

Anexo 15

	CHECKLIST DE ANÁLISE HIDRANTES E MANGOTINHOS NT 17	Versão: 1
		Portaria nº 24 (27/09/23)
“C” = Conforme	“NC” = Não Conforme	“NA” = Não Aplicável

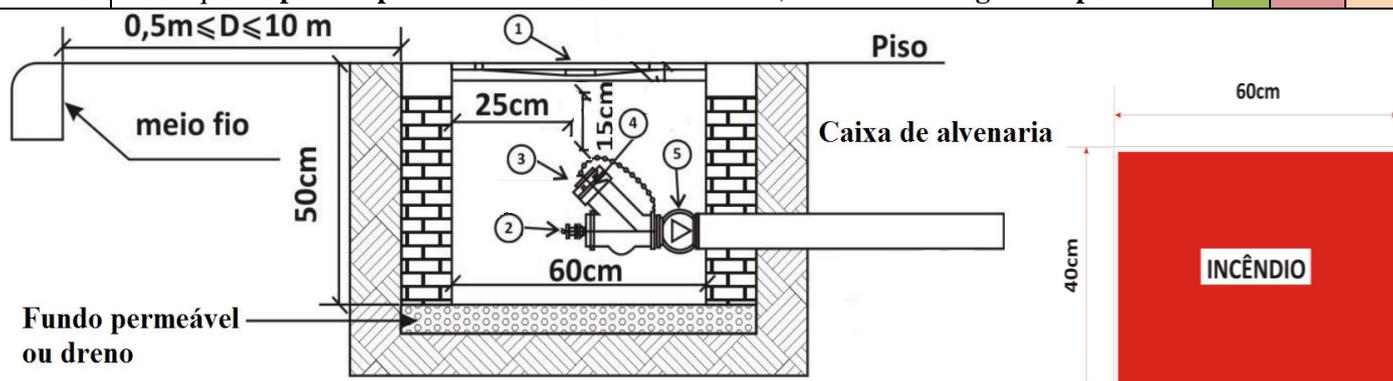
HIDRANTES E MANGOTINHOS – NT 17

Item	EXIGÊNCIAS	C	NC	NA
------	------------	---	----	----

APRESENTAÇÃO EM PLANTA

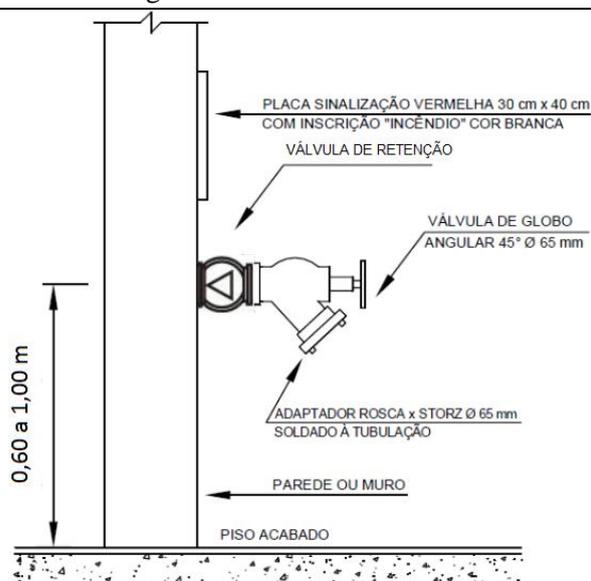
Hidrante de recalque

1.	Existe dispositivo de recalque, com diâmetro no mínimo igual ao da tubulação principal.			
2.	Quando a vazão do sistema for superior a 1.000 LPM – litros por minuto – existe um registro de recalque adicional.			
3.	O recalque não está em local que tenha circulação ou passagem de veículos (executar proteção mecânica).			
4.	Recalque no passeio público com afastamento entre 0,50 m e 10 m da guia do passeio .			

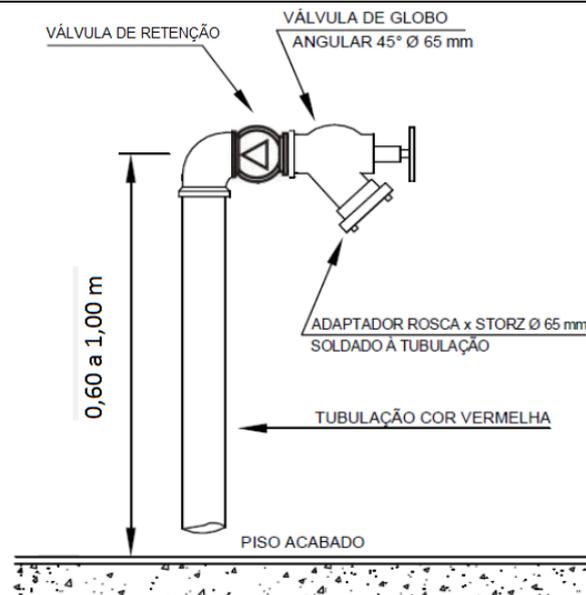


1 – Tampa articulada de ferro fundido com **palavra “INCÊNDIO”**, dimensões mínimas de 0,40 m x 0,60 m na cor vermelha; 2 – Registro globo angular 45° 63 mm (2½”.); 3 – Tampão storz com corrente; 4 – Adaptador storz 63mm; 5 – Válvula de retenção.

5.	Recalque em Fachada O recalque está na fachada principal da edificação ou no muro da divisa com a rua.			
6.	Foi apresentado detalhe conforme figura abaixo.			



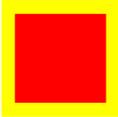
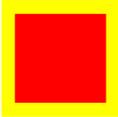
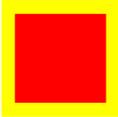
7.	Recalque em Hidrante de Coluna O recalque em hidrante de coluna externo, está a uma distância máx. de 10,0m até o local de estacionamento das viaturas do Corpo de Bombeiros.			
8.	Foi apresentado detalhe conforme figura abaixo.			



Tubulação

9.	Constar o diâmetro da tubulação, não devendo ser inferior a 2½”, exceto para sistemas tipo 1 ou 2, que pode ser de 2”, desde que comprovado tecnicamente o desempenho hidráulico dos componentes e do sistema, através do cálculo hidráulico.			
10.	As tubulações dos hidrantes não passam pelos poços de elevadores e/ou dutos de ventilação das escadas.			
11.	As tubulações termoplásticas estão enterradas a 0,50 m e fora da projeção da planta da edificação. Indicar em planta baixa e apresentar detalhe.			

Abrigo

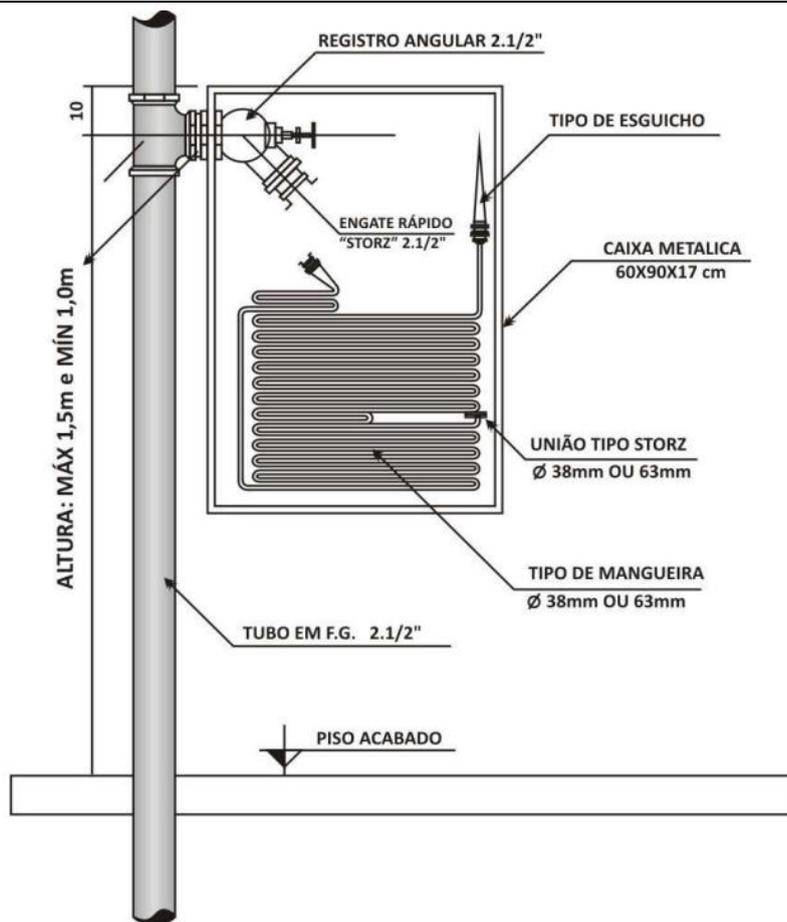
12.	Foi locado a placa E9 junto ao abrigo; E8 quando a válvula angular for fora do abrigo; ou E10 para o conjunto de equipamentos.																		
13.	Existe sinalização de piso E12 ou E13 em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo (apresentou detalhe).																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Símbolo</th> <th>Significado</th> <th>Forma e cor</th> <th>Aplicação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E12</td> <td></td> <td>Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)</td> <td>Símbolo: quadrado (1,00 m x 1,00 m) Fundo: vermelha (0,70 m x 0,70 m) Pictograma: borda amarela (largura = 0,15m)</td> <td>Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução</td> </tr> <tr> <td>E13</td> <td></td> <td>Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)</td> <td>Símbolo: quadrado (1,00 m x 1,00 m) Fundo: cor do piso (0,60 m x 0,60 m) Faixa interna: vermelha (largura = 0,10m) Pictograma: borda amarela (largura = 0,10m)</td> <td>Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução. Somente será utilizado nos pisos lisos onde houver impossibilidade de utilização do símbolo com código E12</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação	E12		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00 m x 1,00 m) Fundo: vermelha (0,70 m x 0,70 m) Pictograma: borda amarela (largura = 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução	E13		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00 m x 1,00 m) Fundo: cor do piso (0,60 m x 0,60 m) Faixa interna: vermelha (largura = 0,10m) Pictograma: borda amarela (largura = 0,10m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução. Somente será utilizado nos pisos lisos onde houver impossibilidade de utilização do símbolo com código E12			
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação															
E12		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00 m x 1,00 m) Fundo: vermelha (0,70 m x 0,70 m) Pictograma: borda amarela (largura = 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução															
E13		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00 m x 1,00 m) Fundo: cor do piso (0,60 m x 0,60 m) Faixa interna: vermelha (largura = 0,10m) Pictograma: borda amarela (largura = 0,10m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução. Somente será utilizado nos pisos lisos onde houver impossibilidade de utilização do símbolo com código E12															
14.	Os abrigos de hidrantes estão no máximo a 3,00 m da válvula angular. Neste caso, deverá haver a sinalização de hidrante com a indicação da localização do abrigo (Placa E8).																		

Botoeira

15.	Existe ao menos 2 acionadores manuais para as bombas, sendo um na casa de bombas e outro no máximo a 5m da porta principal de cada área independente.			
-----	--	--	--	--

Hidrante

16.	Os hidrantes estão posicionados: a) O primeiro hidrante de cada pavimento está a não mais de 5m das portas externas, escadas e/ou acesso principal; b) Os hidrantes estão fora das escadas ou antecâmaras de fumaça;			
17.	Existe detalhe da instalação do hidrante conforme figura abaixo. Para mangotinho inserir detalhe conforme NT 17.			



Detalhe de instalação de hidrante

18. Para **hidrantes externos**, há o afastamento de 1 vez $\frac{1}{2}$ a altura da parede externa da edificação, podendo ter até 60m de mangueira. Quando não for possível o afastamento, os hidrantes externos devem ser localizados onde a probabilidade de danos pela queda de paredes seja pequena e impeça que o operador seja bloqueado pelo fogo e fumaça. Usualmente, em locais congestionados devem ser localizados ao lado de edifícios baixos, próximos a torres de concreto ou alvenaria munidas de escadas ou próximos aos cantos formados por paredes resistentes, de alvenaria.
19. Foi definido o sistema e tipo conforme tabela 2.

Tabela 2 - Tipos de Sistema de Proteção por Hidrantes

Sistema	Tipo	Esguicho	Mangueiras de incêndio		Número de expedições	Vazão mínima ao hidrante mais desfavorável (LPM)*
			Diâmetro (mm)	Comprimento Máximo (m)		
Mangotinho	1	Jato regulável	25 ou 32	45 ¹	Simple	100 ²
Mangueira	2	Jato compacto Ø 13 mm ou regulável	40	30 ³	Simple	125
Mangueira	3	Jato compacto Ø 16 mm ou regulável	40	30	Simple	250
Mangueira	4	Jato compacto Ø 19 mm ou regulável	40 ou 65	30	Simple	400
Mangueira	5	Jato compacto Ø 25 mm ou regulável	65	30	Duplo	650

* As vazões correspondem a cada saída.

Notas específicas:

- 1) acima de 30m de comprimento de mangueiras semi-rígidas é obrigatório o uso de carretéis axiais;
- 2) para edificações do Grupo A, será adotada a vazão mínima de 80LPM;
- 3) para as edificações A2 e A3, poderá ser utilizado 45m de mangueiras, caso o trajeto real a percorrer pelo operador

ultrapasse 30m;

Nota genérica: Nas edificações que não for apresentado layout definido em planta baixa (de salão aberto, sala de eventos, escritório panorâmico e outros), o percurso em linha reta será reduzido em 50% do comprimento da mangueira.

20.	Para sistemas tipo 1, 2, 3 e 4: os hidrantes alcançam qualquer ponto da edificação por 1 esguicho , adotando o comprimento máximo das mangueiras.			
21.	Para sistema tipo 5: os hidrantes alcançam qualquer ponto da edificação por 2 esguichos , adotando o comprimento máximo das mangueiras.			
22.	Para residenciais (A2 e A3) , quando o trajeto da mangueira ultrapassar 30m, pode ser utilizado até 45 m de mangueiras.			
23.	Foi indicada a quantidade de mangueiras dentro de um abrigo em planta baixa e o número do hidrante.			
24.	Nenhum lance de mangueira é superior a 20 m.			
25.	Estacionamentos de veículos, localizados em pavimentos elevados e descobertos, devem ter proteção por hidrante podendo ser admitida a utilização de até 60m de mangueira.			
26.	Fica isenta a instalação de hidrantes em edículas, mezaninos, sobreloja, ou nos pavimentos superiores de zeladoria, com área até 200 m ² . Estes ambientes são protegidos pelos hidrantes do pavimento abaixo ou do acesso principal.			
Reserva Técnica de Incêndio (RTI)				
27.	O volume da RTI está conforme tabela 4.			

Tabela 4 – Tipo de Sistema e Volume de Reserva de Incêndio Mínima(m³)

Área das edificações e áreas de risco (m ²)	GRUPO/DIVISÃO				
	A-2, A-3, C-1, D-2, E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, 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 e M-3		B-1; B-2, C-3, F-5, F-6, F-7, F-9 e H-4	F-10, G-5, L-1 e M-1	I-3, J-4, L-2 e L-3
	Carga Incêndio até 300 MJ/m ² D-1, D-3, D-4, F-1		Carga Incêndio > 300 MJ/m ² D-1, D-3, D-4	Carga Incêndio > 800 MJ/m ² C-2, I-2, J-3	
	Carga Incêndio acima de 300 até 800 MJ/m ² C-2, I-2 e J-3			Carga Incêndio > 300 MJ/m ² F-1	
Até 3.000	Tipo 1 RTI = 6 m ³	Tipo 2 RTI = 8 m ³	Tipo 3 = 12 m ³	Tipo 3 RTI = 20 m ³	Tipo 3 RTI = 20 m ³
De 3.001 até 6.000	Tipo 1 RTI = 8 m ³	Tipo 2 RTI = 12 m ³	Tipo 3 RTI = 18 m ³	Tipo 4 RTI = 20 m ³	Tipo 4 RTI = 30 m ³
De 6.001 até 10.000	Tipo 1 RTI = 12 m ³	Tipo 2 RTI = 16 m ³	Tipo 3 RTI = 25 m ³	Tipo 4 RTI = 30 m ³	Tipo 5 RTI = 50 m ³
De 10.001 até 15.000	Tipo 1 RTI = 16 m ³	Tipo 2 RTI = 20 m ³	Tipo 3 RTI = 30 m ³	Tipo 5 RTI = 45 m ³	Tipo 5 RTI = 80 m ³
De 15.001 até 30.000	Tipo 1 RTI = 25 m ³	Tipo 2 RTI = 35 m ³	Tipo 3 RTI = 40 m ³	Tipo 5 RTI = 50 m ³	Tipo 5 RTI = 110 m ³
Acima de 30.000	Tipo 1 RTI = 35 m ³	Tipo 2 RTI = 47 m ³	Tipo 3 RTI = 60 m ³	Tipo 5 RTI = 90 m ³	Tipo 5 RTI = 140 m ³

Nota:

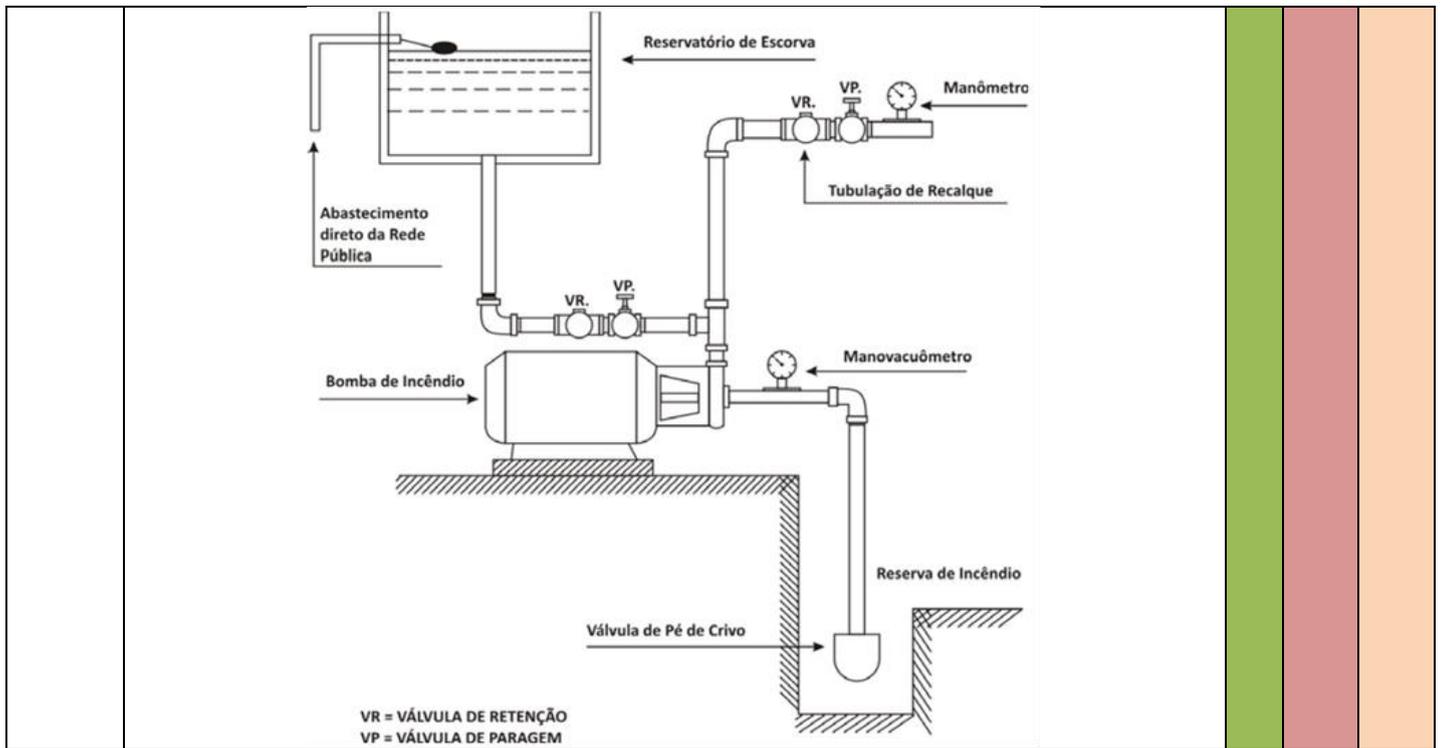
1) RTI - Reserva Técnica de Incêndio;

2) Para a divisão M –2 adotar o item 5.18.1 desta Norma Técnica.

28.	A RTI em fibra é protegida por parede resistente ao fogo.			
29.	Quando o reservatório atender a outros abastecimentos, as tomadas de água destes são instaladas de modo a garantir o volume que reserve a capacidade efetiva para o combate, apresentado em detalhe.			

30.	Para RTI subdividida , cada célula tem o volume mín. de 3.000 litros e cada uma está ligada a tubulação de sucção da bomba.			
31.	Não há emprego conjugado de reservatórios subterrâneos e elevados para RTI.			
32.	O reservatório pode ser tanque de acumulação de água para resfriamento de máquinas, refrigeração de ar condicionado, ou até uma piscina da edificação a ser protegida, desde que garantida a reserva efetiva permanente. Representar em projeto.			
33.	O volume da RTI calculado não é somado ao volume da reserva de água dos demais sistemas.			
RTI elevada				
34.	A RTI elevada com bomba possui o sistema bypass com válvula de retenção no meio.			
RTI ao nível do solo, semi-enterrada ou subterrânea				
35.	Atende ao item B.3 do ADENDO B da NT 17.			
36.	As dimensões A, B, D e outras medidas foram representadas em planta (corte lateral).			
37.	As dimensões da RTI foram representadas em planta baixa.			
RTI proveniente de fontes naturais (lagos, rios, açudes, etc.)				
38.	Atende ao item B.4 do ADENDO B da NT 17.			
39.	As dimensões A, B, D, h e $4,4 \times \sqrt{h}$ e outras medidas foram representadas em planta (corte lateral).			
40.	As dimensões da RTI foram representadas em planta baixa.			
Casa de bomba				
41.	Possui dimensões mínimas de 1,50x1,50x1,50m. Representar o corte da casa de bombas.			
42.	As casas de bombas enterradas ou em barriletes , possuem acesso no mínimo por escada do tipo marinheiro (gaiola de proteção, instalada a partir de 2,0 m de altura, quando a altura da escada for maior que 3,5 m).			
43.	O acesso por portinhola é de no mín. 1,40 x 0,50 m.			
44.	O acesso por alçapão é de no mín 0,70 x 0,70 m.			
45.	Na casa de bomba não existem qualquer outro tipo de máquina ou motor .			
46.	Existe extintor de incêndio.			
Bombas de Incêndio (BI)				
47.	As BI são protegidas contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade.			
48.	A BI é centrífuga acionada por motor elétrico ou combustão.			
49.	Possui detalhe semelhante a figura. Figura C.1 – Detalhe de instalação de bombas			

50.	<p>É considerada com sucção positiva a BI instalada com sua linha central (LC) abaixo do nível X da água ou até no máximo 2 m ou 1/3 da capacidade da RTI acima desse nível, o que for menor (veja o detalhe).</p> <p>Figura C.2 – Condição de sucção da bomba de incêndio.</p>			
51.	<p>Para bombas instaladas acima do nível da RTI são atendidos os itens:</p> <ol style="list-style-type: none"> ter a válvula de pé com crivo no extremo da tubulação de sucção; o reservatório de escorva e o diâmetro da tubulação são respectivamente: <ol style="list-style-type: none"> sistemas do tipo 1 no mínimo de 100 litros e 19 mm; sistemas do tipo 2 e 3 no mínimo de 200 litros e 19 mm; O reservatório de escorva deve ter seu abastecimento por outro reservatório elevado e possuir de forma alternativa abastecimento pela rede pública de água da concessionária local. 			
52.	<p>Para o item anterior foi inserido detalhe conforme Figura C.4 – Exemplo de afogamento de bomba de incêndio.</p>			



53. Nas edificações onde houver sistemas de **resfriamento de líquidos e gases combustíveis ou inflamáveis e/ou sistemas de proteção por espuma**, existem duas bombas, sendo uma elétrica e a outra à combustão (essa última não sujeita a automatização). (ver C.1.16 de NT 17 e 5.6.7 e 5.6.7.1 da NT 19)

54. Quando houver hidrantes instalados em nível acima do nível superior da RTI, o sistema deve possuir além da bomba principal, a bomba jockey com vazão máxima de 20 LPM.

Bombas acopladas a motores de combustão interna

55. Para BI com **motor a combustão**, atende ao item C.3 da NT 17.

56. O escapamento dos gases do motor são direcionados para serem expelidos fora da casa de bombas, sem chances de retornar ao seu interior.

57. 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 moto-bomba operando a plena carga durante o tempo de no mínimo 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.

58. Existindo mais de um motor a explosão, cada motor possui seu próprio tanque de combustível.

59. Existe aspiração de ar para combustão pode ser natural ou forçada (turbo).

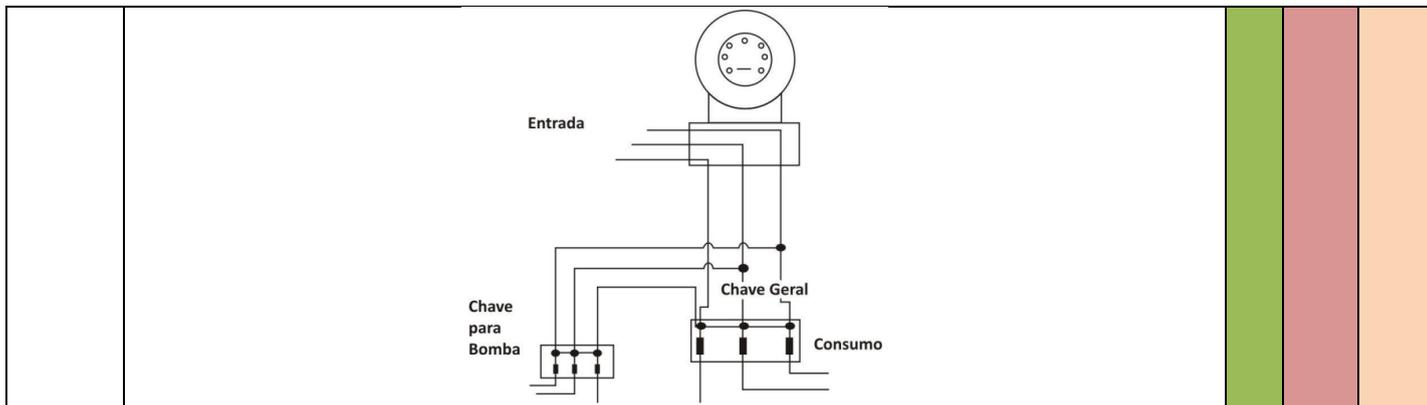
60. Existe saída para o ar quente da casa de bombas.

Energia

61. A **chave geral de corte** de energia da edificação, incluindo o desligamento de gerador para cargas não emergenciais (disjuntor ou botoeira), se houver, está:
 1. Fora da edificação;
 2. Ou, no máximo 5 m do acesso principal do térreo;
 3. Ou, no máximo 5 m da rampa do 1º subsolo de garagem.

62. Os **quadros elétricos das chaves de corte** (geral, de bombas e do gerador) estão identificados com as inscrições:
 1. “CHAVE GERAL DE ENERGIA”;
 2. “GERADOR DE ENERGIA – EM CASO DE INCÊNDIO, DESLIGUE”;
 3. “BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE”;
 OBS.: Apresentar como detalhe.

63. Apresentou o detalhe do Esquema de ligação elétrica para acionamento da bomba de incêndio.



Mangotinho

64. As edificações com **mangotinho** devem ter atender o ADENDO A da NT 17.

Memorial de Cálculo de Bomba

65. Foi apresentado memorial, constando cálculos e dimensionamentos.

66. Foi apresentada uma perspectiva isométrica da tubulação (sem escala, com cotas e com os hidrantes numerados).

67. O sistema de hidrantes foi classificado em sistema de mangotinho (tipo 1) e sistemas de mangueiras (tipos 2, 3, 4 e 5), conforme tabela 2.

NOTAS

1. A pressão nas bombas deve ser superior a 10 mCa e inferior a 100 mCa.
2. O tipo do sistema é: ____; (1,2,3, 4 ou 5 – ver tabela 4 NT17).
3. O alcance do jato compacto e do jato para esguicho regulável produzido por qualquer sistema adotado conforme tabela 2 não deve ser inferior a 10 m, medido da saída do esguicho ao ponto de queda do jato, com o jato paralelo ao solo a um metro de altura com o esguicho regulado para jato compacto.
4. A mangueira de incêndio para uso de hidrante deve atender às condições da NBR 11861;
5. A mangueira de incêndio semirrígida para uso de mangotinho deve atender às condições da EM 694/96 para o sistema tipo 1.
6. As tubulações aparentes do sistema devem ser em cor vermelha.
7. A tubulação de limpeza deve ser de material incombustível até o registro.
8. Os materiais termoplásticos, na forma de tubos e conexões, somente devem ser utilizados enterrados a 0,50 m e fora da projeção da planta da edificação.
9. A tubulação de aço quando enterrada deve ser protegida com fita adesiva anticorrosiva ou outro processo de isolamento tecnicamente adequado suficiente para evitar a corrosão externa.
10. Os abrigos devem ser em cor vermelha, possuindo apoio ou fixação própria, independente da tubulação que abastece o hidrante ou mangotinho.
11. As paredes de fixação dos hidrantes quando tiverem a mesma cor das caixas, deve existir uma borda pintada na cor amarela com largura mínima de 15 cm em volta das caixas dos hidrantes.
12. Deve conter os materiais descritos na tab. 2 da NT 17.
13. A bomba de incêndio deve ser do tipo centrífuga acionada por motor elétrico ou combustível.
14. A bomba de incêndio dos sistemas de hidrantes deve dispor de dispositivos para acionamento automático e manual.
15. A construção do reservatório deve ser em concreto armado ou metálico, obedecendo aos requisitos desta NT. Podem ser utilizados reservatórios confeccionados com outros materiais, desde que se garantam as resistências: ao fogo, mecânicas e intempéries.
16. A automatização da bomba de incêndio deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja preferencialmente automático após o fechamento de todos os hidrantes, podendo ser manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bomba.
17. Os quadros elétricos devem ser identificados com a inscrição: “QUADRO GERAL DE ENERGIA” e “BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE”.
18. Deve ser utilizados lances de mangueiras de 15 m, não sendo permitido lance superior a 20 m.

OBSERVAÇÕES DIVERSAS

