



ESTADO DE GOIÁS
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

PRINCIPAIS ALTERAÇÕES NT-22 (2023 ~ 2025)

SISTEMAS DE HIDRANTES E DE MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO

DOCUMENTO COMPARATIVO

(Sem valor legal)

Legenda de cores

Azul: acréscimo

Vermelho: exclusão

Correções de ortografia e de numeração
não foram consideradas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos

ANEXOS

- A Sistema de mangotinho com válvula globo angular na prumada;
- B Reservatórios;
- C Bombas de incêndio;
- D Abrigos de mangueiras e mangotinhos;
- E Casos de isenção de pontos de hidrantes ou mangotinhos.

1. OBJETIVO

(...)

2. APLICAÇÃO

(...)

3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

(...)

4. DEFINIÇÕES

4.1 Para efeito desta Norma Técnica, além das definições constantes da NT 03 - Terminologia de segurança contra incêndio, aplicam-se as definições específicas abaixo:

4.2 Bomba de incêndio: dispositivo hidráulico centrífugo destinado a suprir deficiências de pressão e/ou vazão em uma instalação hidráulica de proteção contra incêndios, podendo ser fixa ou de reforço.

4.2.1 Bomba principal: Primeira bomba de incêndio a ser acionada em uma edificação onde é obrigatória a redundância no sistema de bombas.

4.2.2 Bomba reserva: Bomba de incêndio a ser acionada caso tenha uma falha na bomba principal, em uma edificação onde é obrigatória a redundância no sistema de bombas.

4.3 Bomba de reforço: bomba de incêndio destinada a fornecer água aos hidrantes ou mangotinhos mais desfavoráveis hidráulicamente, quando estes não puderem ser abastecidos somente pelo reservatório elevado (ex.: bomba conectada a um reservatório elevado dentro da projeção da edificação).

4.4 Bomba fixa: bomba de incêndio destinada a recalcar água para os sistemas de combate a incêndio (ex.: bomba conectada a um reservatório ao nível do solo, semienterrado, subterrâneo, fonte natural, elevado fora da projeção da edificação, etc). A bomba fixa pode ser utilizada como bomba de incêndio ou em um sistema de recalque para a reserva técnica.

(...)

5. PROCEDIMENTOS

(...)

5.5.3 Os pontos de tomada de água devem estar instalados entre 1,0m a 1,5m do piso.

(...)

5.7.1 Os pontos de tomada de água devem ser posicionados:

- ~~a) Nas proximidades das portas externas, escadas e/ou acesso principal a ser protegido, a não mais de 5 m;~~
- ~~b) Em posições centrais nas áreas protegidas, devendo atender ao item “a” obrigatoriamente;~~
- ~~c) Fora das escadas ou antecâmaras de fumaça;~~
- ~~d) De 1,0 m a 1,5 m do piso.~~
- a) Em todos os pavimentos da edificação, não sendo admitido que um pavimento seja atendido pelo hidrante ou mangotinho de outro, exceto nos casos previstos no item E.2 do Anexo E desta norma;
- b) Deve sempre haver um hidrante ou mangotinho instalado a não mais de 5 m das portas externas, escadas nos pavimentos e/ou acesso principal a ser protegido;
- c) A distribuição dos demais pontos deverá ser em número suficiente e de tal forma que qualquer ponto da área a ser protegida seja alcançado por um esguicho (para sistemas tipo 1, 2, 3, ou 4) ou por dois esguichos (para sistema tipo 5).

Nota: Será considerado o alcance como sendo o comprimento da(s) mangueira(s) de incêndio por meio de seu trajeto real no ambiente, acrescido do comprimento do jato de água, de 10 metros, devendo ter contato visual sem barreiras físicas a qualquer parte do ambiente, após adentrar pelo menos 1 m em qualquer compartimento.

5.7.1.1 Não é permitida a instalação de hidrantes ou mangotinhos dentro de escadas ou antecâmaras de fumaça, de modo que possam ser usados sem prejudicar a vedação destes ambientes ou a circulação de pessoas nestas rotas.

5.7.2 Poderão ser utilizados até 60 m de mangueira de incêndio (preferencialmente em lances de 15 m), desde que devidamente dimensionados por cálculo hidráulico, nas seguintes situações:

- a) ~~No caso de~~ Projetos utilizando hidrantes externos, ~~devem~~ devendo atender ao afastamento de, no mínimo, uma vez e meia a altura da parede externa da edificação a ser protegida; ~~podendo~~
- b) Em edificações residenciais com corredores de circulação de até 10m de comprimento (não havendo mais de 1 corredor no mesmo pavimento);
- c) Em edificações em que o hidrante do pavimento térreo atenda a salas com saída para o logradouro.

(...)

~~5.8.2 Os hidrantes ou mangotinhos devem ser distribuídos de tal forma que qualquer ponto da área a ser protegida seja alcançado por um esguicho (sistemas tipo 1, 2, 3, ou 4) ou dois esguichos (sistema tipo 5), considerando-se o comprimento da(s) mangueira(s) de incêndio por meio de seu trajeto real e o alcance mínimo do jato de água igual a 10 m, devendo ter contato visual sem barreiras físicas a qualquer parte do ambiente, após adentrar pelo menos 1 m em qualquer compartimento.~~

(...)

5.8.5 O sistema único de hidrantes em edificações com isolamento de risco deve ser dimensionado em função de cada área e ocupação. Deve ser adotada a maior reserva de incêndio requerida e a condição mais rigorosa referente à vazão e pressão da bomba de incêndio.

5.8.6 O sistema de hidrantes em edificações com risco subsidiário deve ser dimensionado em função da ocupação predominante, considerando a área total da edificação para a definição do volume da reserva de incêndio.

(...)

5.8.11 No sistema de malha ou anel fechado, deve existir válvulas de paragem, localizadas de tal maneira que, pelo menos dois lados em uma malha que envolva quadras de processamento ou armazenamento, possam ficar em operação, no caso de rompimento ou bloqueio dos outros dois.

5.8.12 Para efeito de equilíbrio de pressão ~~nos pontos de cálculos~~ no ponto de derivação da vazão total, em direção às válvulas dos dois hidrantes mais desfavoráveis, é admitida a variação máxima de 0,50 mca (5,0 kPa).

5.8.13 ~~O net positive suction head (NPSH) disponível deve ser maior ou igual ao NPSH requerido pela bomba de incêndio.~~ Nos casos de bombas de incêndio consideradas na condição de sucção negativa, item C.1.13 desta NT, deve ser calculado o Net Positive Suction Head (NPSH). Este deve ser maior ou igual ao NPSH requerido pela bomba de incêndio. Para cálculo do NPSH disponível na tubulação de sucção deve-se considerar 1,5 vezes a vazão nominal do sistema.

~~5.8.10.1 Para cálculo do NPSH disponível na tubulação de sucção deve-se considerar 1,5 vezes a vazão nominal do sistema.~~

(...)

~~5.11.3.1 A mangueira de incêndio para uso de hidrante deve atender às condições da NBR 11861.~~

~~5.11.3.2 A mangueira de incêndio semirrígida para uso de mangotinho deve atender às condições da EN 694/96 para o sistema tipo 1.~~

(...)

~~5.11.4.2 As uniões de engate rápido entre mangueiras de incêndio devem ser conforme a NBR 14349.~~

~~5.11.4.3 As dimensões e os materiais para a confecção dos adaptadores tipo engate rápido devem atender a NBR 14349.~~

5.11.5 Válvulas

~~5.11.5.1 Na ausência de normas brasileiras aplicáveis às válvulas, é recomendável que atendam aos requisitos da BS 5041 parte 1/87.~~

~~5.11.5.2 As roscas de entrada das válvulas devem ser de acordo com a NBR NM-ISO 7-1 ou NBR 12912.~~

~~5.11.5.3 As roscas de saída das válvulas para acoplamento de engate rápido devem ser conforme a NBR 5667 ou ANSI/ASME B1.20.7 NH.~~

~~5.11.5.4 As válvulas devem satisfazer aos ensaios de estanqueidade pertinentes, especificados em A.1.1 e A.1.2 da BS 5041 PARTE 1/87.~~

(...)

5.11.5.2 As válvulas de bloqueio podem ser do tipo gaveta, gaveta de haste ascendente (OS&Y) ou borboleta com indicação de posição.

(...)

5.11.5.4 Quando as válvulas mencionadas no item anterior estiverem em ambientes com acesso restrito, dispensa-se os dispositivos de travamento.

(...)

~~5.11.6.13 Os tubos de aço devem ser conforme as NBR 5580 ou NBR 5590.~~ As tubulações e conexões de polietileno de alta densidade (PEAD) devem ser empregados somente em trechos de tubulação enterrada.

~~5.11.6.14 As conexões de ferro maleável devem ser conforme a NBR 6925 ou NBR 6943.~~

~~5.11.6.15 As conexões de aço devem ser conforme ASMT A 234.~~

~~5.11.6.16 Os tubos de cobre devem ser conforme a NBR 13206.~~

~~5.11.6.17 As conexões de cobre devem ser conforme a NBR 11720, atendendo às especificações de instalação conforme projeto de norma 44:000.08—001.~~

~~5.11.6.18 Os tubos de PVC devem ser conforme as NBR 5647.~~

~~5.11.6.19 As conexões de PVC devem ser conforme a NBR 5647-5.~~

(...)

5.11.7.2 Os manômetros devem ser conforme a NBR 14105.

(...)

5.12.6 O dimensionamento do sistema de hidrantes e reserva de incêndio destinados a túneis deverá atender aos critérios de dimensionamento especificados na NT-35.

TIPO	ESGUICHO REGULÁVEL (DN)	MANGUEIRAS DE INCÊNDIO		NÚMERO DE EXPEDIÇÕES	VAZÃO MÍNIMA NA VÁLVULA DO HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL (L/min)	PRESSÃO MÍNIMA NO HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL (mca)
		DN (mm)	COMPRIMENTO (m)			
1	25	25	30	Simples	100	80
2	40	40	30	Simples	150	30
3	40	40	30	Simples	200	40
4	40	40	30	Simples	300	65
	65	65	30	Simples	300	30
5	65	65	30	Duplo	600	60

Tabela 2 - Tipos de sistemas de proteção por hidrante ou mangotinho

NOTAS:

1) As vazões consideradas são as necessárias para o funcionamento dos esguichos reguláveis com jato pleno ou neblina 30°, de forma que um brigadista possa dar o primeiro combate a um incêndio de forma segura, considerando o alcance do jato. ~~previsto no item 5.8.2.~~

2) Serão admitidos até 60 m de mangueiras (preferencialmente em lances de 15 m), desde que devidamente dimensionados por cálculo hidráulico, nas seguintes condições:

- a) Nas Edificações Residenciais com corredores de circulação de até 10m de comprimento (não havendo mais de 1 corredor no mesmo pavimento);
- b) Nas edificações quando do o hidrante do pavimento térreo atender a salas com saída para o logradouro;
- c) Projetos utilizando hidrantes externos, devendo atender ao afastamento de, no mínimo, uma vez e meia a altura da parede externa da edificação a ser protegida.

ÁREAS DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO	CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO					
	A-2, A-3; C-1; D-1 e D-3 (até 300 MJ/m²); D-2 e D-4; E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6; F-1 (até 300 MJ/m²); F-2, F-3, F-4, F-8; G-1, G-2, G-3, G-4; H1, H-2, H-3, H-5, H-6; I-1; J-1, J-2; M-3.		B-1, B-2; C-2 (acima de 300 até 1000 MJ/m²); C-3; D-1 (acima de 300 MJ/m²); D-3 (acima de 300 MJ/m²); F-1 (acima de 300 MJ/m²); F-5, F-6, F-7; F-9, F-10, F-11; H-4; I-2 (acima de 300 até 800 MJ/m²); J-3 (acima de 300 até 800 MJ/m²).		C-2 (acima de 1000 MJ/m²); I-2 (acima de 800 MJ/m²); J-3 (acima de 800 MJ/m²); L-1; M-1 e M-10.	G-5, G-6; I-3; J-4; L-2 e L-3.
Até 2.500 m²	Tipo 1 RTI 5 m³	Tipo 2 RTI 8 m³	Tipo 3 RTI 12 m³		Tipo 4 RTI 28 m³	Tipo 4 RTI 32 m³
Acima de 2.500 m² até 5.000 m²	Tipo 1 RTI 8 m³	Tipo 2 RTI 12 m³	Tipo 3 RTI 18 m³		Tipo 4 RTI 32 m³	Tipo 4 RTI 48 m³
Acima de 5.000 m² até 10.000 m²	Tipo 1 RTI 12 m³	Tipo 2 RTI 18 m³	Tipo 3 RTI 25 m³		Tipo 4 RTI 48m³	Tipo 5 RTI 64 m³
Acima de 10.000 m² até 20.000 m²	Tipo 1 RTI 18 m³	Tipo 2 RTI 25 m³	Tipo 3 RTI 35 m³		Tipo 4 RTI 64 m³	Tipo 5 RTI 96 m³
Acima de 20.000 m² até 50.000 m²	Tipo 1 RTI 25 m³	Tipo 2 RTI 35 m³	Tipo 3 RTI 48 m³		Tipo 4 RTI 96 m³	Tipo 5 RTI 120 m³
Acima de 50.000 m²	Tipo 1 RTI 35 m³	Tipo 2 RTI 48 m³	Tipo 3 RTI 70 m³		Tipo 4 RTI 120 m³	Tipo 5 RTI 180 m³

Tabela 3 - Aplicabilidade dos tipos de sistemas e volume de reserva de incêndio mínima (m³)**NOTAS GENÉRICAS:**

- 1) As ocupações enquadradas no sistema tipo 5 que possuírem a exigência de sistema de chuveiros automáticos, podem aplicar o sistema tipo 4;
- 2) As ocupações enquadradas no sistema tipo 5 e as ocupações enquadradas no sistema tipo 4, que não possuírem a exigência de sistema de chuveiros automáticos, mas que, por outras circunstâncias, tal sistema for instalado, podem aplicar, respectivamente, o sistema tipo 4 e o sistema tipo 3, com a RTI de um nível inferior no quadro acima;
- 3) Para o grupo A, a área a ser considerada para determinar a reserva de incêndio deve ser apenas a do maior bloco, desde que respeitada a distância de isolamento entre os blocos (NT-07 – *Separação entre edificações*). Se os blocos forem interligados (subsolos, pavimentos lazer, etc.), a área a ser considerada para determinar a reserva de incêndio deve ser a área total. Para atendimento à reserva total, podem ser somadas as reservas de cada bloco, desde que atendidos os parâmetros previstos no item 5.9.7;
- 4) Para divisão M-2, atender à NT-25 – Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis ou NT-28 – Gás Liquefeito de Petróleo, conforme o caso. As demais áreas edificadas no mesmo terreno, que não sejam da divisão M-2, deverão atender a esta NT, adotando-se os maiores valores de reserva de incêndio e potência de bomba (altura manométrica).
- 5) As divisões: M-4, M-5, M-6, M-7, M-8 e M-9 não tem previsão de sistema de hidrantes e mangotinhos conforme Anexo A da NT-01.

(...)

ANEXO A

Sistema mangotinho com válvula globo angular na prumada

(...)

ANEXO B

Reservatórios

(...)

B.1.3 O reservatório deve ser construído em material que garanta resistência mecânica e resistência ao fogo. ~~com, no mínimo, o mesmo tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) exigido para a edificação.~~

B.1.4 ~~Dispensa-se a resistência ao fogo do reservatório quando este estiver em barrilete devidamente compartimentado das demais áreas da edificação.~~ Alternativamente o reservatório e a flange de conexão podem ser construídos em outros materiais, desde que instalados em área externa e compartimentada ou isolada em relação à edificação ou área de risco, ou ainda, em área interna em barrilete devidamente compartimentado das demais áreas da edificação.

(...)

B.2.4 Edificações com mais de 60 m de altura que utilizarem reserva técnica de incêndio em reservatórios elevados, deverão ser abastecidas com bomba(s) fixa(s) (recalque). A instalação desta bomba deve atender ao Anexo C desta NT.

B.3 Reservatórios ao nível do solo, semienterrados ou subterrâneos

B.3.1 Nestas condições, o abastecimento dos sistemas de hidrantes ou mangotinhos deve ser efetuado por meio de bomba(s) de incêndio fixa(s).

(...)

ANEXO C

Bombas de Incêndio

C.1 Geral

(...)

C.1.2 Quando ~~o abastecimento é feito~~ a pressurização do sistema de hidrantes é feita por bomba de incêndio, deve possuir pelo menos uma bomba elétrica ou de combustão interna, devendo ser utilizada **somente** para este fim.

C.1.3 A quantidade mínima de bombas de incêndio necessárias para atendimento sistema de hidrantes é definida de acordo com a função da bomba, sendo:

- a) Bomba de reforço: 1 bomba hidráulica principal com fonte de energia reserva;
- b) Bomba fixa: 2 bombas hidráulicas (principal e reserva¹), sendo a bomba reserva com fonte de energia reserva, podendo ainda haver a necessidade de 1 bomba de pressurização (jockey²).

Nota 1: As Edificações de Risco Baixo (carga de incêndio até 300 MJ/m²) que utilizem bomba fixa estão dispensadas da exigência de bomba reserva, devendo, nesses casos, a bomba principal possuir fonte de energia reserva.

Nota 2: Para reservatórios do tipo inferior (nível do solo, térreo, semienterrado, subterrâneo) deverá ser observado ainda o item C.2 Bomba de Pressurização (Jockey).

C.1.3.1 As bombas principal e reserva não podem funcionar simultaneamente, de forma que quando a bomba reserva estiver em funcionamento por falta de energia, a bomba elétrica principal não poderá partir ao retornar a energia.

C.1.3.2 A fonte reserva de energia pode ser assegurada através de:

- a) Gerador de energia; ou
- b) Outras fontes de energia (ex.: baterias).

C.1.3.2.1 A fonte de energia reserva das bombas hidráulicas poderá ser dispensada quando utilizada bomba de incêndio à combustão interna.

C.1.3.3 As bombas de incêndio (reforço e fixa), com funcionamento à plena carga, devem ter autonomia mínima de:

- a) 2 horas, para carga de incêndio até 1.200 MJ/m²;
- b) 4 horas, para carga de incêndio de 1.200 a 2.400 MJ/m²;
- c) 6 horas, para carga de incêndio maior que 2.400 MJ/m².

~~**C.1.1.1** Nas edificações com carga de incêndio superior a 300 MJ/m² que possuam reservatórios de incêndio subterrâneos, semienterrados, no nível do solo, por fontes naturais ou elevados fora da projeção da edificação, que necessitem de bomba fixa para atender à rede de hidrantes, conforme os parâmetros previstos nesta NT, será obrigatória a instalação de uma bomba elétrica e uma bomba reserva, movida por motor a explosão (não sujeita a automatização). Ambas as bombas deverão ter as mesmas características de vazão e pressão.~~

~~**C.1.1.2** A bomba reserva, movida por motor a explosão, citada no item anterior, poderá ser substituída por motogerador que alimente a bomba elétrica, o qual deverá possuir autonomia mínima de 4 horas, com funcionamento automático em caso de falha no fornecimento de energia elétrica oriunda da rede de distribuição.~~

~~**C.1.3** As bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim e podem dispor de dispositivos para acionamento automático ou manual.~~

C.1.4 Edificações com mais de 60 m de altura, além das bombas de incêndio, deverão ser instalada(s) bomba(s) fixa(s) em um sistema de recalque, para garantir o abastecimento dos reservatórios de incêndio (RTI) quando estes forem elevados.

(...)

C.1.7 A automatização da bomba fixa ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual, ~~no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.~~

(...)

C.1.11 Excepcionalmente as bombas de incêndio podem ser acionadas somente manualmente (sem automatização) por meio de botoeiras do tipo “liga-desliga” instaladas junto a cada hidrante ou mangotinho, desde que o número máximo de hidrantes ou mangotinhos não exceda seis pontos.

C.1.11.1 Excetuam-se do limite máximo de hidrantes disposto no item acima, ~~e caso previsto no item C.3.12~~ e os casos em que a bomba de incêndio recalca água de reservatório elevado, ou seja, quando a rede de hidrantes ou mangotinhos estiver permanentemente cheia d’água.

(...)

C.2 Bomba de Pressurização (Jockey)

C.2.1 Quando o sistema de hidrantes ou de mangotinhos dispuser de mais de seis saídas, a fim de se manter a rede devidamente pressurizada em uma faixa preestabelecida e, para compensar pequenas perdas de pressão, uma bomba de pressurização (jockey) deve ser instalada; tal bomba deve ter vazão máxima de 20 L/min. Fica dispensada a instalação de bomba de pressurização (jockey) quando o reservatório de incêndio for elevado, independentemente da quantidade de saídas de hidrantes ou mangotinhos.

(...)

C.3 Bomba Fixa em sistema de recalque

C.3.1 Edificações com mais de 60 m de altura que utilizarem reserva técnica de incêndio em reservatórios elevados, deverão ser abastecidas com bomba(s) fixa(s) (recalque). A instalação desta bomba deve atender ao seguinte requisito:

- a) 1 bomba hidráulica com fonte de energia reserva.

C.3.1.1 A fonte reserva de energia pode ser assegurada através de:

- a) Bomba de incêndio à combustão interna;
- b) Gerador de energia; ou
- c) Outras fontes de energia (ex.: baterias).

C.3.2 A bomba fixa do sistema de recalque poderá ser utilizada também para o abastecimento de consumo da edificação.

C.4 Bombas de incêndio acopladas a motores elétricos

C.4.1 As bombas de incêndio acopladas a motores elétricos dos sistemas de hidrantes e de mangotinhos podem dispor de dispositivos para acionamento automático ou manual, conforme previsto no item C.1.11.

C.4.2 Quando o acionamento for manual devem ser previstas botoeiras do tipo “liga-desliga”, junto a cada hidrante ou mangotinho.

C.4.2.1 Excetuam-se do disposto neste item, os casos em que a bomba de reforço recalca água de reservatório elevado, ou seja, quando a rede de hidrantes ou mangotinhos estiver permanentemente cheia d’água, sendo dispensada a botoeira nos hidrantes que tenham as pressões e vazões mínimas requeridas atendidas em função da ação da gravidade.

C.4.2.2 A tensão do circuito de comando da bomba nas botoeiras do tipo “liga-desliga” poderá ser transformada em 24 V na saída do painel, caso seja utilizado o mesmo conduto do sistema de alarme de incêndio.

C.4.3 É permitida a instalação de bombas de incêndio com as sucções acima do nível de água para sistemas do tipo 1, 2 e 3, desde que atenda aos seguintes requisitos (ver Figura ~~C-2~~ C-3):

(...)

C.4.5 Em empreendimentos alimentados em média tensão, onde exista a instalação de gerador de segurança, a alimentação do sistema pode ser feita antes da chave geral de baixa tensão da edificação, garantindo a alimentação da concessionária de modo exclusivo e redundância através do gerador de segurança.

(...)

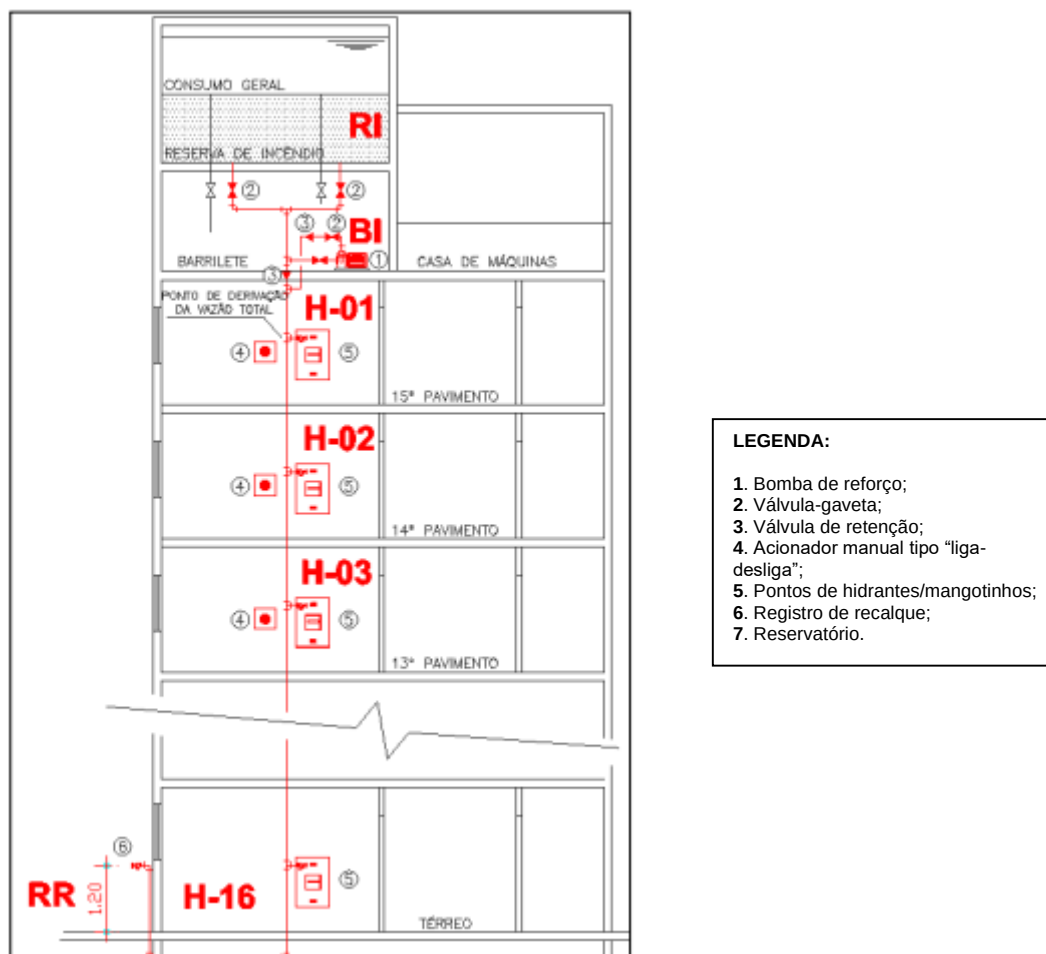


Figura C-5 – Esquema de instalação de bomba de reforço abastecendo os pontos de hidrante ou mangotinhos mais desfavoráveis considerados no cálculo (prumada específica)

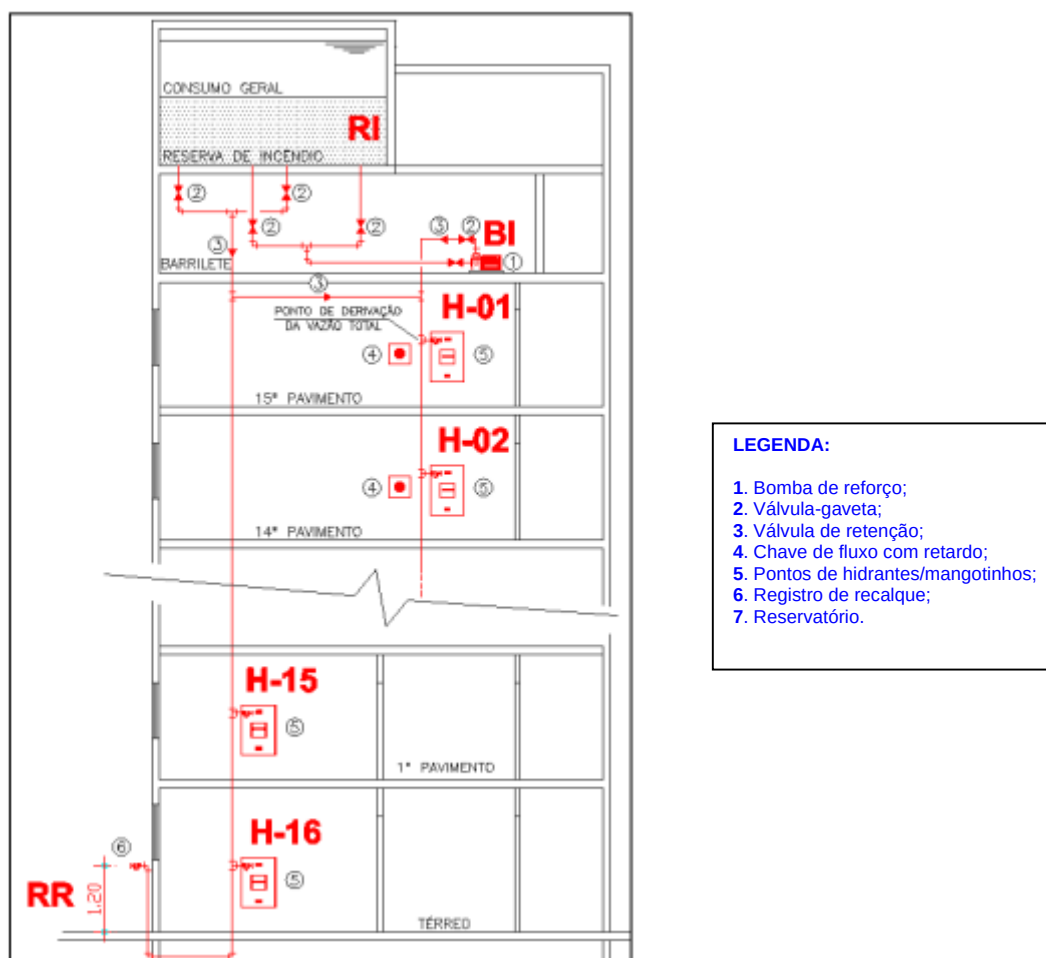


Figura C-6 – Esquema de instalação de bomba de reforço abastecendo os pontos de hidrante ou mangotinhos mais desfavoráveis considerados no cálculo (prumada específica)

C.4.11 A bomba de pressurização jockey pode ser sinalizada apenas com recurso ótico, indicando bomba em funcionamento.

C.4.12 Cada bomba ~~principal~~ **fixa** ou de reforço deve possuir uma placa de identificação com as seguintes características:

- Nome do fabricante;
- Número de série;
- Modelo da bomba;
- Vazão nominal;
- Pressão nominal;
- Rotações por minutos de regime;
- Diâmetro do rotor.

(...)

C.4.20 ~~O sistema de proteção dos motores elétricos deve ser conforme a NBR 5410.~~ As bombas de incêndio com vazão nominal acima de 600 l/min devem dispor de dispositivos de proteção conforme previsto no item C.1.6.

C.5 Bombas de incêndio acopladas a motores de combustão interna

(...)

C.5.6 O tanque de combustível do motor deve ser montado de acordo com as especificações do fabricante e deve conter um volume de combustível suficiente para manter o conjunto motobomba operando a plena carga durante o tempo ~~de, no~~ **mínimo definido no item C.1.3.3** ~~duas vezes o tempo de funcionamento dos~~

~~abastecimentos de água, para cada sistema existente na edificação.~~ Deve ser instalada sob o tanque uma bacia de contenção com volume mínimo de uma vez e meia a capacidade do tanque de combustível.

(...)

C.6.1.2 A válvula de alívio de circulação deve permitir fluxo de água o suficiente para prevenir o superaquecimento da bomba de ~~reforço~~ incêndio, quando esta estiver operando sem fluxo na tubulação de descarga.

(...)

C.6.1.4 Alternativamente à válvula de alívio de circulação, bombas de incêndio podem dispor de um fluxo contínuo de água, por meio de uma tubulação de 6 mm ou placa de orifício de 6 mm, derivada da voluta da bomba e com retorno preferencialmente para o reservatório ou tanque de escorva, a fim de se evitar o superaquecimento das mesmas (Figura C-7).

(...)

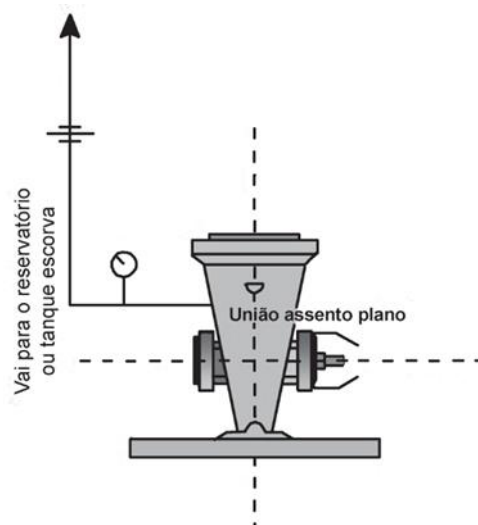


Figura C-7 – Arrefecimento da bomba de incêndio

(...)

ANEXO D

~~Aspectos construtivos~~ Abrigos de mangueiras e mangotinhos

(...)

D.2.8 Nas edificações do Grupo E, e nas edificações das Divisões F-4 e M-1, os abrigos poderão ser trancados com chaves-mestras disponíveis, respectivamente, na portaria e na secretaria escolar, e nas centrais de segurança e administração, bem como de posse dos seguranças locais.

(...)

ANEXO E

Casos de isenção de pontos de hidrantes ou mangotinhos

(...)

E.1.4 Áreas de processos industriais com altos fornos onde o emprego de água seja desaconselhável.

(...)

E.1.6 Edificações ou parte das edificações abertas lateralmente, térrea, com carga de incêndio igual ou inferior a 300 MJ/m² cujo percurso máximo para sair da projeção da edificação não seja superior a distância máxima a percorrer prevista pela NT-11.

E.1.7 Estacionamentos de veículos, localizados em áreas externas e descobertas no pavimento térreo.

E.1.8 ~~Pode ser isenta a instalação de pontos de hidrante ou de mangotinhos em~~ Edículas, mezaninos, escritórios em andar superior, porão e subsolo de até 250 m² ou nos pavimentos superiores de apartamentos “duplex” ou “triplex”, desde que o caminhamento máximo adotado seja o comprimento estabelecido na Tabela 2 desta NT, e que o hidrante ou mangotinho do pavimento mais próximo assegure sua proteção e o acesso aos locais citados não seja por meio de escada enclausurada.

E.1.9 Mezaninos sobrepostos no mesmo pavimento em que a soma das áreas desses mezaninos não atinja 250 m², desde que, além de cumpridas as condições do item anterior, esses mezaninos não sejam fechados lateralmente por parede em, ao menos, 01 (uma) de suas laterais, mas sim por guarda-corpo, de forma que o combate a eventual foco de incêndio não necessariamente precise ser feito pelas escadas.

E.1.10 ~~Fica isenta a instalação de pontos de hidrante ou de mangotinhos em~~ Zeladorias, localizadas nas coberturas de edifícios, com área inferior a 70 m², desde que o caminhamento máximo adotado seja o comprimento estabelecido na Tabela 2 desta NT e o hidrante ou mangotinho do pavimento inferior assegure sua proteção.