

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
12779

Segunda edição
30.06.2004

Válida a partir de
30.07.2004

Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados

Fire hose – Inspection, maintenance and care

Palavras-chave: Mangueira. Incêndio
Descriptors: *Fire hose. Fire*

ICS 13.220.10

© ABNT 2004

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada em qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito pela ABNT.

Sede da ABNT

Av. Treze de Maio, 13 – 28º andar

20003-900 – Rio de Janeiro – RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 2220-1762

abnt@abnt.org.br

www.abnt.org.br

Impresso no Brasil

Sumário

Página

| | |
|--|-----------|
| Prefácio..... | iv |
| 1 Objetivo | 1 |
| 2 Referências normativas | 1 |
| 3 Definições | 1 |
| 4 Requisitos gerais | 2 |
| 4.1 Identificação e controle da mangueira | 2 |
| 4.2 Inspeção e manutenção | 2 |
| 5 Requisitos específicos | 3 |
| 5.1 Inspeção | 3 |
| 5.1.1 Geral | 3 |
| 5.1.2 Aparelhagem | 3 |
| 5.1.3 Procedimento | 3 |
| 5.2 Manutenção | 4 |
| 5.2.1 Ensaio hidrostático | 4 |
| 5.2.2 Reparos | 6 |
| 5.2.3 Reempatação | 6 |
| 5.2.4 Limpeza | 7 |
| 5.2.5 Secagem | 7 |
| 5.2.6 Acondicionamento | 7 |
| 5.3 Substituição | 7 |
| Anexo A (normativo) Cuidados de preservação | 8 |
| Anexo B (informativo) Modelo do certificado de inspeção e manutenção | 10 |
| Anexo C (informativo) Adequação ao uso de mangueiras de incêndio | 11 |
| Anexo D (informativo) Figuras | 13 |

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais Temporárias (ABNT/CEET), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

A ABNT NBR 12779 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio (ABNT/CB-24), pela Comissão de Estudo de Mangueiras de Combate a Incêndio e Acessórios (CE-24:302.05). O Projeto circulou em Consulta Pública conforme Edital nº 07 de 31.07.2003, com o número Projeto NBR 12779.

Esta Norma substitui a ABNT NBR 12779:1992.

Esta Norma contém o anexo A, de caráter normativo, e os anexos B, C e D, de caráter informativo.

Mangueiras de incêndio - Inspeção, manutenção e cuidados

1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa os requisitos mínimos exigíveis quanto à inspeção, manutenção e cuidados necessários para manter a mangueira de incêndio aprovada para uso.

1.2 Esta Norma se aplica às mangueiras fabricadas segundo a ABNT NBR 11861.

1.3 Embora esta Norma não se aplique às mangueiras de incêndio não definidas na ABNT NBR 11861, recomenda-se seu uso para todo tipo de mangueira de incêndio, a fim de garantir o desempenho mínimo destas quando usadas.

2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

ABNT NBR 11861:1998 - Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR 14349:1999 - União para mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 certificado de inspeção e manutenção: Documento emitido por empresa capacitada, que atesta a aprovação da mangueira através da inspeção ou manutenção realizada conforme esta Norma.

3.2 empatação: Fixação da mangueira à união.

3.3 empresa capacitada: Empresa que reúne as condições técnicas e de gestão para atendimento completo dos requisitos desta Norma.

3.4 esguicho regulável: Equipamento hidráulico utilizado para regular a vazão e dar forma, direção e alcance ao jato.

3.5 golpe de aríete: Variação abrupta de pressão que ocorre na mangueira (ou tubulação) quando as condições de escoamento são alteradas pela variação brusca do fluxo d'água. A pressão exercida pelo fluxo d'água num sistema fechado pode atingir sete vezes ou mais a pressão estática.

3.6 inspeção: Exame periódico, realizado por empresa capacitada, que se efetua na mangueira de incêndio com a finalidade de determinar a aprovação para uso, encaminhamento para a manutenção ou segregação do uso.

3.7 mangueira aprovada para uso: Mangueira que, após ter sido submetida a inspeção e/ou manutenção, foi liberada para o uso.

3.8 mangueira de incêndio: Equipamento de combate a incêndio, constituído essencialmente por um duto flexível dotado de uniões.

3.9 mangueira em uso: Designação dada à mangueira quando devidamente instalada em local previamente definido, estando esta em condição de prontidão para combate a incêndios.

3.10 manutenção: Serviço efetuado na mangueira de incêndio por empresa capacitada, após a sua utilização ou quando requerido por uma inspeção, com a finalidade de mantê-la aprovada para uso.

3.11 razão de incremento de pressão: Variação positiva de pressão por unidade de tempo; velocidade de aumento de pressão.

3.12 trama: Conjunto de fios que constituem o reforço têxtil, disposto no sentido transversal da mangueira.

3.13 união de mangueira de incêndio: Acessório acoplado às extremidades da mangueira para conexão desta.

3.14 urdume: Conjunto de fios que constituem o reforço têxtil, disposto no sentido longitudinal da mangueira.

3.15 vinco: Dobra existente em todo o comprimento da mangueira, no sentido longitudinal, tornando-a plana e possibilitando o seu enrolamento.

4 Requisitos gerais

4.1 Identificação e controle da mangueira

4.1.1 Toda mangueira deve receber uma identificação individual realizada por empresa capacitada, a partir de sua primeira inspeção.

4.1.2 Esta identificação deve ser feita por meio de uma abraçadeira plástica numerada (tipo lacre) presa no corpo da mangueira, próximo à união.

4.1.3 Após a inspeção ou manutenção, deve ser emitido um certificado que ateste a aprovação da mangueira. Pode ser aceito um único certificado aprovando diversas mangueiras, desde que cada uma delas esteja relacionada no certificado.

4.1.4 O certificado deve ter como informações mínimas: identificação individual, fabricante, marca do duto flexível e uniões, diâmetro, comprimento, tipo, inspeção ou manutenção, data de execução, data da próxima inspeção e/ou manutenção conforme tabela 1, nome e assinatura do responsável pela inspeção e/ou manutenção. Um modelo é apresentado no anexo B.

4.1.5 O usuário deve ser orientado pela empresa capacitada, por meio de informações a serem fornecidas junto com a mangueira, a manter o último certificado válido de inspeção e de manutenção como documento comprobatório de aprovação da mangueira para uso em combate a incêndio.

4.1.6 A empresa capacitada deve fornecer ao usuário instruções que contenham os cuidados de preservação, conforme o anexo A.

4.2 Inspeção e manutenção

4.2.1 Toda mangueira de incêndio deve ser inspecionada e ensaiada hidrosticamente antes de ser colocada em uso (para mangueiras novas pode ser aceito o certificado de ensaio hidrostático emitido pelo fabricante).

4.2.2 Deve-se realizar a inspeção e manutenção de toda a mangueira em uso conforme a tabela 1.

Tabela 1 — Frequência de inspeção e manutenção

| Tipo de mangueira | Aplicação | Inspeção (meses) | Manutenção (meses) |
|-------------------|---|------------------|--------------------|
| 1 | Edifícios de ocupação residencial | 6 | 12 |
| 2 | Edifícios comerciais, industriais ou Corpo de Bombeiros | 6 | 12 |
| 3 | Área naval, industrial ou Corpo de Bombeiros | 6 | 12 |
| 4 | Área industrial | 6 | 12 |
| 5 | Área industrial | 6 | 12 |

NOTA Recomenda-se maior frequência de inspeção para as mangueiras tipos 2, 3, 4 e 5 que estejam expostas a condições agressivas, tais como ambiente quente, úmido e/ou impregnado de produtos químicos e derivados de petróleo.

4.2.3 A mangueira, após ter sido utilizada em combate, deve ser encaminhada para a inspeção, a fim de se manterem as condições mínimas exigidas para uso.

5 Requisitos específicos

5.1 Inspeção

O serviço de inspeção deve ser realizado por empresa capacitada.

5.1.1 Geral

A mangueira de incêndio, quando submetida a inspeção visual, não deve apresentar nenhuma das situações descritas em 5.1.3.2 ou situações que coloquem em risco o funcionamento adequado da mangueira no momento do combate ao incêndio.

5.1.2 Aparelhagem

A aparelhagem necessária para a execução da inspeção é a seguinte:

- a) bancada ou pista de ensaio de comprimento de 17 m ou maior, de acordo com as necessidades específicas, lisa e livre de rebarbas, cantos vivos, pontos pontiagudos, obstáculos ou quaisquer outras irregularidades que possam danificar a mangueira;
- b) trena com resolução de 0,01 m.

5.1.3 Procedimento

5.1.3.1 Estender a mangueira sem torção e em linha reta sobre a bancada ou superfície lisa. Esticar firmemente a mangueira e medir o seu comprimento. Somente deve retornar para uso a mangueira que apresentar comprimento não inferior ao seu comprimento nominal menos 2%.

5.1.3.2 Realizar a inspeção visual na mangueira. Caso ocorra qualquer uma das irregularidades descritas em 5.1.3.2.1 a 5.1.3.2.9, a mangueira deve ser encaminhada à manutenção. A inspeção visual deve ser devidamente registrada, servindo como base para inspeção futura.

5.1.3.2.1 Desgaste por abrasão e/ou fios rompidos na carcaça têxtil, principalmente na região do vinco.

5.1.3.2.2 Desgaste por abrasão no revestimento externo, caso a mangueira seja do tipo 4 ou 5, conforme definido na ABNT NBR 11861.

5.1.3.2.3 Presença de manchas e/ou resíduos na superfície externa, proveniente de contato com produtos químicos ou derivados de petróleo.

5.1.3.2.4 Desprendimento do revestimento externo.

5.1.3.2.5 Evidência de deslizamento das uniões em relação à mangueira.

NOTA Se a data de fabricação da mangueira for anterior a 09/1999, o usuário deve ser informado sobre as recomendações contidas no anexo C. O comprimento da luva de empatamento pode ser estimado conforme anexo C.2.

5.1.3.2.6 Dificuldades para acoplar o engate das uniões (os flanges de engate devem girar livremente).

NOTA Recomenda-se que também seja verificada a dificuldade de acoplamento das uniões com o hidrante e com o esguicho da respectiva caixa/abrigo de mangueira. É permitido utilizar chave de mangueira para efetuar o acoplamento. Esta verificação pode ser feita pelo usuário.

5.1.3.2.7 Deformações nas uniões provenientes de quedas, golpes ou arraste.

5.1.3.2.8 Ausência de vedação de borracha nos engates das uniões ou vedação que apresente ressecamento, fendilhamento ou corte.

5.1.3.2.9 Ausência de marcação conforme a ABNT NBR 11861, que impossibilite a identificação do fabricante. Neste caso, a mangueira deve ser encaminhada para manutenção, devendo ser utilizada a pressão de ensaio de 2 060 kPa (21 kgf/cm²) para mangueiras utilizadas em edificações residenciais e 2 745 kPa (28 kgf/cm²) para as demais utilizações.

NOTA Se for constatado na inspeção condições evidentes para as quais não haja possibilidade de reparo e ensaio hidrostático, a mangueira deve ser condenada conforme 5.2.1.3.8.

5.2 Manutenção

Recomenda-se que a manutenção siga a ordem seqüencial estabelecida em 5.2.1 a 5.2.5.

5.2.1 Ensaio hidrostático

NOTA O ensaio hidrostático apresenta um determinado nível de dificuldade e de risco operacional. É recomendada uma análise prévia deste risco, para verificação dos cuidados requeridos à segurança de seus executantes.

5.2.1.1 Geral

A mangueira deve ser ensaiada conforme 5.2.1.3, obedecendo aos requisitos de pressão estabelecidos na tabela 2.

Tabela 2 — Pressão de ensaio da mangueira

| Tipo de mangueira | Pressão de ensaio kPa (kgf/cm ²) |
|-------------------|---|
| 1 | 1 170 (12) |
| 2, 4 e 5 | 1 665 (17) |
| 3 | 1 765 (18) |

5.2.1.2 Aparelhagem

A aparelhagem necessária para a execução do ensaio é a descrita em 5.2.1.2.1 a 5.2.1.2.6.

5.2.1.2.1 Bancada ou pista de ensaio de comprimento de 17 m ou maior, de acordo com as necessidades específicas, lisa, de modo a minimizar o atrito com a mangueira, de comprimento e largura suficientes para acomodar a(s) mangueira(s), isenta de rebarbas, cantos vivos, pontos pontiagudos, obstáculos ou quaisquer irregularidades que possam danificar a mangueira e/ou interferir nos ensaios.

5.2.1.2.2 Equipamento de pressurização hidrostático com razão de incremento de pressão de 2 060 kPa/min a 6 865 kPa/min [21 (kgf/cm²)/min a 70 (kgf/cm²)/min].

NOTA Como exemplo, se a razão de incremento de pressão for 5 880 kPa/min [60 (kgf/cm²)/min], isto significa que a pressão será aumentada em 98 kPa ou 1 kgf/cm² a cada segundo.

5.2.1.2.3 Manômetro com fundo de escala máximo de 4 900 kPa (50 kgf/cm²), com resolução máxima de 98 kPa (1,0 kgf/cm²).

5.2.1.2.4 Cronômetro com resolução máxima de 0,2 s.

5.2.1.2.5 Trena com resolução máxima de 0,01 m.

5.2.1.2.6 Tampão com válvula de drenagem.

5.2.1.3 Procedimento

5.2.1.3.1 Estender a mangueira sem torção e em linha reta sobre a bancada ou pista de ensaio.

5.2.1.3.2 Acoplar uma das extremidades à válvula de suprimento de água. Na extremidade livre, acoplar um tampão de mesmo diâmetro com válvula de drenagem para controle da retirada de ar.

5.2.1.3.3 Com a válvula de drenagem aberta, encher a mangueira com água, pressurizando-a gradualmente até atingir a pressão aproximada de 300 kPa (3 kgf/cm²). Retirar todo o ar da mangueira levantando a extremidade da válvula de drenagem acima da bancada ou pista de ensaio. Fechar a válvula de drenagem lentamente. Fazer uma marca junto à luva de cada união para, após a drenagem da mangueira, verificar se a união deslizou durante o ensaio.

NOTAS

1 Deve ser tomado cuidado para remover todo o ar da mangueira antes de fechar a válvula de drenagem. Se o ar permanecer na mangueira, isto proporcionará um risco potencial de acidente sério.

2 Devem ser providenciados meios de segurança que evitem um possível "chicoteamento" da mangueira no caso de ruptura dela.

3 Devem ser providenciados meios de segurança que evitem o arremessamento da união no caso de desempatamento.

4 Somente o pessoal envolvido na execução do ensaio deve permanecer no local.

5.2.1.3.4 Aumentar a pressão na razão de incremento de 2 060 kPa/min a 6 865 kPa/min [21 (kgf/cm²)/min a 70 (kgf/cm²)/min] até atingir a pressão indicada na tabela 2, mantendo-a pressurizada por 1 min. Durante este período de estabilização, se houver queda de pressão, reincrementá-la com equipamento de pressurização. Após o período de estabilização, manter a pressão por 3 min sem o auxílio do equipamento de pressurização.

NOTA Como exemplo, aumentar a pressão de 300 kPa (3 kgf/cm²) a 1 665 kPa (17 kgf/cm²), com a referida razão de incremento, significa que a pressão deve atingir o valor superior [1 665 kPa (17 kgf/cm²)] dentro de um período compreendido entre 12 s e 40 s.

5.2.1.3.5 Verificar a existência de vazamentos ao longo da mangueira.

5.2.1.3.6 Aliviar a pressão da mangueira.

5.2.1.3.7 Realizar a secagem da mangueira conforme descrito em 5.2.5.

NOTA É permitido o ensaio hidrostático em campo, desde que respeitadas as condições descritas anteriormente. Para isto recomenda-se uma verificação na condição de segurança das pessoas presentes neste ensaio.

5.2.1.3.8 As mangueiras que forem reprovadas nos ensaios, sem possibilidade de reparos previstos nesta Norma, devem receber a inscrição "CONDENADA", próximo à união, nas duas extremidades e no meio, na cor vermelha, de forma indelével, com caracteres de 25 mm de altura.

5.2.2 Reparos

5.2.2.1 Mangueiras que apresentem vazamento nas proximidades das uniões podem ser reparadas. Se reparadas, deve ser utilizada a prática usual de corte e reempatação, desde que sejam observadas as condições previstas em 5.2.3.

5.2.2.2 Uniões que apresentem deformações no engate, soldura do flange de engate em relação à luva de empatamento (bucha) ou vazamento em partes metálicas devem ser substituídas por novas, desde que observadas as condições previstas em 5.2.3.

5.2.2.3 Caso ocorra vazamento pela vedação frontal de borracha (gaxeta), deve-se substituí-la por peça original.

5.2.3 Reempatação

5.2.3.1 Geral

A mangueira, após manutenção que obrigue redução em seu comprimento, somente deve retornar para uso caso a redução seja de no máximo 2% de seu comprimento nominal.

Caso ocorra algum problema com a união, ela deve ser substituída por uma nova, conforme a ABNT NBR 14349.

NOTA No caso de a união ter sido produzida segundo padrões estrangeiros e ser necessária sua substituição, esta deve ser feita por outra segundo o mesmo padrão.

Após a reempatação a mangueira deve ser novamente submetida ao ensaio hidrostático, conforme 5.2.1.

5.2.3.2 Aparelhagem

Equipamento de empatação com capacidade para empatar mangueira do tipo 1 a 5, nos diâmetros de 40 mm (1.1/2") e 65 mm (2.1/2"). Os equipamentos de empatação devem ser providos de unidade hidráulica, manômetro e válvulas de controle. A pressão deve ser suficiente para promover a expansão do anel de cobre, fixando firmemente a mangueira e proporcionando a sua vedação. Esta pressão deve ser determinada por métodos empíricos, sendo recomendado seguir as orientações do fabricante da mangueira e do equipamento de empatação.

5.2.3.3 Procedimento

5.2.3.3.1 Colocar o anel de expansão no fuso da máquina de empatar, com o lado chanfrado direcionado para o corpo da mangueira.

5.2.3.3.2 Colocar a união no fuso.

5.2.3.3.3 Acertar o corte da extremidade da mangueira perpendicularmente ao seu comprimento.

5.2.3.3.4 Colocar a ponta da mangueira a ser reempataada entre o anel de expansão e a união.

5.2.3.3.5 Acionar o equipamento de empatação até atingir a pressão determinada.

5.2.3.3.6 Retornar com o fuso de empatação para a posição de origem.

NOTA Utilizar anel de expansão conforme figura A.7 da ABNT NBR 14349:1999.

5.2.4 Limpeza

5.2.4.1 Todo resíduo, mofo ou mancha deve ser removido, quando possível, da superfície externa da mangueira.

5.2.4.2 Quando necessária apenas uma limpeza a seco, deve-se utilizar uma escova com cerdas não metálicas longas e macias, e o escovamento deve ser executado cruzado, ou seja, no sentido da trama e do urdume.

5.2.4.3 Para uma lavagem, deve ser utilizada água potável e, se necessário, sabão neutro e escova conforme previsto em 5.2.4.2. Recomenda-se utilizar equipamento de alta pressão.

5.2.5 Secagem

5.2.5.1 A mangueira deve estar seca quando na condição de uso, salvo recomendação específica do fabricante.

5.2.5.2 A secagem deve ser efetuada à sombra, estando a mangueira na vertical ou apoiada em plano inclinado.

5.2.5.3 Quando utilizado equipamento para secagem forçada, recomenda-se que a temperatura não ultrapasse 50°C.

5.2.6 Acondicionamento

As formas de acondicionamento são descritas em A.1-o) e ilustradas no anexo D.

5.3 Substituição

Mangueiras consideradas condenadas para uso devem ser substituídas por mangueiras novas de mesmos tipo e diâmetro. Para efeito de dimensionamento da mangueira, consultar a ABNT NBR 11861.

Anexo A (normativo)

Cuidados de preservação

A.1 A empresa capacitada deve fornecer ao usuário instruções que contenham os cuidados de preservação. Objetivando a preservação da mangueira durante o uso, devem ser observadas as recomendações abaixo:

- a) evitar contato com cantos vivos e pontiagudos;
- b) evitar manobras violentas de derivantes, entrada repentina de bomba e fechamento abrupto de esguichos, registros e hidrantes que causam golpes de aríete na linha (a pressão pode atingir sete vezes a pressão estática de trabalho, o que pode romper ou desempatar uma mangueira);
- c) evitar contato direto com o fogo, brasas e superfícies quentes;
- d) evitar arraste da mangueira e uniões sobre o piso, principalmente se ela estiver vazia ou com pressão muito baixa (isto causa furos, principalmente no vinco);
- e) evitar queda de uniões;
- f) evitar contato da mangueira com produtos químicos e derivados de petróleo, salvo recomendação específica do fabricante;
- g) evitar guardar a mangueira molhada;
- h) evitar permanecer com a mangueira conectada no hidrante;
- i) evitar curvamento acentuado da mangueira junto à união, quando em operação;
- j) não utilizar as mangueiras para algum outro fim (lavagem de garagens, pátios etc.), que não seja o combate a incêndio;
- k) para maior segurança, não utilizar as mangueiras das caixas ou abrigos em treinamento de brigadas, evitando danos e desgastes. As mangueiras utilizadas em treinamento de brigadas devem ser identificadas e mantidas somente para este fim;
- l) evitar a passagem de veículos sobre a mangueira durante o uso, utilizando-se um dispositivo de passagem de nível;
- m) inspecionar as caixas e abrigos para verificar se eles são eficazes para a conservação da mangueira;
- n) efetuar a limpeza e secagem conforme 5.2.4 e 5.2.5, respectivamente, sempre que necessário;
- o) de acordo com o tipo de utilização, as mangueiras podem ser acondicionadas conforme descrito a seguir:
 - 1) forma *zig-zague deitada*: a mangueira em forma zig-zague deve ser apoiada por um de seus vincos sobre superfície não abrasiva. Podem ser acoplados vários lances para formação de linha pronta;
 - 2) forma *zig-zague em pé*: a mangueira em forma zig-zague deve ser posicionada na vertical sobre ela própria;

- 3) forma espiral: consiste em enrolar a mangueira a partir de uma de suas extremidades, sobre ela mesma, formando uma espiral. Esta forma só deve ser utilizada para armazenamento em estoque;
- 4) forma aduchada: consiste em enrolar a mangueira previamente dobrada contra ela mesma, formando uma espiral a partir da dobra em direção às extremidades. Recomenda-se esta forma de acondicionamento nas caixas de hidrantes.

NOTAS

1 Recomenda-se que a mangueira seja enrolada para acondicionamento com a formação de novo vinco, ou seja, a posição anterior de dobra deve ser distensionada, salvo recomendação específica do fabricante.

2 Após a manutenção e acondicionamento, a mangueira deve retornar, preferencialmente, para o mesmo hidrante ou abrigo em que se encontrava antes da manutenção.

p) a mangueira aprovada para uso deve ser armazenada em local ou compartimento seco e ventilado, protegida da incidência direta de raios solares e atmosferas agressivas, tais como vapores de derivados de petróleo, vapores ácidos etc.

Anexo C (informativo)

Adequação ao uso de mangueiras de incêndio

C.1 Antes de setembro de 1999, por falta de uma Norma Brasileira adequada, muitas mangueiras de incêndio destinadas às áreas comerciais ou industriais foram empataadas com uniões de bucha curta (luva de empatamento menor que 40 mm). Poucas empresas especificavam as uniões de bucha longa (luva de empatamento de no mínimo 40 mm). As uniões de bucha curta, principalmente no diâmetro de 65 mm, são suscetíveis às variações de pressão e vazão encontradas nas linhas de incêndio, gerando acidentes de desempatamento na extremidade conectada ao hidrante. Em 1997, a pedido do INMETRO, foram ensaiadas várias mangueiras de incêndio, encontrando-se problemas na empatação/união, motivando assim a elaboração das novas normas de mangueira e união.

A nova ABNT NBR 11861:1998 determinou que as mangueiras de incêndio deveriam ser fornecidas com uniões empataadas pelo fabricante. Também ficou estabelecido que a mangueira tipo 1 era indicada somente em edificações de ocupação residencial. Em 1999 foi publicada a ABNT NBR 14349, que especifica para uso comercial ou industrial uma união com luva de empatamento de no mínimo 40 mm (bucha longa). Tais medidas foram tomadas para melhor adequar as mangueiras de incêndio às condições de utilização, além de eliminar as ocorrências de desempatamentos.

A ABNT NBR 11861 estabelece cinco tipos de mangueira, sendo que para aplicação comercial ou industrial deve ser utilizada no mínimo mangueira tipo 2.

Para mangueira tipo 1 com data de fabricação anterior a dezembro de 1998, utilizada no comércio ou indústria. Entretanto, como tecnicamente não é indicada para uso comercial ou industrial, é recomendado planejar sua substituição no menor prazo possível.

Para mangueira tipo 1 a 5 com data de fabricação anterior a setembro de 1999, empataada com união de bucha curta (luva de empatamento menor que 40 mm), utilizada no comércio ou indústria. Entretanto, como condição mínima para segurança no uso, é recomendada a substituição por uniões 40 B ou 65 B (luva de empatamento de no mínimo 40 mm). Neste caso deve ser analisado pelo usuário se o custo desta substituição será vantajoso frente ao estado de uso e desgaste da mangueira.

NOTAS

1 A aprovação, no ensaio hidrostático previsto nesta Norma, de uma mangueira empataada com união de bucha curta (luva de empatamento menor que 40 mm), com data de fabricação anterior a setembro de 1999, não significa necessariamente que esta união esteja adequada à utilização.

2 Somente a mangueira tipo 1 – diâmetro de 40 mm, utilizada em edificações de ocupação residencial, pode ser empataada com união de bucha curta (luva de empatamento de 30 mm).

C.2 O comprimento da luva de empatamento é a dimensão F da figura D.7. Numa mangueira empataada, uma forma de se estimar F é medindo o comprimento do anel de expansão com o auxílio da haste de um paquímetro. A tabela C.1 mostra os comprimentos estimados da luva. A tabela C.2 mostra as uniões e respectivos comprimentos possíveis de luva conforme a ABNT NBR 14349.

Tabela C.1 — Comprimentos estimados da luva

| Comprimento do anel mm | Comprimento estimado da luva mm |
|---------------------------|------------------------------------|
| Menor que 28,0 | Menor que 30 |
| 28,0 - 31,9 | 30 |
| 32,0 - 37,9 | 35 |
| 38,0 ou maior | 40 ou maior |

Tabela C.2 — Uniões conforme a ABNT NBR 14349

| Diâmetro da união mm | Comprimento do anel mm | Comprimento da luva mm | Tipo da mangueira |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| 40 | 28 - 0,0 | 30 ou maior | 1 |
| 40 | 38 - 0,0 | 40 ou maior | 2 a 5 |
| 65 | 38 - 0,0 | 40 ou maior | 2 a 5 |

Anexo D (informativo)

Figuras

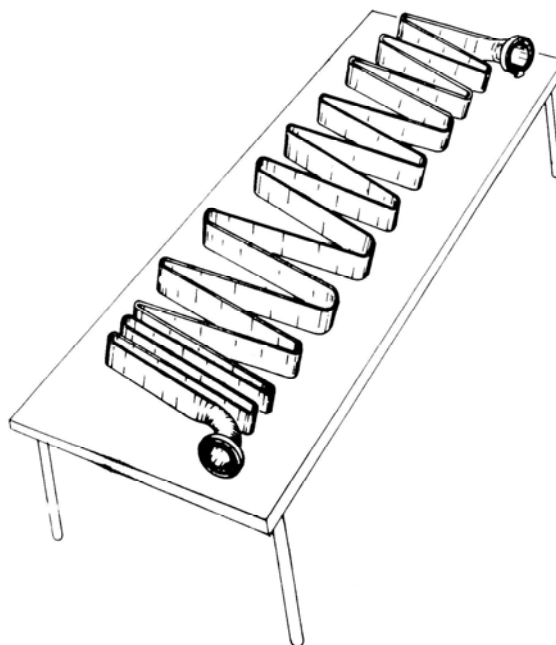


Figura D.1 — Forma ziguezague deitada

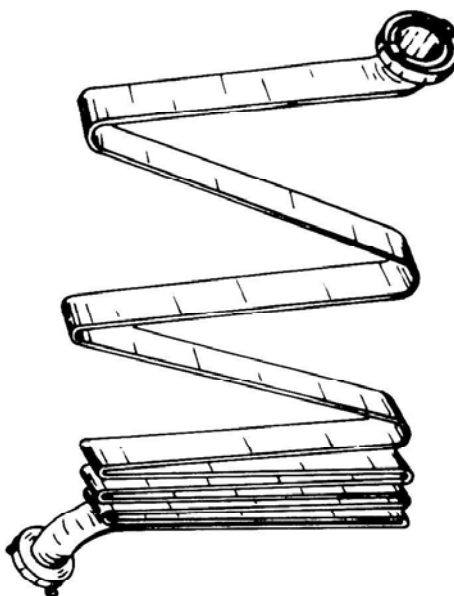


Figura D.2 — Forma ziguezague em pé

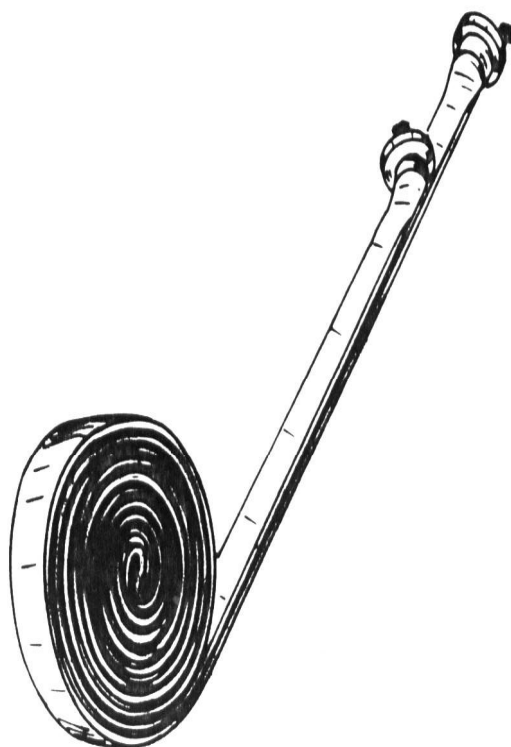


Figura D.3 — Forma espiral

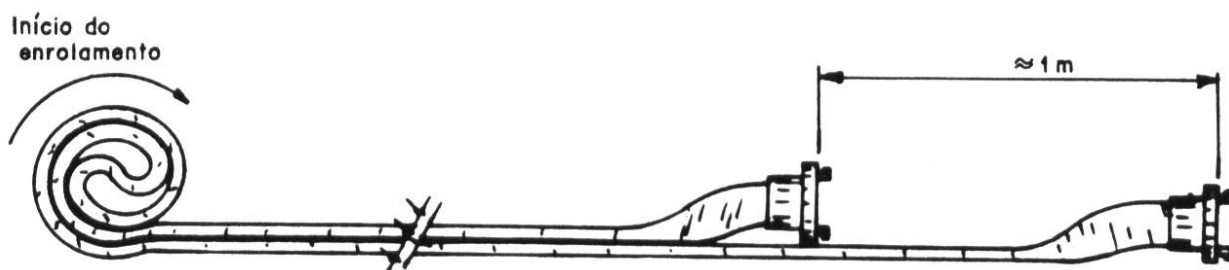


Figura D.4 — Dobra inicial para enrolamento aduchado

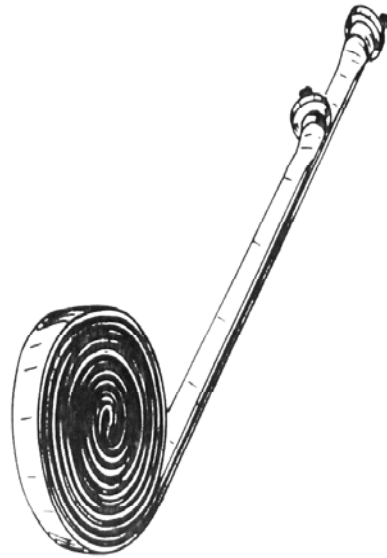


Figura D.5 — Forma aduchada simples

Dimensões em milímetros

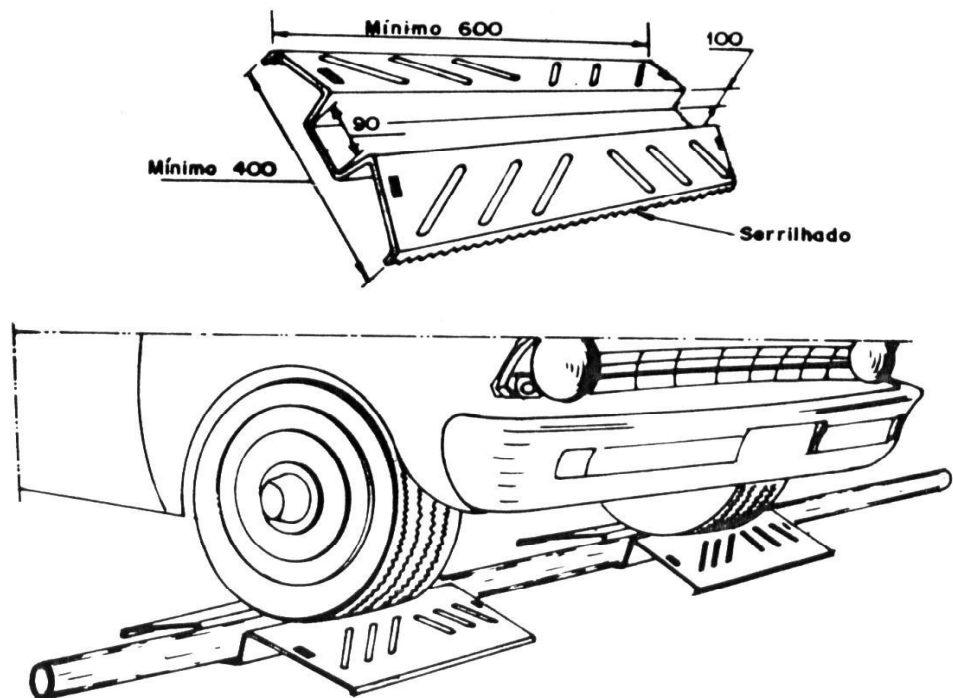


Figura D.6 — Passagem de nível

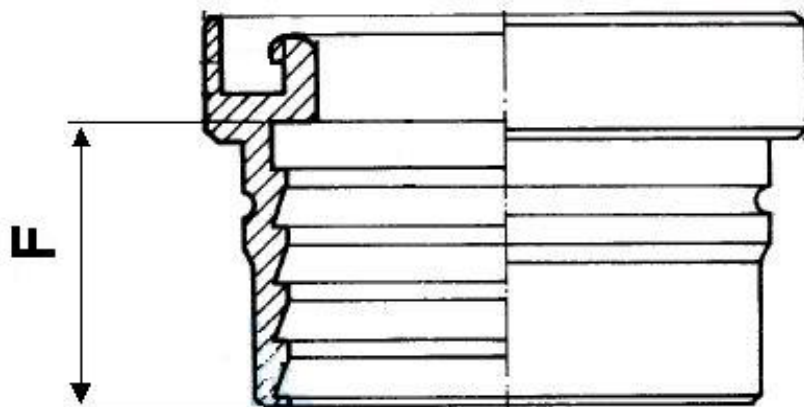


Figura D.7 — Luva de empacamento