar recomendação prática de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ de volta, após o aperto manual.
Mangueira de descarga para extintores com carga de dióxido de carbono, portáteis, incluindo a carga nominal de 10 kg	Mangueira para extintor CO <sub>2</sub> portátil	4	Adotar recomendação prática de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ de volta, após o aperto manual

Mangueira de descarga para extintores com carga de dióxido de carbono, sobre rodas, exceto àqueles com carga nominal de 10kg	Mangueira para extintor CO <sub>2</sub> não portátil	6	Adotar recomendação prática de 1/8 à 1/4 de volta, após o aperto manual
Tampa para extintor de pressurização indireta com carga de pó ou água, sobre rodas	Tampa para extintor sobre rodas	6	Adotar recomendação prática de 1/4 à 1/2 volta, utilizando-se chave especial que permita o perfeito acoplamento na tampa

**Notas:**

- 1) Se após o aperto com a chave apropriada sobrar menos de 1 filete, substituir compulsoriamente a válvula de descarga para cilindros de alta pressão, desde que atendida a inspeção técnica com uso de calibre;
- 2) As válvulas para extintores com carga de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), tipo gatilho de 12,7mm NPT, rebaixadas de 19,05mm-NPT para 12,7mm-NPT, devem ser sumariamente eliminadas, bem como o cilindro, visto que representam um grande risco de cisalhamento, ao aplicar o torque de aperto ou em consequência de queda acidental.

## ANEXO C

### QUADRO DE INSTRUÇÕES

O quadro de instruções deverá conter as instruções de operação, classe de fogo, faixa de temperatura de operação, o tipo e carga nominal de agente extintor, pressão normal de carregamento ou tipo e quantidade de gás expelente quando do tipo indireto, o termo “recarregar, quando aplicável, imediatamente após o uso ou ao término da garantia”, tamanho das letras de instrução de operação não inferior a 5mm, informações complementares ao consumidor bem como razão social, CNPJ e endereço do prestador de serviço.

O quadro de instruções deve ser aplicado pela empresa que realizou a última manutenção de segundo ou terceiro nível, não sendo permitida sobreposição a outro já fixado, à exceção dos “quadros de instruções” impressos no recipiente ou cilindro pelo fabricante do extintor de incêndio pelo processo de silk-screen, caso em que a empresa de manutenção poderá fazer a opção entre sobrepor novo quadro de instruções ou manter o quadro de instruções do fabricante.

## ANEXO D

### ANEL DE IDENTIFICAÇÃO DA MANUTENÇÃO

1. O Anel de Identificação Externa de Manutenção deve ser confeccionado em material plástico resistente, indeformável nas suas dimensões, de cor amarela e com dimensões compatíveis com cada um dos modelos de extintores de incêndio, de modo que o mesmo somente possa ser colocado ou removido, com a prévia desmontagem do extintor de incêndio.
2. O Anel de Identificação de Manutenção somente deve ser colocado ou substituído com a desmontagem completa do extintor, ao término da manutenção de 2º ou 3º nível, quando será perfurado, de forma bem visível, somente o mês da realização da mesma.
3. O Anel de Identificação de Manutenção a ser adotado pela Empresa de Inspeção Técnica e Manutenção de Extintores de Incêndio deve ser submetido à aprovação do representante local da RBMLQ. O representante da RBMLQ deve acompanhar o uso e a forma como se dará a perfuração.
4. Não é permitida a reutilização do Anel de Identificação da Manutenção quando a empresa realizar serviços de manutenção de 2º e 3º nível.
5. O Anel de Identificação da Manutenção deve conter a identificação da empresa de manutenção, podendo ser usado o nome ou o logotipo da empresa. e somente um ano, que será o ano da realização da manutenção.
6. Toda identificação no Anel de Identificação da Manutenção deve ser de forma indelével, em alto ou baixo relevo.
7. Nos extintores de incêndio portáteis de pressurização direta, o Anel de Identificação de Manutenção deverá ser instalado entre a válvula de descarga e o cilindro ou recipiente do extintor de incêndio, de maneira que o anel não permita a sua substituição sem a desmontagem da válvula de descarga do cilindro ou recipiente.
8. Nos extintores de incêndio de pressurização indireta, portáteis ou sobre rodas, o Anel de Identificação de Manutenção deverá ser instalado entre a válvula de abertura lenta e o corpo do respectivo cilindro para o gás expelente.
9. O Anel de Identificação de Manutenção para os extintores de incêndio de CO<sub>2</sub> que contenham válvula de  $\frac{3}{4}$  ” polegadas, deve obrigatoriamente ter o diâmetro interno de 28mm.



## ANEXO E

### REQUISITOS DE PERFORMANCE PARA EXTINTORES DE INCÊNDIO

Para avaliação do desempenho de extintores de incêndio, os resultados obtidos através dos ensaios de funcionamento devem ser confrontados com os requisitos de performance apresentados abaixo, em função do tipo e carga nominal de agente extintor.

EXTINTOR DE INCÊNDIO		
CARGA	CAPACIDADE	TOLERÂNCIA DE CARGA
Pó	Até 2kg	+/- 5%
	> 2kg até 6kg	+/- 3%
	> 6kg	+/- 2%
Água	Todas	+/- 2%
Espuma mecânica	Todas	+/- 2%
Dióxido de carbono	Todas	+0% / -5%
Halogenado	Todas	-5%

EXTINTOR DE INCÊNDIO		TEMPO DE DESCARGA
CARGA	CAPACIDADE	MÍNIMO
Pó	De 1kg até 4kg	8 s
	> 4kg até 12kg	8 s
	> 12kg até 30kg	
	> 30kg até 70kg	
	> 70kg até 100kg	
Água	10 l	50 s
	50 l, 75 l e 150 l	80 s
Espuma mecânica	9 l a 10 l	50 s
	50 l	50 s
Dióxido de carbono	De 1kg até 2kg	8 s
	> 2kg até 4kg	11 s
	> 4kg até 6 kg	8 s
	> 10kg até 25kg	
	> 25kg até 50kg	
Halogenado	Cap. Extintora até 20-B	8 s

EXTINTOR DE INCÊNDIO		
CARGA	CAPACIDADE	ALCANCE MÍNIMO DO JATO
Pó	Todas	não aplicável
Água	10 l	4 m
	50 l, 75 l e 150 l	6 m
Espuma mecânica	9 l a 10 l	não aplicável
	50 l	não aplicável
Dióxido de carbono	Todas	não aplicável

EXTINTOR DE INCÊNDIO		RENDIMENTO MÍNIMO
CARGA	CAPACIDADE	NA POSIÇÃO DE USO
Pó	Todas	85%
Água	Todas	95%
Espuma mecânica	Todas	95%
Dióxido de carbono	Todas	75%
Halogenado	Cap. Extintora até 20-B	95%

Para efetuar os registros dos ensaios de funcionamento de extintores de incêndio para avaliação do desempenho devem ser utilizadas planilhas contendo, no mínimo, as informações apresentadas a seguir, conforme o tipo de extintor de incêndio.

## ENSAIO DE FUNCIONAMENTO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE PÓ

### 1- Dados do Extintor de Incêndio (Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 2- Dados do Extintor de Incêndio (Contra-Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 3- Dados do Extintor de Incêndio (Testemunha)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos	1.- Prova	2.- Contra-Prova	3.- Testemunha
<b>A</b> – Massa do extintor de incêndio carregado [g]				
<b>B</b> – Tempo de descarga [s]	[Cn]			
	De 1kg até 12kg			
	Mín			
	8s			
<b>C</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
<b>D</b> – Massa de carga expelida <b>D = (A – C)</b> [g]				
<b>E</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]				
<b>F</b> – Resíduo de carga <b>F = (C – E)</b> [g]				
<b>G</b> – Carga real verificada <b>G = (D + F)</b> [g]				
<b>H</b> – Tolerância de carga <b>H = <math>\frac{(G \times 100)}{(Cn)} - 100</math></b> [%]	[Cn]			
	Até 2kg			
	>4 até 6kg			
	H			
	± 5%			
	± 3%			
	± 2%			
<b>I</b> – Rendimento <b>I = <math>\frac{(D \times 100)}{G}</math></b> [%]	85%			

Obs.: \_\_\_\_\_

**Conclusão:** Confrontando-se os resultados acima, com as especificações da NBR 12962, os ensaios foram considerados:    ( ) **APROVADOS**    ( ) **REPROVADOS**

Local/data:

Operador:

Responsável pela Empresa

## ENSAIO DE FUNCIONAMENTO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE ÁGUA

### 1- Dados do Extintor de Incêndio (Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 2- Dados do Extintor de Incêndio (Contra-Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 3- Dados do Extintor de Incêndio (Testemunha)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos	1.- Prova	2.- Contra-Prova	3.- Testemunha
<b>A</b> – Massa do extintor de incêndio carregado [g]				
<b>B</b> – Tempo de descarga [s]	[Cn]			
	10 litros			
	50, 75 e 150 litros			
<b>C</b> – Alcance do Jato [m]	[Cn]			
	10 litros			
	50, 75 e 150 litros			
<b>D</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
<b>E</b> – Massa de carga expelida $E = (A - D)$ [g]				
<b>F</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]				
<b>G</b> – Resíduo de carga $G = (D - F)$ [g]				
<b>H</b> – Carga real verificada $H = (E + G)$ [g]				
<b>I</b> – Tolerância de carga $I = \frac{(H \times 100)}{(Cn)} - 100$ [%]	± 2%			
<b>J</b> – Rendimento $J = \frac{(E \times 100)}{H}$ [%]	95%			

Obs.: \_\_\_\_\_

**Conclusão:** Confrontando-se os resultados acima, com as especificações da NBR 12962, os ensaios foram considerados:    ( ) **APROVADOS**    ( ) **REPROVADOS**

Local/data:

Operador:

Responsável pela Empresa

## ENSAIO DE FUNCIONAMENTO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE ESPUMA MECÂNICA

### 1- Dados do Extintor de Incêndio (Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta                      NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 2- Dados do Extintor de Incêndio (Contra-Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta                      NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 3- Dados do Extintor de Incêndio (Testemunha)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta    ( ) Indireta                      NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos	1.- Prova	2.- Contra-Prova	3.- Testemunha
<b>A</b> – Massa do extintor de incêndio carregado [g]				
<b>B</b> – Tempo de descarga [s]	[Cn]			
	9 e 10 litros	50s		
	50 litros	50s		
<b>C</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
<b>D</b> – Massa de carga expelida <b>D = (A – C) [g]</b>				
<b>E</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]				
<b>F</b> – Resíduo de carga <b>F = (C – E) [g]</b>				
<b>G</b> – Carga real verificada <b>G = (D + F) [g]</b>				
<b>H</b> – Tolerância de carga <b>H = <math>\frac{(G \times 100)}{(Cn)} - 100</math> [%]</b>	± 2%			
<b>I</b> – Rendimento <b>I = <math>\frac{(D \times 100)}{G}</math> [%]</b>	95 %			

Obs.: \_\_\_\_\_

**Conclusão:** Confrontando-se os resultados acima, com as especificações da NBR 12962, os ensaios foram considerados:    ( ) **APROVADOS**    ( ) **REPROVADOS**

Local/data:

Operador:

Responsável pela Empresa

## ENSAIO DE FUNCIONAMENTO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)

### 1- Dados do Extintor de Incêndio (Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 2- Dados do Extintor de Incêndio (Contra-Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 3- Dados do Extintor de Incêndio (Testemunha)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

Nº \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos	1.- Prova	2.- Contra-Prova	3.- Testemunha				
<b>A</b> – Massa do extintor de incêndio carregado [g]								
<b>B</b> – Tempo de descarga [s]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">[Cn]</td> <td style="text-align: center;">Mín</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">De 1kg até 6kg</td> <td style="text-align: center;">8s</td> </tr> </table>	[Cn]	Mín	De 1kg até 6kg	8s			
[Cn]	Mín							
De 1kg até 6kg	8s							
<b>C</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]								
<b>D</b> – Massa de carga expelida $D = (A - C)$ [g]								
<b>E</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]								
<b>F</b> – Resíduo de carga $F = (C - E)$ [g]								
<b>G</b> – Carga real verificada $G = (D + F)$ [g]								
<b>H</b> – Tolerância de carga $H = \frac{(G \times 100)}{(Cn)} - 100$ [%]	+ 0% / - 5%							
<b>I</b> – Rendimento $I = \frac{(D \times 100)}{(G)}$ [%]	75%							

Obs.: \_\_\_\_\_

**Conclusão:** Confrontando-se os resultados acima, com as especificações da NBR 12962, os ensaios foram considerados: ( ) **APROVADOS** ( ) **REPROVADOS**

Local/data:

Operador:

Responsável pela Empresa

## ENSAIO DE FUNCIONAMENTO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO COM CARGA DE HALOGENADO

### 1- Dados do Extintor de Incêndio (Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta        ( ) Indireta                      NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 2- Dados do Extintor de Incêndio (Contra-Prova)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta        ( ) Indireta                      NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

### 3- Dados do Extintor de Incêndio (Testemunha)

IDENTIFICAÇÃO DO RECIPIENTE

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

IDENTIFICAÇÃO DA AMPOLA PARA O GÁS EXPELENTE (exclusivo para extintores de pressurização indireta)

N° \_\_\_\_\_ Mês/Ano de Fabricação: \_\_\_\_\_ Fabricante: \_\_\_\_\_ Carga Nominal (Cn): \_\_\_\_\_ [kg]

Pressurização:    ( ) Direta        ( ) Indireta                      NOTA: Ensaio realizado na posição normal de operação.

Grandeza	Requisitos Normativos	1.- Prova	2.- Contra-Prova	3.- Testemunha
<b>A</b> – Massa do extintor de incêndio carregado [g]				
<b>B</b> – Tempo de descarga [s]	Extintor Portátil Mínimo de 8s Cap. Extintora até 20B			
<b>C</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado com resíduo [g]				
<b>D</b> – Massa de carga expelida <b>D = (A – C)</b> [g]				
<b>E</b> – Massa do extintor de incêndio descarregado sem resíduo [g]				
<b>F</b> – Resíduo de carga <b>F = (C – E)</b> [g]				
<b>G</b> – Carga real verificada <b>G = (D + F)</b> [g]				
<b>H</b> – Tolerância de carga <b>H = <math>\frac{(G \times 100)}{(Cn)} - 100</math></b> [%]	-5%			
<b>I</b> – Rendimento <b>I = <math>\frac{(D \times 100)}{(G)}</math></b> [%]	Mínimo 95 %			

Obs.: \_\_\_\_\_

**Conclusão:** Confrontando-se os resultados acima, com as especificações da NBR 12962, os ensaios foram considerados:        ( ) **APROVADOS**        ( ) **REPROVADOS**

Local/data:

Operador:

Responsável pela Empresa

## ANEXO F

### REQUISITOS A SEREM OBSERVADOS PARA EXTINTORES COM CARGA DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>) PARA BAIXA TEMPERATURA

Na ausência do manual do fabricante, o extintor de incêndio de dióxido de carbono com carga para baixa temperatura deve ser carregado atendendo o seguinte procedimento:

- Carregar o extintor somente após estar assegurado que o cilindro está limpo e seco com nitrogênio seco (ponto de orvalho no mínimo -40°C) de acordo com a tabela abaixo:

CARREGAMENTO DE NITROGÊNIO	
TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	PRESSÃO DE NITROGÊNIO (kgf/cm <sup>2</sup> )
4,4	13,22
10,0	13,50
15,5	13,78
21,1	14,06
26,6	14,34
32,2	14,55
37,7	14,83

#### NOTAS:

1 - Para valores intermediários de temperatura utilizar o gradiente de pressão de nitrogênio de 0,05kgf/cm<sup>2</sup> para cada 1°C de temperatura ambiente.

EXEMPLO - Para o caso da temperatura ambiente de 1°C, pressurizar com nitrogênio a 13,05kgf/cm<sup>2</sup>.

2 - Agregar a quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) correspondente a 75% da carga comum.

EXEMPLO - Para o caso da temperatura ambiente de 21,1°C, pressurizar com nitrogênio à pressão de 14,06kgf/cm<sup>2</sup> e carregar com 4,5kg de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), caso a carga nominal de agente extintor seja de 6kg quando para carga comum.

3 - No quadro de instruções deverá constar a expressão “carga para baixa temperatura”.