



IN 007

SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Editada em: 01/08/2017

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	DISPOSIÇÕES INICIAIS	3
Seção I	Objetivo	3
Seção II	Aplicação	3
Seção III	Isenção do SHP	3
Seção IV	Referências	4
Seção V	Terminologias e Siglas	4
CAPÍTULO II	NORMAS PARA PROJETO E EXECUÇÃO	4
Seção I	Tubulação	4
Seção II	Mangueiras de incêndio	5
Subseção I	Mangueiras de incêndio para hidrante	5
Subseção II	Mangueiras de incêndio para mangotinho	6
Seção III	Abriço de mangueiras para hidrante ou mangotinho	6
Seção IV	Hidrantes	7
Seção V	Mangotinhos	7
Seção VI	Localização e sinalização dos hidrantes ou mangotinhos	7
Seção VII	Quantidade de hidrantes ou mangotinhos	8
Seção VIII	Hidrante de recalque	8
Seção IX	Tipos de sistemas	9
Seção X	Dimensionamento do SHP	9
Subseção Única	Funcionamento do SHP	9
Seção XI	Reserva Técnica de Incêndio (RTI)	10
Seção XII	Reservatórios	10
Subseção I	Reservatório elevado	11
Subseção II	Reservatório inferior e fonte natural de água	11
Seção XIII	Bombas de incêndio	11
Subseção I	Sinalização e identificação das bombas de incêndio	12
Subseção II	Casa de bombas	12
Subseção III	Bomba de incêndio acoplada a motor elétrico	13
Subseção IV	Bomba de incêndio acoplada a motor de combustão	13
CAPÍTULO III	DISPOSIÇÕES FINAIS	13
ANEXO A	SIGLAS	14
ANEXO B	DETALHES SHP	15

INSTRUÇÃO NORMATIVA 007/DAT/CBMSC

SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO - SHP

O Comando do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no uso das atribuições legais que lhe confere o inciso II do Art. 108 da Constituição Estadual, e ainda o que dispõe a Lei 16.157/2013 e o Decreto 1.957/2013, considerando as necessidades de atualização de prescrições normativas, em face das evoluções tecnológicas e científicas, resolve editar a presente Instrução Normativa.

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES INICIAIS

Seção I Objetivo

Art. 1º Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer e padronizar critérios de concepção e dimensionamento do Sistema Hidráulico Preventivo (SHP), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

Seção II Aplicação

Art. 2º Esta IN aplica-se aos imóveis onde o SHP é exigido, conforme previsto na IN 001.

Art. 3º É obrigatória a instalação de mangotinhos em substituição aos hidrantes, apenas para as edificações com **carga de incêndio com até 1.142 MJ/m²** com mais de 15 pavimentos.

§ 1º Para as demais edificações, com **carga de incêndio com até 1.142 MJ/m²**, a instalação de mangotinhos em substituição aos hidrantes fica a critério do projetista.

§ 2º Para as edificações com **carga de incêndio acima de 1.142 MJ/m²** é obrigatória a instalação de hidrantes, não podendo haver substituição por mangotinhos. (Alterado pela NT 50/2020)

Seção III Isenção do SHP

Art. 4º Fica isenta a instalação do SHP para:

- I – imóveis com carga de incêndio $\leq 5 \text{ kg/m}^2$ (carga de incêndio desprezível);
- II – conjunto de unidades residenciais unifamiliar geminadas, desde que a saída de cada unidade residencial seja diretamente para o exterior e que exista compartimentação entre as unidades residenciais; ou
- III – blocos isolados (ver IN 001), quando a área do bloco for inferior a 750 m².

Art. 5º Fica isenta a instalação de pontos de hidrantes ou de mangotinhos em:

- I – mezanino, escritório, sobreloja ou locais com acesso restrito, todos com área $\leq 100 \text{ m}^2$;
- II – pavimentos superiores de apartamento duplex ou triplex.

Parágrafo único. A mangueira do hidrante ou do mangotinho do pavimento mais próximo deve assegurar a proteção dos locais isentos da instalação dos pontos de hidrantes ou de mangotinhos, garantida a vazão mínima no esguicho exigida na Tabela 3.

Art. 6º Apenas para efeito de isenção do SHP, não serão computadas como “áreas construídas” as seguintes áreas de imóvel:

- I – passagens cobertas, com largura máxima de 3 m, com laterais abertas, destinadas apenas à circulação de pessoas ou mercadorias;
- II – cobertura das bombas para reabastecimento de Gás Natural Veicular (GNV), líquidos inflamáveis ou combustíveis, com laterais abertas;
- III – cobertura de estacionamento de veículos, com pavimento único e térreo, com no máximo 50% das laterais fechadas;
- IV – cobertura de quadra de esportes, independentemente do tipo de piso;
- V – arquibancada (com ou sem assento) destinada à acomodação de público;
- VI – salão de festa na cobertura do edifício, com área $\leq 100 \text{ m}^2$; ou
- VII – terraço e demais áreas descobertos.

Seção IV Referências

Art. 7º Referências utilizadas:

- I – NBR 13.714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- II – NBR 11.861 – Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio;
- III – NBR 14.870 – Esguicho de jato regulável para combate a incêndio;
- IV – NBR 12.779 – Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados;
- V – NBR 13.434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

Seção V Terminologias e Siglas

Art. 8º Adotam-se as terminologias de segurança contra incêndio da IN 004, e as siglas dos termos e expressões do Anexo A.

CAPÍTULO II NORMAS PARA PROJETO E EXECUÇÃO

Seção I Tubulação

Art. 9º A tubulação do SHP deve ser metálica, com diâmetro mínimo de 65 mm (2½").
Parágrafo único. Para tubulação de cobre admite-se diâmetro mínimo de 50 mm (2").

Art. 10. Admite-se tubulação para o SHP de materiais termoplásticos, somente quando:

- I – a tubulação estiver enterrada a uma profundidade mínima de 60 cm, fora da projeção da planta da edificação, que proporcione proteção mecânica e ao fogo; e
- II – existir um nicho com as dimensões mínimas de 25 x 30 cm, nos pontos de união dos tubos de materiais termoplásticos com os tubos metálicos, guarnecido por tampa metálica pintada na cor vermelha, para inspeção da conexão dos tubos de materiais diferentes.

Art. 11. As tubulações, conexões e válvulas do SHP, quando aparentes, devem ser pintadas na cor vermelha.

Art. 12. Nos imóveis com carga de incêndio maior de 2.284 MJ/m², a tubulação metálica do SHP e sua fixação devem ter proteção ao fogo por 02 horas. (Alterado pela NT 50/2020)

§ 1º Compete ao responsável técnico pelo PPCI definir como será realizada a proteção ao fogo por 02 horas da tubulação metálica e de sua fixação.

§ 2º Fica dispensada a proteção ao fogo da tubulação metálica e de sua fixação:

I – nos ambientes ou áreas com carga de incêndio desprezível; ou

II – quando a tubulação e sua fixação estiverem instaladas com altura inferior a 2,20 m em relação ao piso.

Art. 13. Independentemente do tipo de material, a resistência mínima da tubulação do SHP deve ser de 150 mca (15 kgf/cm²).

Seção II Mangueiras de incêndio

Art. 14. A escolha do tipo de mangueira é em função do seu local de uso e da condição de aplicação, conforme previsto na Tabela 1.

Tabela 1 – Tipos de mangueiras

Mangueira	Aplicação	Diâmetro	Pressão de trabalho	Descrição
Tipo 1	Destina-se a edifícios de ocupação residencial.	40 mm (1½")	100 mca	Mangueira flexível, de borracha, com um reforço têxtil.
Tipo 2	Destina-se a edifícios comerciais ou industriais.	40 mm (1½") 65 mm (2½")	140 mca	Mangueira flexível, de borracha, com um reforço têxtil.
Tipo 3	Destina-se à área naval ou industrial.	40 mm (1½") 65 mm (2½")	150 mca	Mangueira flexível, de borracha, com reforços têxteis duplos sobrepostos.
Tipo 4	Destina-se à área industrial, onde é desejável uma maior resistência à abrasão.	40 mm (1½") 65 mm (2½")	140 mca	Mangueira flexível, de borracha, com um reforço têxtil, acrescida de um revestimento externo de PVC + borracha.
Tipo 5	Destina-se à área industrial, onde é desejável uma alta resistência à abrasão e a superfícies quentes.	40 mm (1½") 65 mm (2½")	140 mca	Mangueira flexível, de borracha, com um reforço têxtil, acrescida de um revestimento externo de borracha.
Tipo 6	Destina-se às edificações que utilizam mangotinhos.	25 mm (1")	140 mca	Mangueira semirrígida, de borracha, com um reforço têxtil.

Adota-se: 1 MPa = 10 bar = 10 kgf/cm² = 100 mca = 145 psi

Art. 15. A manutenção das mangueiras de incêndio é responsabilidade do proprietário do imóvel.

Subseção I Mangueiras de incêndio para hidrante

Art. 16. As mangueiras devem ser acondicionadas em zigue-zague ou aduchadas, dentro de abrigo, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

§ 1º Quando a linha de mangueira for em lance único, a mangueira deve estar conectada ao hidrante e ao esguicho.

§ 2º Quando a linha de mangueira for composta por 02 ou mais lances de mangueiras, as mangueiras não devem estar conectadas entre si, nem ao hidrante ou ao esguicho.

Art. 17. O diâmetro da mangueira para hidrante deve ser de:

I – 40 mm (1½"), para imóvel com carga de incêndio com até 2.284 MJ/m²;

II – 65 mm (2½"), para imóvel com carga de incêndio maior de 2.284 MJ/m².
(Alterado pela NT 50/2020)

Art. 18. O hidrante deve ter mangueira flexível, com junta de união tipo rosca x storz, sendo que as linhas de mangueiras devem ser compostas por lances, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Linhas de mangueiras para hidrante

Comprimento máximo da linha de mangueiras	Lances de mangueiras	Aplicação
Até 25 m	Lance único de 15, 20 ou 25 m	Em qualquer situação.
30 m	15 + 15 m	
35 m	15 + 20 m	Apenas quando: a) a instalação do hidrante for externa à edificação; b) o hidrante do pavimento térreo atender a salas comerciais apenas com saída para área externa; ou c) o hidrante do pavimento térreo atender área em pilotis.
40 m	20 + 20 m	
45 m	15 + 15 + 15 m	
50 m	15 + 15 + 20 m	
55 m	15 + 20 + 20 m	
60 m	20 + 20 + 20 m	
60 m	15 + 15 + 15 + 15 m	

Subseção II

Mangueiras de incêndio para mangotinho

Art. 19. O mangotinho deve ter mangueira semirrígida, com:
I – lance único;
II – diâmetro de 25 mm (1"); e
III – comprimento máximo de 30 m.

Art. 20. A mangueira para mangotinho deve ser acondicionada enrolada, em carretel fixo ou móvel, dentro de abrigo, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Seção III

Abrigo de mangueiras para hidrante ou mangotinho

Art. 21. No interior do abrigo de mangueiras devem ser acondicionados:
I – a chave de mangueira (apenas para hidrantes);
II – a mangueira e o esguicho;
III – o hidrante; e/ou
IV – o mangotinho.

Parágrafo único. O hidrante pode ficar fora do abrigo de mangueiras, porém o abrigo de mangueiras não pode ser instalado a mais de 3 m de distância do hidrante.

Art. 22. O abrigo de mangueiras deve ter dimensões adequadas ao acondicionamento e manuseio das mangueiras, esguicho, chave de mangueira, hidrante e/ou mangotinho. Ver detalhes no Anexo B.

Art. 23. A porta do abrigo de mangueiras deve:
I – ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;
II – possuir abertura para ventilação;
III – permitir a retirada rápida das mangueiras, e

IV – ser de material:

- a) metálico ou de madeira: na cor vermelha, com a inscrição “INCÊNDIO”; ou
- b) em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Seção IV Hidrantes

Art. 24. A válvula para abertura do hidrante deve ser do tipo globo angular, com diâmetro mínimo de 65 mm (2½”).

Parágrafo único. A válvula para hidrante pode ter diâmetro mínimo de 50 mm (2”) para tubulação de cobre, desde que a tubulação de cobre também tenha um diâmetro de 50 mm.

Art. 25. O hidrante deve ter o centro geométrico da tomada d’água variando entre as cotas de 100 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso.

Art. 26. Os hidrantes devem apresentar adaptador rosca x storz, com saída de:

I – 40 mm (1½”), para imóvel com [carga de incêndio com até 2.284 MJ/m²](#);

II – 65 mm (2½”), para imóvel com [carga de incêndio maior de 2.284 MJ/m²](#).

(Alterado pela NT 50/2020)

Seção V Mangotinhos

Art. 27. Mangotinho é um sistema constituído por tomadas de incêndio, com saída de água contendo válvula de abertura rápida, permanentemente acoplada a uma mangueira semirrígida, com um esguicho regulável conectado na extremidade.

Art. 28. A válvula para mangotinho deve ser do tipo esfera, de abertura rápida, com passagem plena e com diâmetro mínimo de 25 mm (1”).

Art. 29. O mangotinho deve ter o centro geométrico da tomada d’água variando entre as cotas de 100 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso. Ver detalhes no Anexo B.

Art. 30. Quando for utilizado mangotinho, deve ser instalada uma válvula globo angular, com adaptador rosca x storz para mangueira de 40 mm (1½”), para uso do Corpo de Bombeiros.

Parágrafo único. Neste caso, a válvula globo angular pode ter o centro geométrico da tomada d’água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso.

Seção VI Localização e sinalização dos hidrantes ou mangotinhos

Art. 31. Os hidrantes ou mangotinhos devem estar localizados:

- I – na circulação ou na área comum da edificação;
- II – onde existir boa visibilidade e fácil acesso; e
- III – em lugar que evite que fiquem bloqueados em caso de incêndio.

Art. 32. É proibido:

- I – depositar materiais que dificultem o uso do hidrante ou mangotinho;
- II – instalar hidrante ou mangotinho em rampas, escadas, antecâmaras e seus patamares.

Art. 33. Nos imóveis com ocupação industrial, depósitos, garagens, postos para reabastecimento de combustíveis ou edificações especiais, os hidrantes ou mangotinhos devem ser sinalizados no piso com a pintura de um quadrado, com 100 cm de lado na cor vermelha e com as bordas pintadas na cor amarela com 10 cm.

Parágrafo único. O disposto neste artigo aplica-se aos hidrantes ou mangotinhos instalados em áreas de garagens ou de depósitos, independentemente do tipo de ocupação do imóvel.

Seção VII

Quantidade de hidrantes ou mangotinhos

Art. 34. A quantidade de hidrantes ou de mangotinhos de uma edificação é determinada pela cobertura proporcionada pelas mangueiras, de tal forma que qualquer ponto da área a ser protegida seja alcançado pelo esguicho, considerando-se o comprimento da mangueira e seu trajeto real e desconsiderando-se o alcance do jato d'água.

Parágrafo único. Nas edificações verticalizadas, deve existir, no mínimo, um hidrante ou mangotinho por pavimento.

Seção VIII

Hidrante de recalque

Art. 35. O SHP deve ter hidrante de recalque, do tipo coluna, dotado de:

- I – válvula globo angular para abertura, com adaptador rosca x storz soldado à válvula (para evitar o furto do adaptador), com saída de 65 mm (2½") para mangueira;
- II – engate para mangueira voltada para baixo em ângulo de 45°;
- III – centro geométrico da tomada d'água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso;
- IV – tampão cego 2½" storz com corrente (tampão opcional).

Art. 36. São previstos 3 modelos para o hidrante de recalque (ver detalhes no Anexo B):

- I – hidrante de recalque aparente, devendo apenas ser pintado na cor vermelha;
- II – hidrante de recalque embutido em muro ou parede, devendo ter sinalização na parede ou no muro, composta por um retângulo vermelho nas dimensões de 30 cm x 40 cm, com a inscrição "INCÊNDIO" na cor branca; ou
- III – hidrante de recalque dentro de abrigo, com dimensões adequadas para o seu uso.

Art. 37. Quando existir abrigo para o hidrante de recalque, a porta do abrigo deve:

- I – ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;
- II – possuir abertura para ventilação;
- III – permitir o manuseio fácil de mangueiras, e
- IV – ser de material:
 - a) metálico ou de madeira: na cor vermelha, com a inscrição "INCÊNDIO"; ou
 - b) em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 38. É proibido o uso de válvula de retenção que impeça a retirada d'água do SHP, através do hidrante de recalque.

Art. 39. É permitida a interligação de 02 ou mais colunas (ou reservatórios) em um único hidrante de recalque, desde que os reservatórios elevados se apresentem na mesma cota (nível).

Art. 40. O hidrante de recalque deve ser instalado junto à entrada principal da edificação:

- I – na parede externa da fachada principal da edificação;

- II – no muro da divisa do imóvel com a rua; ou
 III – na área externa da circulação do imóvel.

Art. 41. A localização do hidrante de recalque sempre deve permitir o livre acesso e a aproximação do caminhão de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dificulte o seu uso e a sua localização.

Seção IX Tipos de sistemas

Art. 42. A definição do tipo de SHP é em função da classificação da **carga de incêndio** do imóvel, conforme especificado na Tabela 3. (Alterado pela NT 50/2020)

§ 1º A exigência para instalação do mangotinho é definida no Art. 3º desta IN.

§ 2º Na definição do tipo de SHP nos postos para reabastecimentos de combustíveis, para efeito da **carga de incêndio** do imóvel, o combustível ou o líquido inflamável nos tanques enterrados não deve ser computado no cálculo da carga de incêndio do imóvel. (Alterado pela NT 50/2020)

Tabela 3 – Tipos de sistemas

Tipo	Característica	Carga de Incêndio	Diâmetro da mangueira	Nº de saídas	Tipo de esguicho	Vazão mínima no esguicho
I	Hidrante	Até 1.142 MJ/m ²	40 mm (1½")	Simples	Agulheta (Ø requinte = ½")	70 L/min
II	Mangotinho	Até 1.142 MJ/m ²	25 mm (1")	Simples	Regulável	80 L/min
III	Hidrante	1.143 a 2.284 MJ/m ²	40 mm (1½")	Simples	Regulável	300 L/min
IV	Hidrante	Acima de 2.284 MJ/m ²	65 mm (2½")	Dupla	Regulável	600 L/min

Adota-se: 1 MPa = 10 bar = 10 kgf/cm² = 100 mca = 145 psi

(Tabela 3 alterada pela NT 50/2020)

Seção X Dimensionamento do SHP

Art. 43. A vazão medida na saída do esguicho do hidrante ou do mangotinho hidráulicamente menos favorável não pode ser inferior ao previsto na Tabela 3.

Art. 44. O SHP deve ser dimensionado em função da **carga de incêndio**, para fornecer a vazão requerida na Tabela 3, com o funcionamento simultâneo de:

- I – 1 hidrante ou mangotinho: quando instalado 1 hidrante ou mangotinho;
- II – 2 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 2, 3 ou 4 hidrantes ou mangotinhos;
- III – 3 hidrantes ou mangotinhos : quando instalados 5 ou 6 hidrantes ou mangotinhos;
- IV – 4 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 7 ou mais hidrantes ou mangotinhos.

(Tabela 3 alterada pela NT 50/2020)

Art. 45. Ao ser dimensionado o SHP, a pressão máxima de trabalho em qualquer ponto do sistema deve ser de 100 mca (10 kgf/m²), devendo o sistema possuir dispositivos de redução de pressão quando a mesma ultrapassar este valor.

Art. 46. O cálculo do SHP é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Subseção Única Funcionamento do SHP

Art. 47. O funcionamento do SHP (vazão d'água no hidrante ou mangotinho menos favorável hidráulicamente) pode ser conferido:

I – pelo vistoriador do CBMSC, através da medição da vazão na saída do esguicho; ou
 II – pelo responsável técnico, através da apresentação de laudo, ensaio ou mensuração da vazão na saída do esguicho, com a respectiva ART ou RRT.

Seção XI Reserva Técnica de Incêndio (RTI)

Art. 48. O volume d'água da RTI é definido em função da carga de incêndio e da área total construída do imóvel, conforme Tabela 4. (Alterado pela NT 50/2020)

Tabela 4 – Volume mínimo da RTI

Carga de Incêndio	Área ≤ 2.500m ²	2.500m ² < Área ≤ 5.000m ²	5.000m ² < Área ≤ 10.000m ²	10.000m ² < Área ≤ 25.000m ²	25.000m ² < Área ≤ 50.000m ²	Área > 50.000m ²
< 1.142 MJ/m ²	RTI = 5 m ³	RTI = 10 m ³	RTI = 15 m ³	RTI = 20 m ³	RTI = 25 m ³	RTI = 30 m ³
1.143 a 2.284 MJ/m ²	RTI = 18 m ³	RTI = 36 m ³	RTI = 54 m ³	RTI = 72 m ³	RTI = 90 m ³	RTI = 108 m ³
> 2.284 MJ/m ²	RTI = 36 m ³	RTI = 72 m ³	RTI = 108 m ³	RTI = 144 m ³	RTI = 180 m ³	RTI = 216 m ³

(Tabela 4 alterada pela NT 50/2020)

Art. 49. Admite-se uma única RTI, para o SHP e para o Sistema de Chuveiros Automáticos, desde que o reservatório contenha a soma dos volumes d'água necessários para ambos os sistemas.

Seção XII Reservatórios

Art. 50. No mesmo reservatório devem estar acondicionadas a RTI e a água para consumo da edificação; exceto quando são usadas fontes naturais de água perene (lagoas, lagos, rios ou açudes) como reservatório do SHP.

Art. 51. A tubulação para o consumo predial deve ser instalada com saída lateral no reservatório, de modo a assegurar a RTI.

Art. 52. O reservatório pode ser dividido em 2 ou mais células, para permitir a limpeza e a manutenção de uma célula, enquanto a outra célula supre de água a edificação e o SHP.

Parágrafo único. Quando o reservatório for dividido em 2 ou mais células, as células do reservatório devem ser interligadas por tubulação com diâmetro, no mínimo, igual ao do SHP.

Art. 53. Os reservatórios devem ser dotados de dispositivos para acesso à vistoria interna.

Art. 54. A tubulação e o registro para limpeza do reservatório devem ser metálicos; exceto quando instalados dentro de ambiente protegido contra o fogo.

Art. 55. A tubulação de saída do reservatório para abastecimento do SHP deve ser dotada de registro de gaveta ou registro de esfera (para manutenção do sistema) e de válvula de retenção (para bloquear o recalque), ambas no mesmo diâmetro da tubulação.

Art. 56. Tanto o registro de gaveta ou registro de esfera quanto a válvula de retenção devem ser instalados em locais com pé direito mínimo de 1,20 m de modo a facilitar o acesso, o exame visual e a manutenção.

Art. 57. O reservatório pode ser em concreto armado, metálico, fibra, PVC ou outros materiais, desde que se garanta a proteção ao fogo, no mínimo, por 02 horas.

§ 1º A porta de acesso ao reservatório deve ser metálica (sem elemento vazado) ou tipo P-30.

§ 2º Fica dispensada a proteção ao fogo do reservatório, quando este tiver os seguintes afastamentos da edificação:

I – 6 m, quando as paredes frontais da edificação para o reservatório não possuírem aberturas (parede cega); ou

II – 12 m, quando as paredes frontais da edificação para o reservatório possuírem aberturas.

Subseção I Reservatório elevado

Art. 58. Quando o reservatório é do tipo elevado (superior ou castelo d'água), o abastecimento do SHP é feito pela ação da gravidade, devendo o reservatório estar à altura suficiente para fornecer a vazão mínima requerida, conforme Tabela 3, sendo a altura da RTI considerada:

I - do fundo do reservatório (quando a adução for na parte inferior do reservatório) até 1,00 m acima do nível do piso do hidrante ou mangotinho menos favorável hidraulicamente; ou

II - da face inferior do tubo de adução (quando a adução for feita na parede lateral do reservatório de fibra ou PVC) até 1,00 m acima do nível do piso do hidrante ou mangotinho menos favorável hidraulicamente.

Art. 59. Quando a altura do reservatório elevado não for suficiente para fornecer a vazão mínima requerida para o sistema, devem-se utilizar 02 bombas de incêndio para reforço, em sistema *by pass*, conforme especificado na Seção XIII - Bombas de incêndio, deste Capítulo.

Subseção II Reservatório inferior e fonte natural de água

Art. 60. Quando o reservatório é do tipo inferior (ao nível do solo, térreo, semienterrado, subterrâneo ou cisterna), o abastecimento do SHP é feito através de 02 bombas de incêndio, conforme especificado na Seção XIII - Bombas de incêndio, deste Capítulo.

Parágrafo único. Podem-se utilizar como reservatório inferior para o SHP as fontes naturais de água perene, tais como: lagoas, lagos, rios ou açudes.

Seção XIII Bombas de incêndio

Art. 61. A especificação técnica, o cálculo da vazão, pressão e potência das bombas de incêndio são de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Art. 62. As bombas de incêndio devem ser instaladas em condição de sucção positiva (bomba afogada), a qual é obtida quando a linha do eixo da bomba se situa abaixo do nível superior d'água da RTI.

Art. 63. Quando a vazão do SHP é fornecida ou reforçada por bombas de incêndio, devem ser previstas sempre 02 bombas de incêndio, sendo:

I – uma bomba principal: bomba elétrica ligada à rede elétrica da concessionária; e

II – uma bomba reserva: bomba a combustão, ou outra bomba elétrica ligada a um gerador de emergência ou a um grupo de baterias.

Art. 64. As bombas de incêndio (principal e reserva), com funcionamento à plena carga, devem ter uma autonomia mínima de:

- I – 02 horas, para carga de incêndio com até 1.142 MJ/m²;
- II – 04 horas, para carga de incêndio de 1.143 a 2.284 MJ/m²;
- III – 06 horas, para carga de incêndio maior de 2.284 MJ/m².

Art. 65. Na saída das bombas de incêndio é obrigatória a colocação de registro de gaveta ou de esfera (para manutenção) e válvula de retenção (para bloqueio de recalque).

Art. 66. A partida das bombas de incêndio (principal e reserva) deve ser automática, com a simples abertura de qualquer hidrante ou mangotinho, sendo o seu desligamento apenas manual através do painel de comando localizado na casa de bombas.

Art. 67. As tomadas de admissão (sucção) das bombas de incêndio devem ser independentes.

Art. 68. As bombas de incêndio que utilizam fontes naturais como reservatório inferior devem dispor junto à válvula de pé com crivo de um sistema de ralos e filtros para evitar a entrada de detritos que possam causar danos nas bombas de incêndio.

Subseção I **Sinalização e identificação das bombas de incêndio**

Art. 69. As bombas de incêndio (principal e reserva) devem possuir uma placa de identificação com as seguintes especificações técnicas:

- I – nome do fabricante;
- II – modelo da bomba;
- III – vazão;
- IV – altura manométrica ou pressão; e
- V – potência.

Art. 70. Deve ser instalado um painel de sinalização das bombas de incêndio (principal e reserva), preferencialmente ao lado da central de alarme de incêndio ou onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoeira para acionamento manual das bombas, possuindo sinalização visual e acústica, indicando:

- I – “BOMBA DE INCÊNDIO PRINCIPAL EM FUNCIONAMENTO”; e
- II – “BOMBA DE INCÊNDIO RESERVA EM FUNCIONAMENTO”.

Subseção II **Casa de bombas**

Art. 71. As bombas de incêndio devem ser instaladas em compartimento próprio, denominado casa de bombas, devendo ter as seguintes características:

- I – permitir o fácil acesso, com espaço interno para manobra e manutenção das bombas, com pé direito mínimo de 1,20 m;
- II – oferecer proteção ao fogo, no mínimo, por 02 horas;
- III – ter a porta de acesso metálica (sem elemento vazado) ou tipo P-30;
- IV – ter o escapamento do motor a combustão direcionado para o exterior da edificação (quando houver);
- V – ter dispositivo para acionamento e desarme manual das bombas de incêndio.

Subseção III
Bomba de incêndio acoplada a motor elétrico

Art. 72. A bomba de incêndio acoplada a motor elétrico deve:

- I – dispor de circuito elétrico independente do consumo geral da edificação;
- II – ter os condutores do circuito elétrico protegidos por eletroduto antichama;
- III – ter o disjuntor do seu circuito elétrico sinalizado:
 - a) de modo a diferenciá-lo de outros disjuntores; e
 - b) com a inscrição: “BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE”.

Parágrafo único. A bomba de incêndio não pode ser desligada pelo disjuntor interno geral da edificação.

Subseção IV
Bomba de incêndio acoplada a motor de combustão

Art. 73. A bomba de incêndio acoplada a motor de combustão deve:

- I – levar no máximo 12 segundos, para a comutação da fonte de energia e entrar em funcionamento;
- II – ter instalada sob o tanque de combustível do motor a combustão uma bacia de contenção com volume mínimo de 1,5 vez a capacidade do tanque; e
- III – ter as baterias do motor a combustão mantidas carregadas por um sistema de flutuação automática.

CAPÍTULO III
DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 74. Esta IN, com vigência em todo o território catarinense, entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogada a IN 007 editada em 28 de março de 2014.

Florianópolis, 01 de agosto de 2017.

Coronel BM ONIR MOCELLIN
Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar de SC

ANEXO A
SIGLAS

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;
CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;
DAT – Diretoria de Atividades Técnicas;
GNV – Gás Natural Veicular;
IN – Instrução Normativa;
kgf/cm² – quilograma força por centímetro quadrado;
kg/m² – quilograma por metro quadrado;
L/min – litros por minuto;
m³/s – metro cúbico por segundo;
mca – metro de coluna d'água;
MPa – Mega Pascal;
NBR – Norma Brasileira;
PPCI – Projeto Preventivo Contra Incêndio;
psi – libra força por polegada quadrada;
PVC – Policloreto de vinil;
RRT – Registro de Responsabilidade Técnica;
RTI – Reserva Técnica de Incêndio;
SHP – Sistema Hidráulico Preventivo.

**ANEXO B
DETALHES DO SHP**

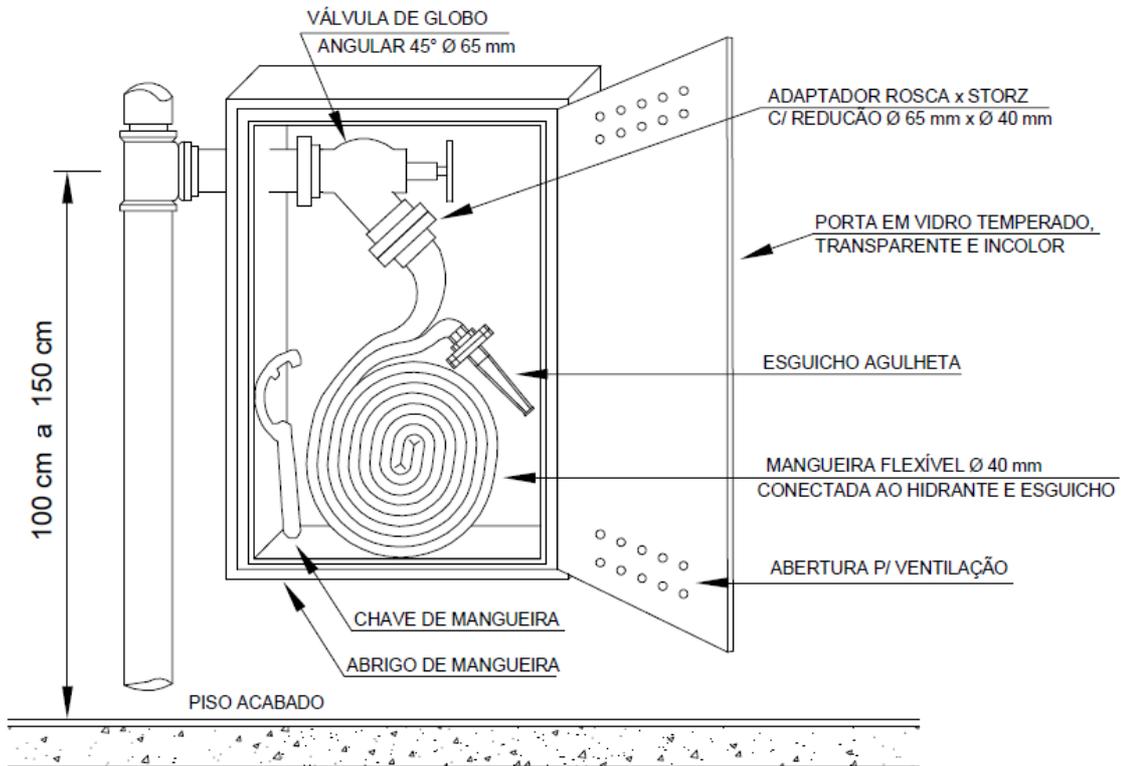


Figura 01 – Hidrante para Sistema Tipo I (porta do abrigo em vidro temperado)

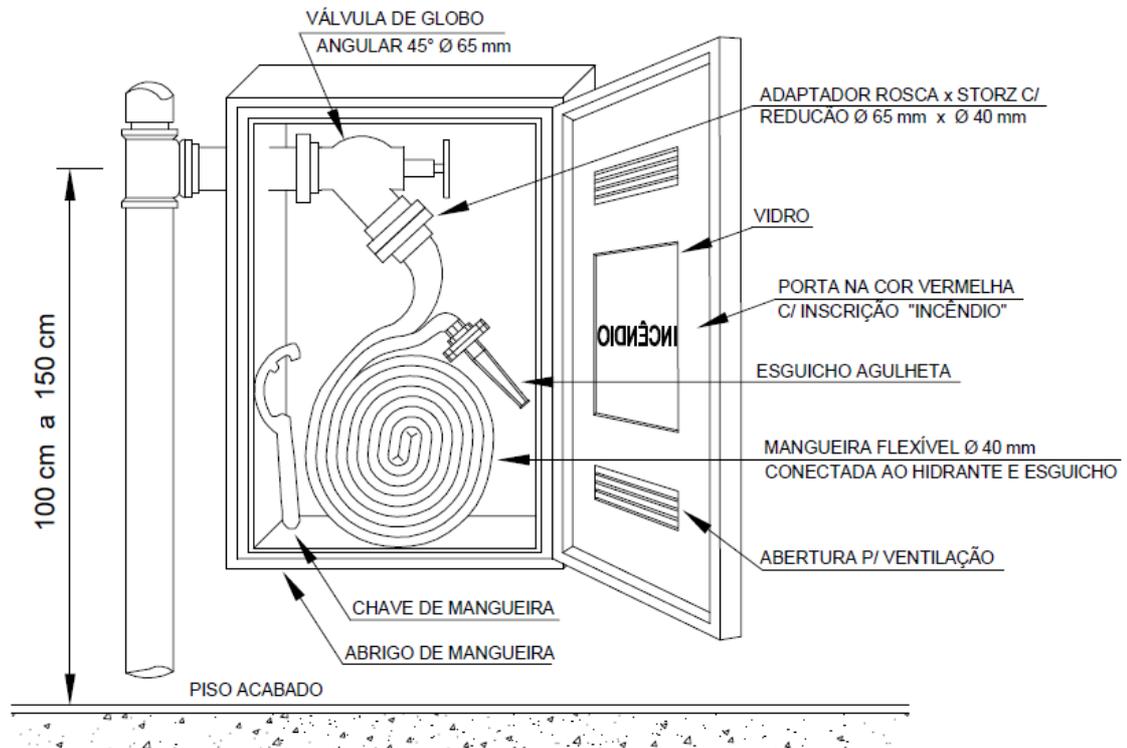


Figura 02 – Hidrante para Sistema Tipo I (porta do abrigo na cor vermelha)

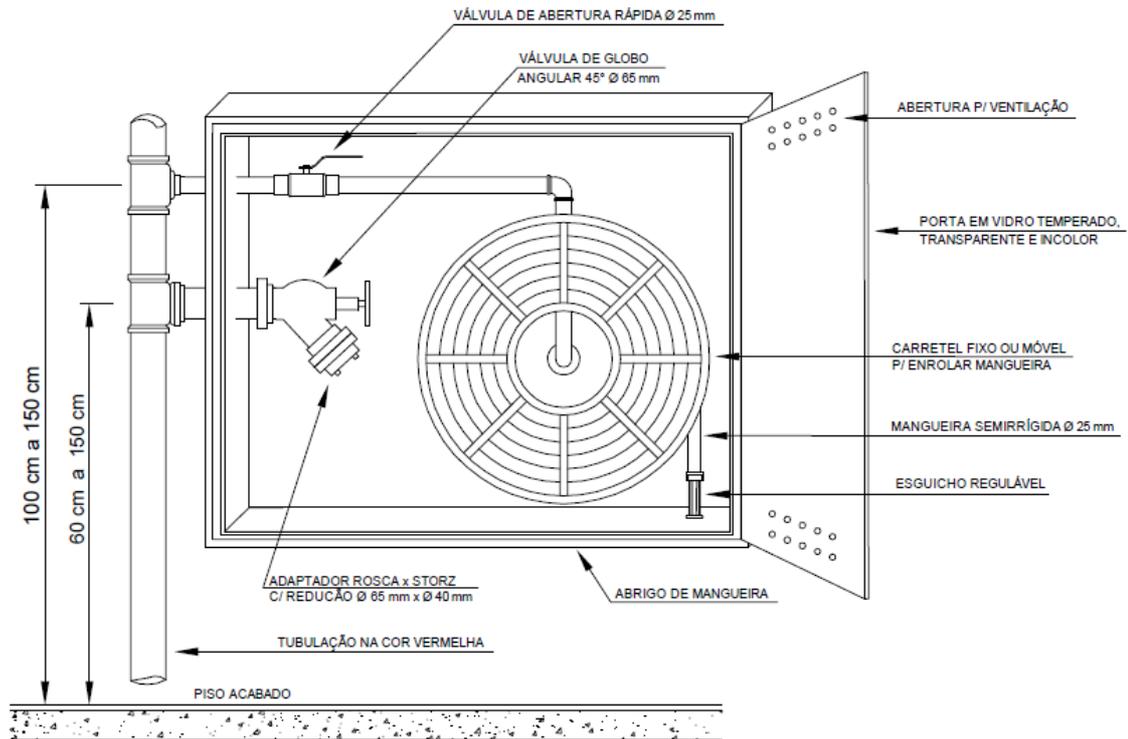


Figura 03 – Mangotinho para Sistema Tipo II

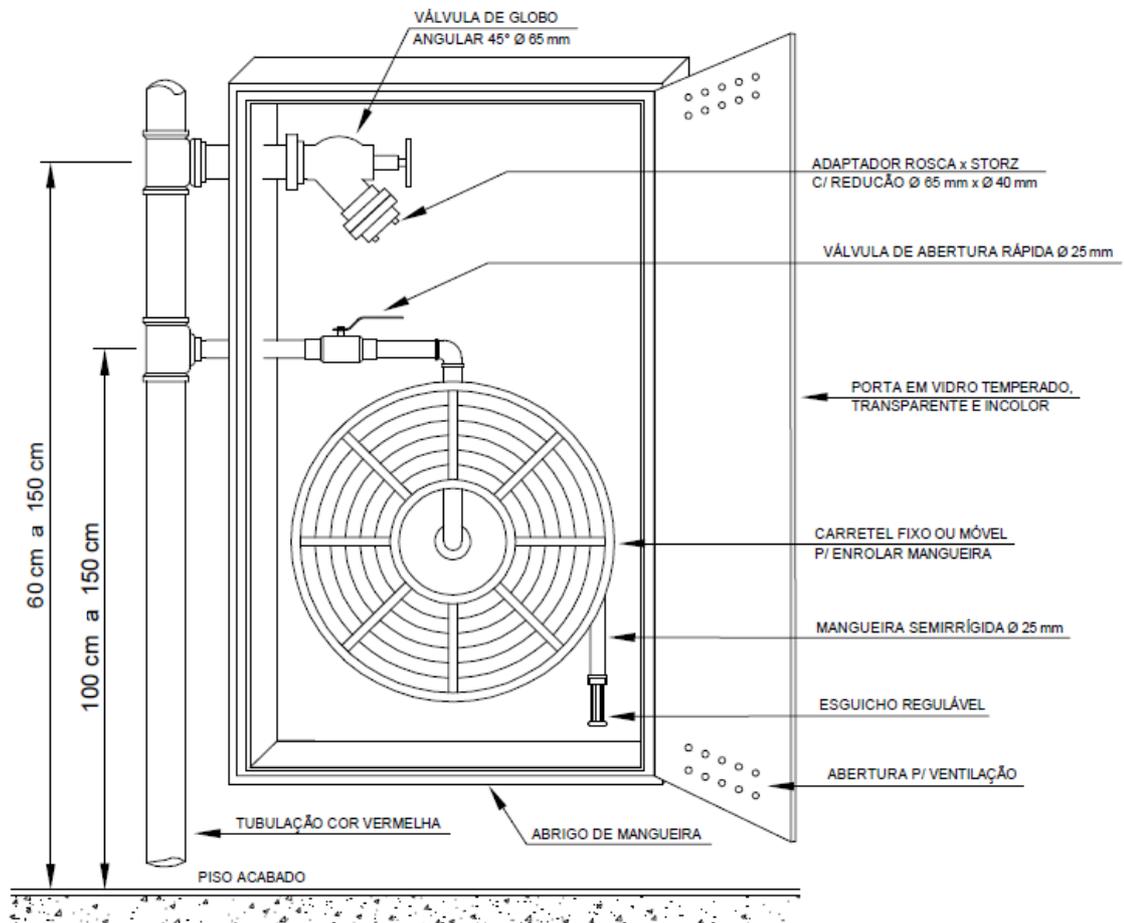


Figura 04 – Mangotinho para Sistema Tipo II

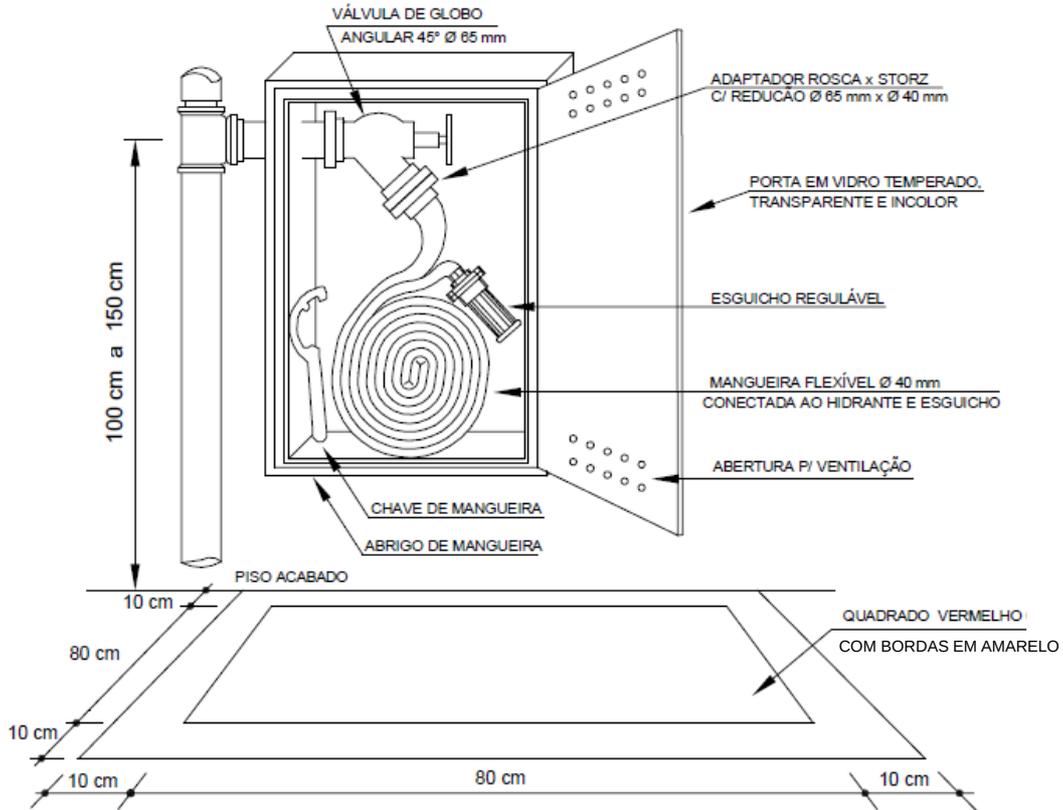


Figura 05 – Hidrante para Sistema Tipo III (lance único de mangueira)

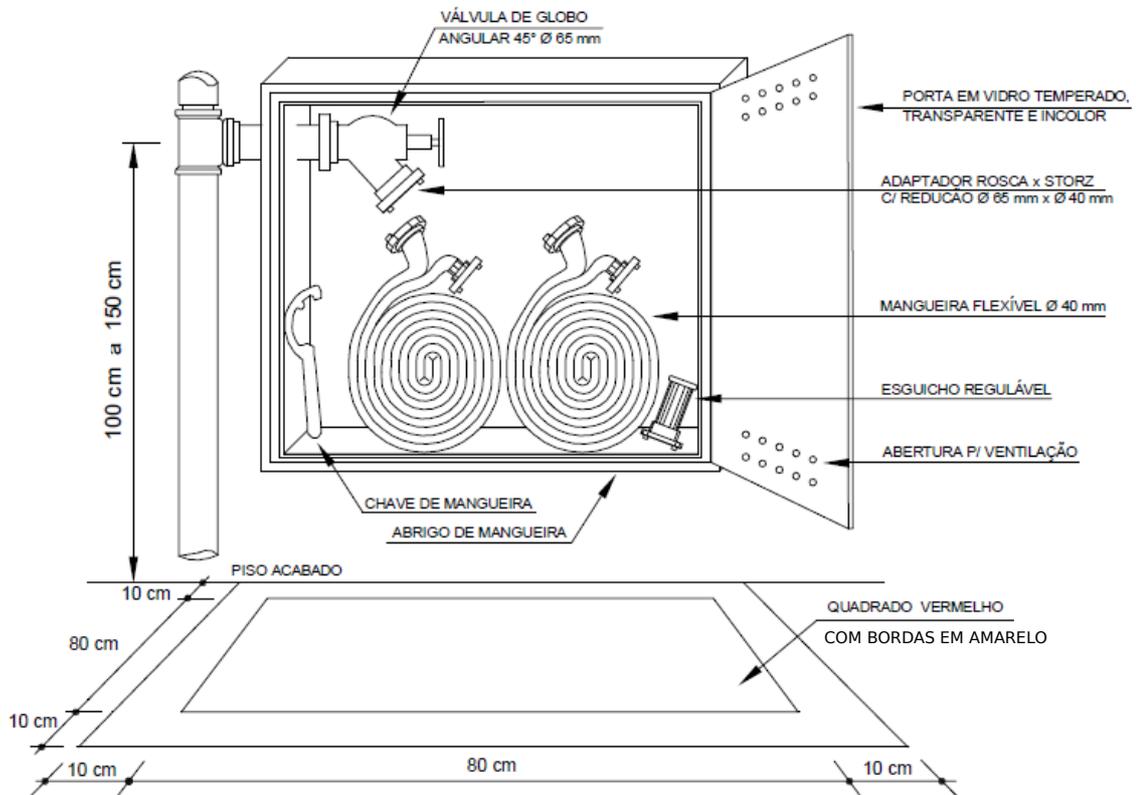


Figura 06 – Hidrante para Sistema Tipo III (com 2 ou mais lances de mangueiras)

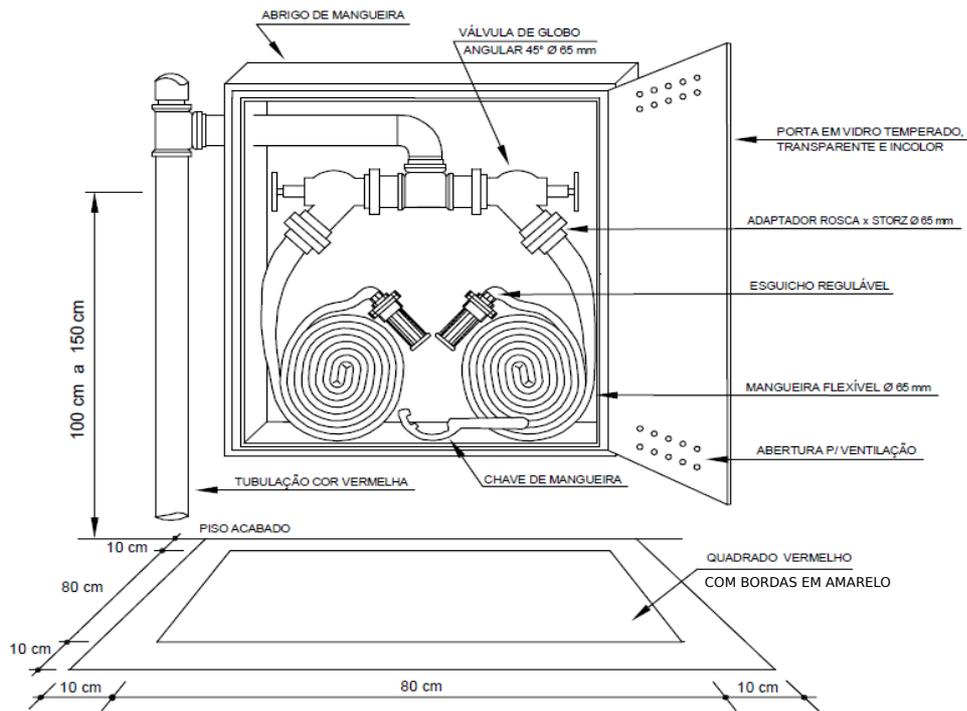


Figura 07 – Hidrante para Sistema Tipo IV (lance único de mangueira)

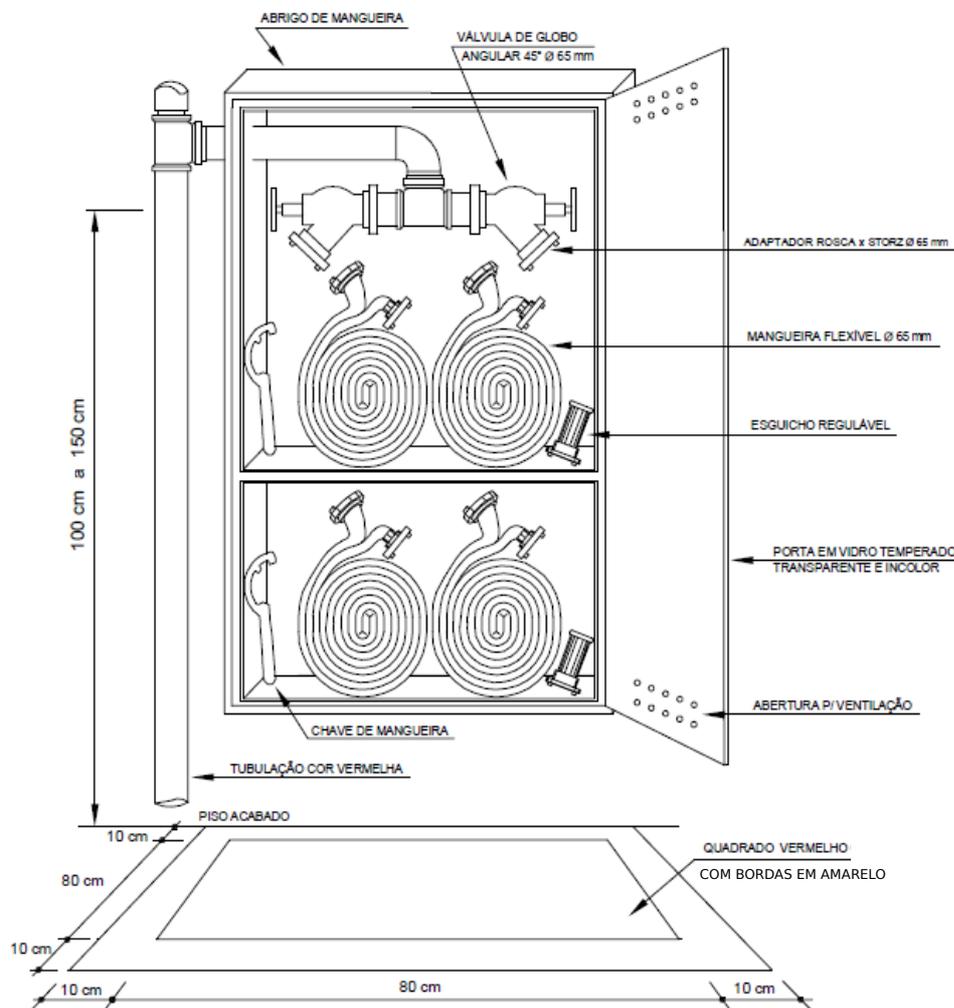


Figura 08 – Hidrante para Sistema Tipo IV (com 2 ou mais lances de mangueiras)

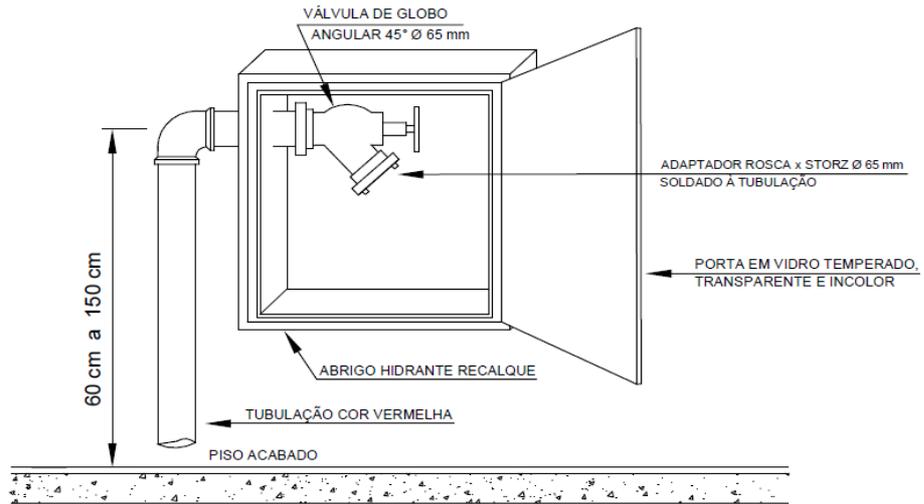


Figura 09 – Hidrante de Recalque (com abrigo)

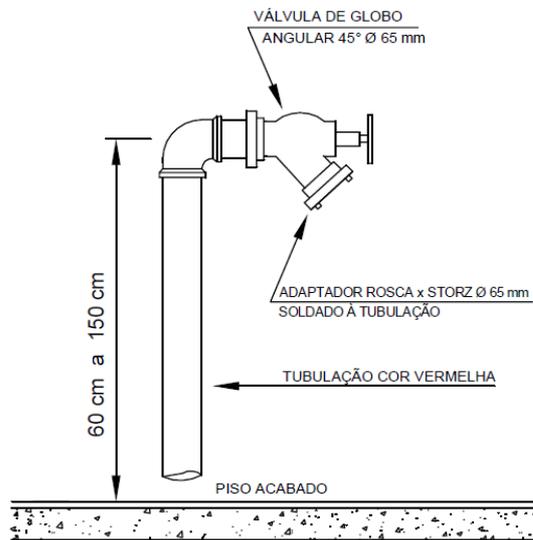


Figura 10 – Hidrante de Recalque (aparente)

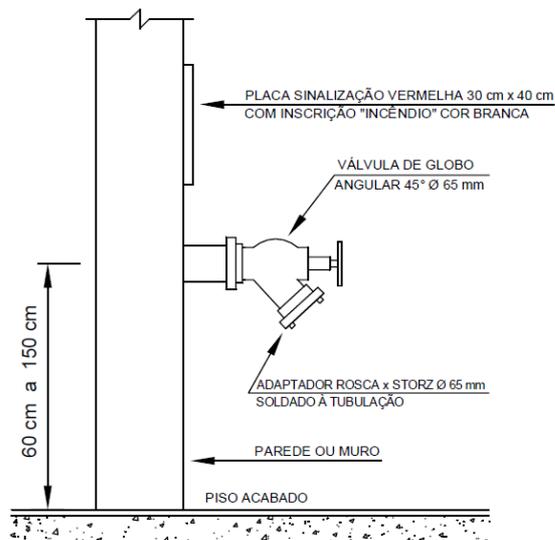


Figura 11 – Hidrante de Recalque (embutido)