



MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - FEIRA MUNICIPAL DE ARRÁIAL DO CABO/RJ.

AV. GENERAL BRUNO MARTINS S/N - CENTRO, ARRÁIAL DO CABO - RJ

Janeiro/2026



SUMÁRIO

1. DESCRIÇÃO DA OBRA	4
2. OBSERVAÇÕES GERAIS.....	4
2.1. ATENDIMENTO A ABNT NBR 15575:2013 - DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS	4
2.2. VIDA ÚTIL DO PROJETO.....	4
2.3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS DO PERFIL DE DESEMPENHO DA EDIFICAÇÃO (PDE) 5	
3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS.....	6
3.1. CONCEITO.....	6
3.1.1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	7
3.2. ESGOTO SANITÁRIO.....	7
3.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO	8
3.4. ÁGUAS PLUVIAIS	8
3.5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	9
3.6. APLICAÇÃO DOS MATERIAIS	9
3.7. MÉTODOS CONSTRUTIVOS	10
3.7.1. SUPORTAÇÃO DA TUBULAÇÃO.....	10
3.7.2. ESPECIFICAÇÃO DAS TUBULAÇÕES.....	12
3.7.3. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	13
3.8. PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS DE RECEBIMENTO DOS SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO (CONTEÚDO EXTRAÍDO DA NBR 8160)	14
3.8.1. G.1 CONDIÇÕES EXIGÍVEIS	14
3.8.2. G.2 ENSAIOS	15
4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	15
4.1. CONCEITO.....	15
4.1.1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	16



4.2.	ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL FRIA	17
4.2.1.	PREMISSAS DE CÁLCULO	17
4.2.2.	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	17
4.2.3.	PRESSÃO DE TRABALHO	18
4.2.4.	SIMULTANEIDADE DE USO E VAZÕES DE PROJETO DOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO	18
4.2.5.	FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	20
4.2.6.	FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	20
4.2.7.	ESPECIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE COMPONENTES E APARELHOS SANITÁRIOS	20
4.3.	RESERVATÓRIOS ÁGUA POTÁVEL E VOLUMES DE ARMAZENAMENTO.....	21
4.3.1.	VOLUMES CONSIDERADOS NO PROJETO	21
4.3.1.	PREMISSAS TÉCNICAS DOS RESERVATÓRIOS	21
4.4.	MÉTODOS CONSTRUTIVOS	22
4.4.1.	IDENTIFICAÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	22
4.4.1.	CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO (conteúdo extraído da ABNT NBR 5626:2020).....	23
4.5.	APLICAÇÃO DOS MATERIAIS	26
4.5.1.	TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ACESSÓRIOS	26
4.5.1.	SUPORTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES.....	27
4.5.2.	TUBULAÇÕES EMBUTIDAS NAS ALVENARIAS.....	29
4.5.3.	TUBULAÇÕES EMBUTIDAS NAS ALVENARIAS.....	29
4.6.	ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	30



1. DESCRIÇÃO DA OBRA

Esse memorial descritivo tem como finalidade descrever os padrões e soluções de execução das instalações prediais para obra de comercial **FEIRA MUNICIPAL DE ARRÁIAL DO CABO**, situado na Av. General Bruno Martins s/n - Centro, Arraial do Cabo - RJ

Composto por 44 Box, área administrativa, 2 quiosques, banheiros masculino e feminino, palco, playground e área externa descoberta, com área total de aproximadamente 2.833,529 m².

2. OBSERVAÇÕES GERAIS

2.1. ATENDIMENTO A ABNT NBR 15575:2013 - DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS

Em atendimento a Norma Desempenho, as tubulações de materiais poliméricos com diâmetro interno superior a 40mm que passam através do sistema de piso (atravessam a laje), devem receber proteção especial representada por selagem capaz de fechar o buraco deixado pelo tubo ao ser consumido pelo fogo. A proteção pode ser feita através de anéis intumescentes, espuma expansivas ou produtos certificados que garantam a selagem prevista em norma.

2.2. VIDA ÚTIL DO PROJETO

A vida útil dos projetos descritos nesse memorial deverá seguir conforme procedimentos de manutenção preconizados pelas NBR 15575, NBR 5674, NBR 14037, NBR 5674 e NBR 10844, bem como as manutenções requeridas por cada componente da instalação, atendendo aos critérios definidos por cada fabricante. Cabe ao proprietário da instalação a responsabilidade pela manutenção do sistema assim como a contratação de profissionais devidamente qualificados.

De acordo com a tabela C6 - Anexo C - NBR - 15.575 - Requisitos Gerais deverão ser seguidos os seguintes critérios:



* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma NBR 14037.

Parte da edificação		Exemplos	VUP anos	
			Mínimo	Superior
Instalações prediais embutidas em vedações e manuteníveis apenas por quebra das vedações ou dos revestimentos (inclusive forros falsos e pisos elevados não acessíveis).		Tubulações e demais componentes (inclui registros e válvulas) de instalações hidrossanitários, de gás, de combate a incêndio, de águas pluviais, elétricos.	≥ 20	≥ 30
		Reservatórios de água não facilmente substituíveis, redes alimentadoras e coletoras, fossas sépticas e negras, sistemas de drenagem não acessíveis e demais elementos e componentes de difícil manutenção e ou substituição.	≥ 13	≥ 20
		Componentes desgastáveis e de substituição periódica, como gavetas, vedações, guarnições e outros	≥ 3	≥ 4
Instalações aparentes ou em espaços de fácil acesso.		Tubulações e demais componentes	≥ 4	≥ 6
		Aparelhos e componentes de instalações facilmente substituíveis como louças, torneiras, sifões, engates flexíveis e demais metais sanitários, sprinklers, mangueiras, interruptores, tomadas, disjuntores, luminárias, tampas de caixas, fiação e outros.	≥ 3	≥ 4
		Reservatórios de água	≥ 8	≥ 12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis	Médio custo de manutenção	Equipamentos de recalque, pressurização, aquecimento de água, condicionamento de ar, filtragem, combate a incêndio e outros.	≥ 8	≥ 12
	Alto custo de manutenção	Equipamentos de calefação, transporte vertical, proteção contra descargas atmosféricas e outros.	≥ 13	≥ 20

2.3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS DO PERFIL DE DESEMPENHO DA EDIFICAÇÃO (PDE)

Foi considerado em projeto no mínimo o nível mínimo de desempenho citado nas normas relacionadas no perfil de desempenho da edificação (PDE).

Demais normas não relacionadas nesse item estarão citadas em suas próprias disciplinas.

NBR 5626, NBR 5674, NBR 6493, NBR 10152, NBR 14037, NBR 15575-6, NBR 15932, NBR 15932, NBR 15575, NBR 8160, NBR 5688, NBR 10844.



3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

3.1. CONCEITO

Essa divisão tem como objetivo fixar as condições a que devem satisfazer as instalações de esgotos e de águas pluviais da obra identificada na capa do presente documento, bem como apresentar as especificações dos materiais a serem utilizados e correspondentes métodos de aplicação de cada um deles, de modo a atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidades destes sistemas.

O sistema predial de esgoto sanitário tem por funções básicas coletar e conduzir os despejos provenientes do uso adequado dos aparelhos sanitários a um destino apropriado definido pela Cia Concessionária.

O sistema predial foi projetado de modo a:

- Evitar a contaminação da água potável e garantir a sua qualidade de consumo, tanto no interior dos sistemas de suprimento e de equipamentos sanitários, como nos ambientes receptores.

- Permitir o rápido escoamento da água utilizada e dos despejos introduzidos, evitando a ocorrência de vazamentos e a formação de depósitos no interior das tubulações.

- Impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização.

- Impossibilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema.

- Permitir que os componentes da instalação sejam facilmente inspecionáveis.

- Impossibilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação.

- Permitir a fixação dos aparelhos sanitários somente por dispositivos que facilitem a sua remoção para eventuais manutenções.

O sistema de esgoto sanitário deve ser separado absoluto em relação ao sistema predial de águas pluviais, ou seja, não deve existir nenhuma ligação entre os dois.

A garantia da qualidade e o funcionamento adequado têm inúmeras consequências no que diz respeito às responsabilidades dos diversos agentes envolvidos durante a vida útil da instalação. Convém lembrar que os avanços da legislação quanto aos direitos e deveres dos consumidores e fornecedores estabelecem claramente as responsabilidades das diversas



partes envolvidas na execução e uso da instalação predial de esgotos sanitários e águas pluviais

O empreendimento é provido de rede coletora de esgotos e águas pluviais provido pela concessionária local.

3.1.1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para este memorial.

NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução.

NBR 10844 – Instalações de águas pluviais prediais.

NBR 15491 – Caixa de descarga para bacias sanitárias.

3.2. ESGOTO SANITÁRIO

O projeto de esgotamento sanitário foi desenvolvido em total obediência às exigências da NBR – 8160 e da Cia Concessionária Local, canalizando todos os dejetos dos esgotos sanitários primários e secundários (banheiros, copas, áreas de serviço, por gravidade, com descarga diretamente para a rede coletora de esgoto existente.

Está sendo considerado um caixa de gordura simples com diâmetro de 60cm para cada box e/ou copa.

Suporte das tubulações, aparentes ou não, deverão ser galvanizados e rígidos. Somente será admitida a utilização de abraçadeiras tipo fita nas tubulações de esgoto secundário de ligação a ralo sifonado.

Toda a tubulação aparente deverá ser pintada nas cores padronizadas por norma.

Canaletas de piso serão moldadas em concreto e deverão ter caixilho e grelha de ferro fundido; deverão ser confeccionadas com cantos arredondados para permitir fácil limpeza e, consequentemente, evitar o acúmulo de sujeira.

Tubulação de saída de lavatórios e pias será de metal cromado. Sua conexão e tubulação embutida deverão ser feitas por adaptador com anel de borracha.

Conexão da tubulação de ventilação no ramal de esgoto primário deverá ser por cima, utilizando-se conexão TÊ no ramal.



Ramais de descarga de esgoto primário e secundário deverão ser executados com as seguintes declividades mínimas:

- 2% para tubulações com diâmetro igual ou inferior a 75mm.
- 1% para tubulações com diâmetro igual a 100mm até 150mm.
- 0,5% para tubulações com diâmetro igual ou superior a 200mm.

Os aparelhos sanitários a serem instalados devem impedir a contaminação da água potável, permitir acesso e manutenção adequados e oferecer conforto aos usuários.

3.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO

PEÇAS SANITÁRIAS	Qty	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO	
		UNITÁRIO	TOTAL UHC
Bacia Sanitária c/ cx. de Descarga	11	6	66
Chuveiro	4	4	16
Filtro	1	1	1
Lavatório	13	2	26
Mictório	3	2	6
Pia	21	3	63
Tanque	1	3	3
Torneira Limpeza	2	3	6
TOTAL DE CONTRIBUIÇÃO EM UHC			121
VAZÃO DE DESPEJO NA REDE EXTERNA			0,17 l/s
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE LIGAÇÃO NA REDE EXTERNA			100mm

3.4. ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto de instalações de águas pluviais foi desenvolvido em total obediência à NBR – 10844 e leis municipais e estaduais. A rede de captação está sendo direcionada por gravidade até a descarga na rede coletora de águas pluviais existente. Está sendo adotado solução para captação na área interna de piso, caixas de areia com grelha, ralos boca de lobo e dispositivos já existentes no local e para os telhados, calhas com diversos pontos de captação e descidas.



Colunas, desvios, subcoletores e coletores prediais de águas pluviais deverão ser de PVC linha reforçada (linha “R” ou vinilfort da TIGRE), conforme prescrições da Norma Brasileira.

As curvas “pés de colunas” de águas pluviais serão compostas por dois joelhos 45ª série reforçada.

Devido aos grandes percursos horizontais a serem percorridos pelos coletores prediais, cuidados adicionais deverão ser tomados na execução deles, especialmente no que se refere às declividades indicadas no projeto.

3.5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS						
OBRA:		FEIRA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO - RJ				
ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO	T ₁ = 113 mm/h					
	T ₅ = 146 mm/h					
	T ₂₅ = 218 mm/h					
REDE	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO	ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO	VAZÃO PLUVIAL	DIMENSÃO DA TUBULAÇÃO	INCLINAÇÃO	VELOCIDADE
REDE LIGAÇÃO A GAP	2835,00 m²	113 mm/h	5339,25 l/min	DN 300	1,0 %	1,26 m/s

3.6. APLICAÇÃO DOS MATERIAIS

Tubulações e conexões da distribuição de esgoto primário, esgoto secundário e ventilação deverão ser de PVC rígido tipo esgoto.

Tubulações e conexões das colunas de esgoto primário, esgoto secundário e ventilação deverão ser de PVC rígido tipo esgoto.

Tubulações e conexões de desvios de esgoto e redes horizontais (coletores e subcoletores) deverão ser de PVC rígido tipo esgoto.

Tubulações e conexões da distribuição e colunas de esgoto de gordura deverão ser de PVC rígido série reforçada.

As curvas “pés de colunas” de esgoto primário e secundário serão compostas por dois joelhos 45ª série reforçada.



Ralos sifonados serão de PVC, com caixilho e grelhas de latão cromado e formato quadrado; deverão ser do tipo com cesto de retenção de impurezas. A ser validado pela arquitetura.

Ralos secos serão de PVC. Os caixilhos e grelhas serão de latão cromado e com formato quadrado. A ser validado pela arquitetura.

Grelhas para canaletas no piso deverão ser de ferro fundido do tipo reforçado quando situadas em locais sujeitos à passagem de veículos. Quando em locais sujeitos somente à passagem de pedestres, poderão ser de PVC. A ser validado pela arquitetura.

Tampões e caixilhos de caixas de inspeção, caixas de passagem, caixas sifonadas etc. deverão ser de ferro fundido do tipo meio pesado.

Caixas de inspeção, caixas de passagem, caixas sifonados padronizadas etc. deverão ser construídas em alvenarias ou em anéis de concreto.

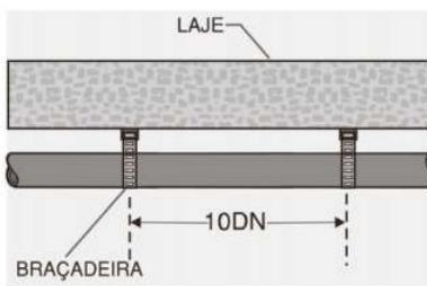
Tubulações e conexões de águas pluviais deverão ser de PVC rígido tipo reforçado. Em nenhuma hipótese serão permitidas tubulações de série “leve”.

3.7. MÉTODOS CONSTRUTIVOS

3.7.1. SUPORTAÇÃO DA TUBULAÇÃO

Para se evitar flambagem, toda tubulação horizontal de PVC deverá ser suportada considerando a seguinte tabela de afastamento mínimo entre suportes:

Horizontal: Calcular 10 vezes o diâmetro da canalização (10 x DN).
Por exemplo, se temos um tubo de 100 mm, o distanciamento entre os suportes será de $10 \times 100 \text{ mm} = 1000 \text{ mm}$ (ou 1 metro)



DIÂMETRO	DISTÂNCIA
40 mm	0,4 m
50 mm	0,5 m
75 mm	0,75 m
100 mm	1,0 m
150 mm	1,5 m



Suportes devem ser colocados juntos às conexões e peças de derivação.

Os suportes para as tubulações acima de 100mm deverão ser rígidos tipo cantoneira, não será admitida suportação com tirantes.

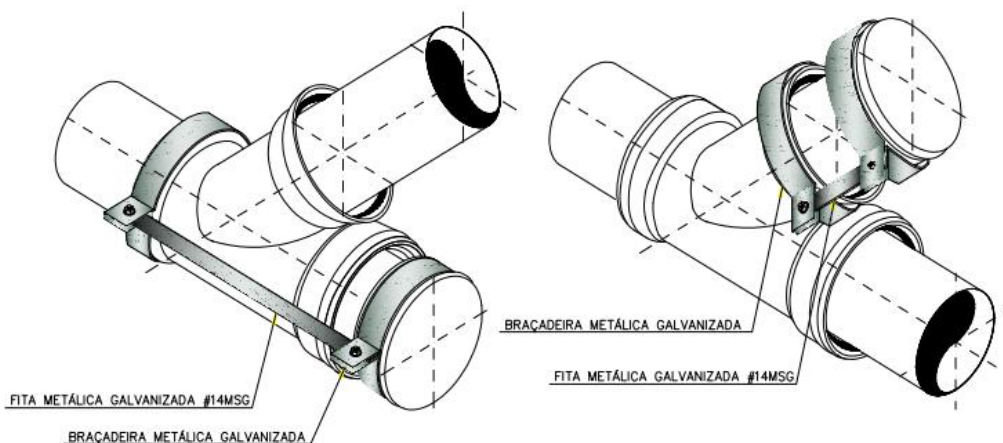
O detalhe abaixo é obrigatório para inspeções que devem ter CAPS presos por abraçadeira.

ESTAS FIXAÇÕES SE APLICAM AOS SEGUINTE TIPOS DE TUBULAÇÕES:

PVC NORMAL / PVC SÉRIE R / VINILFORT.

Nas mudanças de direção, no máximo a 20 cm da conexão, deverá ser colocado suporte. É vetada a utilização de apoios de alvenarias para travamento e fixação de tubulações hidráulicas, todos os suportes devem ser metálicos com cantoneiras e grampo U revestido com mangueira cristal ou neoprene.

Colunas e tubulações verticais deverão ser suportadas ou fixadas considerando a seguinte tabela de afastamento mínimo entre pontos de fixação:



DETALHE DA FIXAÇÃO DAS PRUMADAS

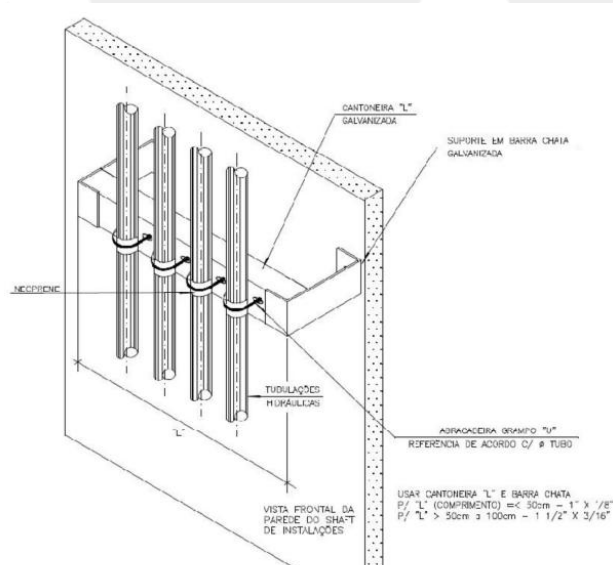
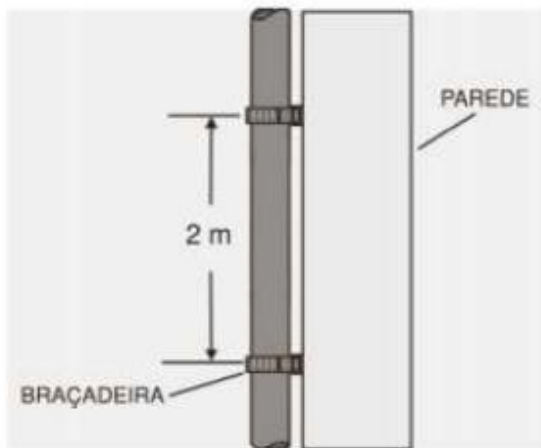
3.7.2. ESPECIFICAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

- DECLIVIDADE DAS TUBULAÇÕES

Os suportes devem ser devidamente ajustados de modo a garantir um caimento constante no sentido do fluxo; conforme NBR 8160, são recomendadas as seguintes declividades:

- Ramais de descarga: 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm; 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Vertical: Colocar um suporte (braçadeira) a cada 2 metros.



- Subcoletores e coletores: 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 150 mm; 0,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 200 mm.

- JUNTAS

As juntas e as tubulações devem estar de tal forma arranjadas que permitam acomodar os movimentos decorrentes de efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio, como do próprio material da instalação.

É vedada a confecção de bolsa ou curvas na obra, seja por meio de aquecimento ou qualquer outro meio.



- TUBULAÇÕES EMBUTIDAS NAS ALVENARIAS

Tubulações de esgoto secundário embutido nas alvenarias deverão ser instaladas sem que sejam submetidas a tensões que venham produzir esforços sobre as correspondentes conexões.

- TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Toda tubulação enterrada deverá ser assentada em vala, cujo fundo deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações.

Pontas de rocha ou outros materiais perfurantes, lama etc. devem ser removidas e substituídas por terra ou areia.

As valas devem ter largura que permita a execução das atividades de montagem das tubulações, assentamento e rejuntamento.

Durante o reaterro das valas, a tubulação deve estar cercada de material adequado e compactado de forma a resistir a movimentos ocasionados durante o reaterro.

3.7.3. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

- TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO PRIMÁRIO

Discriminação do material: As tubulações para esgoto primário deverão ser de PVC rígido – EB-608.

- TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Discriminação do material: As tubulações para esgoto secundário deverão ser de PVC rígido – EB- 608.

- TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA VENTILAÇÃO DE ESGOTO

Discriminação do material: As tubulações para ventilação de esgoto deverão ser de PVC rígido – EB - 608.

- TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTAMENTO PLUVIAL

Discriminação do material: As tubulações para esgotamento pluvial deverão ser de PVC série “R” (linha reforçada) ou vinilfort para bitolas superiores a 150 mm.



- TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO DE GORDURA

Discriminação do material: As tubulações para esgoto de gordura deverão ser de PVC série reforçada.

- RALOS SECOS E SIFONADOS

Discriminação do material: Os ralos sifonados deverão ser de PVC rígido.

- SUPORTES PARA TUBULAÇÕES

Discriminação do material: Os suportes para as tubulações de esgoto e águas pluviais deverão ser de aço galvanizado, em instalações aparentes (fab. MEGA) ou no entreforro (WALSYWA).

- GRELHAS E CAIXILHOS

Discriminação do material: Grelhas e caixilhos deverão ser de latão cromado e formato quadrado.

- TAMPÕES

Discriminação do material: Tampões deverão ser de ferro fundido com descrição da sua função (“Esgoto sanitário”, “Águas pluviais” ou “Gordura”).

3.8. PROCEDIMENTOS DE ENSAIOS DE RECEBIMENTO DOS SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO (CONTEÚDO EXTRAÍDO DA NBR 8160)

3.8.1. G.1 CONDIÇÕES EXIGÍVEIS

G.1.1 Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação, seja novo ou existente que tenha sofrido modificações ou acréscimos, deve ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento.

G.1.2 Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

G.1.3 Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho sanitário, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, conforme G.2.1 e G.2.2, não devendo apresentar nenhum vazamento.

G.1.4 Após a colocação dos aparelhos sanitários, o sistema deve ser submetido a ensaio final de fumaça, conforme G.2.3.



3.8.2. G.2 ENSAIOS

G.2.1 Ensaio com água

No ensaio com água, toda a abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15 min, observando-se se a carga hidrostática não ultrapassa 60 kPa8).

G.2.2 Ensaio com ar

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido. O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 min sem a introdução de ar adicional.

G.2.3 Ensaio final com fumaça

Para a realização do ensaio final com fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas, com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura pela qual a fumaça será introduzida.

A fumaça deve ser introduzida no sistema através da abertura previamente preparada; quando for notada a saída de fumaça pelos ventiladores primários, a abertura respectiva de cada ventilador deve ser convenientemente tamponada.

A fumaça deve ser continuamente introduzida, até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 min sem que seja introduzida fumaça adicional.

4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

4.1. CONCEITO

Essa divisão tem como objetivo fixar as condições a que devem satisfazer as instalações hidráulicas da obra identificada na capa do presente documento, bem como apresentar as especificações dos materiais a serem utilizados e correspondente método de aplicação de cada um desses materiais, de modo a garantir potabilidade da água, qualidade e funcionamento adequados das instalações.

O abastecimento de água potável será provido pela concessionária local.



O projeto foi elaborado em total obediência às normas brasileiras a seguir, devendo a execução dos serviços de instalações ser confiada a pessoas e empresas habilitadas.

4.1.1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para este memorial.

NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente —Projeto, execução, operação e manutenção.

NBR 5674 - Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.

NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações.

NBR 10152 - Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.

NBR 14037 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.

NBR 15575-6 - Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.

NBR 15932 - Qualificação de pessoas no processo construtivo de edificações – Perfil profissional do instalador hidráulico predial.

NBR 15813 - Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria.

NBR 5580:2015 - tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação.

A garantia da qualidade e o funcionamento adequado têm inúmeras consequências no que diz respeito às responsabilidades dos diversos agentes envolvidos durante a vida útil da instalação.

Convém lembrar que os avanços da legislação quanto aos direitos e deveres dos consumidores e fornecedores estabelecem claramente as responsabilidades das diversas partes envolvidas na execução e uso da instalação predial de água.



4.2. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL FRIA

O sistema hidráulico foi concebido com o abastecimento a partir da rede pública, com único hidrômetro de 3/4" na calçada da Alameda PIO XII.

A água potável proveniente do hidrômetro para alimentação do empreendimento será armazenada em reservatório inferior com capacidade de 31.000 litros localizado no térreo, comum para todas as áreas comerciais quanto as áreas administrativas. Do reservatório inferior o abastecimento se dará por recalque para os 6 reservatórios superiores de 1.000 litros espalhados em três conjuntos de 2 caixas cada, sob os telhados.

A rede de distribuição hidráulica está dividida em 3 sistemas, localizados sob os telhados, garantindo pressão satisfatória para funcionamento dos pontos de consumo.

Tubulações horizontais devem ser instaladas com pequena aclividade no sentido do fluxo de água, de modo a evitar a formação de bolsões de ar no seu interior; quando for inevitável, devem ser instalados eliminadores de ar nos pontos mais altos do trecho.

Toda a rede hidráulica foi dimensionada para uma velocidade máxima de 3 m/s em qualquer trecho da tubulação.

As tubulações de água potável não devem ser instaladas no interior de caixas de inspeção, poços de visita etc.

Poderá ser previsto Hidrômetros individuais do seguinte modo: para cada unidade comercial estando localizado sob a pia de cada box e quiosque para medição e conferencia individualizada de cada unidade.

A execução da instalação hidráulica predial deve ser em conformidade com o projeto. Eventuais alterações que sejam necessárias durante a execução deverão ser aprovadas pelo projetista e devidamente registradas em documento.

4.2.1. PREMISSAS DE CÁLCULO

Em qualquer caso, a velocidade máxima em qualquer trecho da distribuição será de 3 m/s. Nos cálculos das pressões dinâmicas, adotamos a as equações de Fair-Whipple-Hsiao indicadas pela NBR 5626, de modo a se verificar em cada ponto de utilização, uma pressão dinâmica mínima de 1mca e estática máxima de 40mca.

4.2.2. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

No dimensionamento das tubulações de distribuição de água fria, foi adotada a tabela de vazões das peças de utilização e pesos abaixo:



4.2.3. PRESSÃO DE TRABALHO

- Pressão dinâmica mínima de 1mca
- Pressão estática máxima de 40mca.

Tabela A.1 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s	Peso relativo
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15	0,3
		Válvula de descarga	1,70	32
Banheira		Misturador (água fria)	0,30	1,0
Bebedouro		Registro de pressão	0,10	0,1
Bidê		Misturador (água fria)	0,10	0,1
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20	0,4
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10	0,1
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,30	1,0
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50	2,8
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha	0,3
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
		Torneira elétrica	0,10	0,1
Tanque		Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20	0,4

4.2.4. SIMULTANEIDADE DE USO E VAZÕES DE PROJETO DOS PONTOS DE UTILIZAÇÃO

A equação a seguir foi utilizada para definição de vazões demandadas em cada trecho de tubulação no atendimento a grupo de peças de utilização; critérios específicos foram adotados em banheiros de uso coletivo, torneiras de rega, etc.

$$Q = 0,3 \sqrt{\Sigma P}$$

onde:

Q é a vazão estimada na seção considerada, em litros por segundo;

ΣP é a soma dos pesos relativos de todas as peças de utilização alimentadas pela tubulação considerada



OBRA: FEIRA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO - RJ											
DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE GERAL - TRECHO BOX 29 A 34 E DML											
PEÇA	Nº DE PEÇAS	TÉRREO	PESO	TOTAL DO PESO	VAZÃO PELOS PESOS	VAZÃO UNITÁRIA	VAZÃO TOTAL (l/s)	VAZÃO TOTAL (l/mim)	FATOR USO (percentual)	VAZÃO EFETIVA (l/s)	
CHUV.	0		0,4	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	68	0,00	
CX.D.	0		0,3	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	68	0,00	
DCH.	0		0,1	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	68	0,00	
DUCHA	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	68	0,00	
FLT.	0		0,1	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	68	0,00	
LAV.	0		0,3	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	68	0,00	
MLLÇ	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	68	0,00	
MLR	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	68	0,00	
PIA	6	6	0,7	4,20	0,63	0,25	1,50	90,00	68	1,02	
MIC.	0		0,1	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	68	0,00	
TANQUE	1	1	0,7	0,70	0,11	0,3	0,30	18,00	68	0,20	
TORN.	0		0,3	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	68	0,00	
				TOTAL DO PESO	4,90	0,66	TOTAL DA VAZÃO (l/s)	1,80	108,00	TOTAL DA VAZÃO EFETIVA (l/s)	1,22
LEGENDA				Ø25			ADOTADO Ø50			Ø32	
				Valores inseridos							
				Valores calculados							

OBRA: FEIRA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO - RJ										
DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE GERAL - TRECHO BOX 35 A 40 E QUIOSQUES 01 E 02										
PEÇA	Nº DE PEÇAS	TÉRREO	PESO	TOTAL DO PESO	VAZÃO PELOS PESOS	VAZÃO UNITÁRIA	VAZÃO TOTAL (l/s)	VAZÃO TOTAL (l/mim)	FATOR USO (percentual)	VAZÃO EFETIVA (l/s)
CHUV.	0		0,4	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	60	0,00
CX.D.	0		0,3	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	60	0,00
DCH.	0		0,1	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	60	0,00
DUCHA	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	60	0,00
FLT.	0		0,1	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	60	0,00
LAV.	0		0,3	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	60	0,00
MLLÇ	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	60	0,00
MLR	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	60	0,00
PIA	10	10	0,7	7,00	1,05	0,25	2,50	150,00	60	1,50
MIC.	0		0,1	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	60	0,00
TANQUE	0		0,7	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	60	0,00
TORN.	0		0,3	0,00	0,00	0,2	0,00	0,00	60	0,00
TOTAL DO PESO				7,00	0,79	TOTAL DA VAZÃO (l/s)	2,50	150,00	TOTAL DA VAZÃO EFETIVA (l/s)	1,50

LEGENDA

Valores inseridos

Valores calculados

Ø32

ADOTADO Ø50

Ø40



OBRA: FEIRA MUNICIPAL DE ARRÁIAL DO CABO - RJ										
DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE GERAL - TRECHO BOX 41 A 44, ADMINISTRATIVO E SANITÁRIOS										
PEÇA	Nº DE PEÇAS	TÉRREO	PESO	TOTAL DO PESO	VAZÃO PELOS PESOS	VAZÃO UNITÁRIA	VAZÃO TOTAL (l/s)	VAZÃO TOTAL (l/mim)	FATOR USO (percentual)	VAZÃO EFETIVA (l/s)
CHUV.	4	4	0,4	1,60	0,24	0,2	0,80	48,00	43	0,34
CX.D.	11	11	0,3	3,30	0,50	0,15	1,65	99,00	43	0,71
DCH.	0		0,1	0,00	0,00	0,1	0,00	0,00	43	0,00
DUCHA	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	43	0,00
FLT.	0		0,1	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	43	0,00
LAV.	13	13	0,3	3,90	0,59	0,2	2,60	156,00	43	1,12
MLLÇ	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	43	0,00
MLR	0		1	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	43	0,00
PIA	5	5	0,7	3,50	0,53	0,25	1,25	75,00	43	0,54
MIC.	3	3	0,1	0,30	0,05	0,2	0,60	36,00	43	0,26
TANQUE	0		0,7	0,00	0,00	0,3	0,00	0,00	43	0,00
TORN.	2	2	0,3	0,60	0,09	0,2	0,40	24,00	43	0,17
TOTAL DO PESO				13,20	1,09	TOTAL DA VAZÃO (l/s)	7,30	438,00	TOTAL DA VAZÃO EFETIVA (l/s)	3,14
				Ø32		ADOTADO Ø60		Ø50		

LEGENDA

	Valores inseridos
	Valores calculados

4.2.5. FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água potável será proveniente da concessionária local.

4.2.6. FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A garantia da qualidade e o funcionamento adequado têm inúmeras consequências no que diz respeito.

4.2.7. ESPECIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE COMPONENTES E APARELHOS SANITÁRIOS

Para aquisição das louças e metais sanitários, as normas abaixo devem ser consideradas:

NBR 15097—Aparelho sanitário cerâmico.

NBR 10281 - Torneiras de pressão.

NBR 11535 – Misturadores para pia de cozinha.

NBR 11815 – Misturadores tipo parede.



NBR 14390 – Misturador para lavatório.

NBR 14877 - Ducha higiênica.

NBR 15206 – Instalações chuveiros e duchas.

NBR 15704 - Registro - Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 15705 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta.

4.3. RESERVATÓRIOS ÁGUA POTÁVEL E VOLUMES DE ARMAZENAMENTO

4.3.1. VOLUMES CONSIDERADOS NO PROJETO

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA		
População =	370	Pessoas
PerCapita do Consumo =	50	L/Hab.dia
CONSUMO DIÁRIO =	18500	L/dia
Dias de reservação =	2	Dias
Volume Total de Reserva =	37000	Litros
VAZÃO DE ABASTECIMENTO	0,43	l/s

4.3.1. PREMISSAS TÉCNICAS DOS RESERVATÓRIOS

Os reservatórios de água potável constituem uma parte crítica da instalação predial de água fria no que diz respeito à manutenção do padrão de potabilidade, necessitando, assim, de especial atenção na sua construção, pois não devem transmitir gosto, cor, odor ou toxicidade à água, nem promover ou estimular o crescimento de microrganismos.

Cada reservatório deve ser estanque, possuir tampa ou porta de acesso opaca, firmemente presa e com vedação que impeça a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior.

Cada reservatório deve ser construído ou instalado de tal modo que seu interior possa ser facilmente inspecionado e limpo.



A extremidade do barrilete de água potável e/ou de incêndio dentro da caixa d'água deve ser elevada pelo menos 5 cm em relação ao fundo desse reservatório para evitar admissão de impurezas na rede de distribuição.

A visita ao reservatório, para inspeção e limpeza, deve ser garantida através de abertura com dimensão mínima de 70 x 70 cm; no caso de visita no piso, deve ser dotada de rebordo com altura mínima de 10 cm para evitar entrada de água de lavagem e outras impurezas.

Em todos os reservatórios devem ser instaladas as seguintes tubulações:

- Tubulação de aviso aos usuários de que a torneira de boia ou dispositivo de interrupção do abastecimento do reservatório apresenta falha, acarretando a elevação do nível da água acima do máximo previsto.

- Tubulação do extravasor para conduzir o volume de água em excesso do interior do reservatório para águas pluviais e para impedir a ocorrência de transbordamento devido à falha no dispositivo automático de interrupção do abastecimento.

- Tubulação de limpeza para permitir o completo esvaziamento do reservatório, sempre que necessário. As tubulações do aviso, extravasor e limpeza devem ser executadas em pvc rígido soldável, que é material resistente à corrosão.

A superfície do fundo dos reservatórios deverá ser construída com declividade no sentido da entrada da tubulação de limpeza, de modo a facilitar o escoamento da água e a remoção de detritos.

A tubulação de aviso deverá descarregar imediatamente após alcançar o nível de extravasão no reservatório e em local facilmente observável.

4.4. MÉTODOS CONSTRUTIVOS

4.4.1. IDENTIFICAÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Todas as tubulações, devem ser identificadas a cada 15 metros no mínimo com o nome da disciplina a que pertence, tais como: água potável, esgoto negro, águas pluviais, águas brutas etc.).

Com adesivos em cores diferenciadas por disciplina, deverá ser colocada indicação de setas de fluxo em toda instalação. Além disto toda a tubulação de instalações deve ser pintada conforme abaixo:



Água Potável: **Fundo Verde** **Letras Pretas**
Esgoto Negro e Gorduroso: **Fundo Preto** **Letras Brancas**
Águas Pluviais: **Fundo Marrom** **Letras Brancas**



(*) Etiqueta individual para o sentido de fluxo.

(*) Além das etiquetas, as tubulações deverão ser pintadas nas respectivas cores das etiquetas.

4.4.1. CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO (conteúdo extraído da ABNT NBR 5626:2020)

Especificações de execução:

7.2.1 Verificação, armazenamento, transporte e manuseio de materiais e componentes

7.2.1.1 Os componentes e materiais empregados na execução dos SPAFAQ (sistemas prediais de água fria e água quente) devem ser verificados e submetidos à inspeção visual antes de sua instalação.

7.2.1.2 As verificações dos materiais e componentes devem ser registradas.

7.2.1.3 Os componentes devem ser armazenados, transportados e manuseados de forma a não comprometer sua integridade, atendendo às respectivas normas, quando existentes. Na ausência destas ou complementarmente a estas, devem ser atendidas as recomendações dos respectivos fabricantes.



7.2.2 Instalação de materiais e componentes.

7.2.2.1 Os procedimentos de execução do SPAFAQ devem ser realizados de forma a garantir o desempenho esperado de seus componentes e preservar a potabilidade de água.

7.2.2.2 O processo de montagem e instalação do SPAFAQ não pode danificar os seus respectivos componentes.

7.2.2.3 Durante a instalação das tubulações e componentes do SPAFAQ, devem ser observados seu alinhamento, prumo e posicionamento em relação ao previsto em projeto.

7.2.3 Acoplamentos.

7.2.3.1 O processo de acoplamento dos componentes ao SPAFAQ deve ser executado em conformidade com os procedimentos técnicos especificados nas respectivas normas de produto.

7.2.3.2 Para cada material e tipo de tubulação a ser instalada, devem ser observadas as correspondentes normas de aplicação e as recomendações do fabricante relativas à sua instalação.

7.2.3.3 Havendo necessidade de ferramentas e/ou equipamentos específicos para a execução dos acoplamentos dos tubos e componentes ao sistema, estes devem estar devidamente calibrados e conservados conforme as normas correspondentes de aplicação e recomendações do fabricante. São exemplos de ferramentas e materiais que necessitam de calibração e/ou conservação, as rosqueadeiras, termofusores, materiais para solda química e adesivos para tubos, alicates crimpadores, entre outros.

7.2.4 Isolamento e proteção das tubulações e componentes.

7.2.4.1 Todos os componentes do SPAFAQ devem ser isolados e protegidos conforme as especificações do projeto.

7.2.4.2 A colocação de isolamento térmico ou acústico nas tubulações e componentes deve ser realizada conforme estabelecido em projeto, atendendo aos procedimentos estabelecidos nas respectivas normas técnicas e recomendações dos respectivos fabricantes.

7.2.5 Suportação mecânica dos componentes Todos os componentes do SPAFAQ devem ser montados conforme as especificações do projeto e recomendações dos respectivos fabricantes, de forma a não favorecerem a propagação de vibrações e não incorrerem em instabilidade, tensionamento excessivo ou flambagem.

7.2.6 Requisitos de segurança.



7.2.6.1 Deve ser atendida a legislação vigente sobre riscos à saúde e à segurança, relacionados aos serviços de execução do SPAFAQ.

7.2.6.2 Devem ser identificados e utilizados equipamentos de segurança compatíveis com a realidade e a situação encontradas na execução do SPAFAQ.

7.3 Ensaios de verificação da estanqueidade do sistema O sistema deve ser submetido a ensaios para verificação da sua estanqueidade conforme

7.3.1 a 7.3.4. Em caso de não aprovação, o ensaio deverá ser novamente realizado depois da adoção de medidas corretivas. NOTA O Anexo A apresenta um ensaio de verificação da proteção contra refluxo.

7.3.1 Ensaio de estanqueidade das tubulações.

7.3.1.1 O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter cada seção da tubulação a uma pressão mínima de 600 kPa (60 mca) ou 1,5 vez a máxima pressão de trabalho, o que for menor.

7.3.1.2 O sistema é considerado estanque caso não sejam detectados vazamentos ou queda de pressão manométrica por um período mínimo de 1 h após a estabilização da pressão. O manômetro utilizado deve ter precisão e escala compatíveis com o valor da pressão de ensaio.

7.3.2 Ensaio de estanqueidade das peças de utilização.

7.3.2.1 O ensaio deve ser realizado com as peças de utilização submetidas à pressão estática prevista.

7.3.2.2 Durante o ensaio deve-se observar se ocorrem vazamentos nas peças de utilização quando estas são manobradas, a fim de se obter o escoamento próprio na condição de uso. As peças de utilização são consideradas estanques se não forem detectados vazamentos ou queda de pressão manométrica no sistema por um período mínimo de 1 h.

7.3.3 Ensaio de estanqueidade de reservatório.

7.3.3.1 O reservatório deve ser preenchido com água até o nível máximo permitido pelo mecanismo de controle de nível.

7.3.3.2 Durante o ensaio, deve-se observar se ocorrem vazamentos no reservatório e em suas conexões ou escoamento pelo extravasor.

7.3.3.3 O reservatório é considerado estanque caso não sejam detectados vazamentos ou extravasamentos durante um período mínimo de 72 h.



7.4 Identificação.

7.4.1 Os SPAFAQ devem ser identificados. A identificação estabelecida deve levar em consideração os demais sistemas prediais do edifício, de forma a deles se distinguir.

7.4.2 Aberturas de verificação de tubulações embutidas ou recobertas devem conter a identificação de cada tubulação e informações para a operação e manutenção.

7.4.3 Todos os trechos visíveis da tubulação de água fria devem receber pintura identificativa conforme ABNT NBR 6493. No caso da inexistência nessa Norma de especificações de cores para identificação, deve-se especificar a cor estabelecida.

7.5 Ensaio de suportação das tubulações.

As tubulações devem ser submetidas ao ensaio de suportação conforme a ABNT NBR 15575-6.

7.6 Registros de execução.

Após o término da fase de execução, devem ser elaborados desenhos cadastrais conforme construído (as built) a partir dos registros de execução realizados pelo profissional habilitado responsável pela montagem do SPAFAQ.

4.5. APLICAÇÃO DOS MATERIAIS

4.5.1. TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

Tubulações e conexões da entrada d'água até os reservatórios inferiores deverá ser de PVC soldável PN20.

Tubulações e conexões das colunas, barriletes e ramais de distribuição de água fria até os registros pontos de utilização tais como sanitários/copas/cozinhas etc. deverão ser de PVC soldável 750Kpa.

Registros de gaveta sem acabamento e instalados nas alvenarias deverão ser de bronze.

Válvulas de retenção deverão ser do tipo vertical, a serem instaladas na tubulação de recalque de cada bomba.

Registros tipo esfera, deverão ser instalados nos barriletes e áreas técnicas não serão admitidos registros gaveta nessas áreas.



4.5.1. SUPORTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

Para se evitar flambagem, toda tubulação horizontal deverá ser suportada considerando a seguinte tabela de afastamento mínimo entre suportes:

Tubulações aéreas em PVC

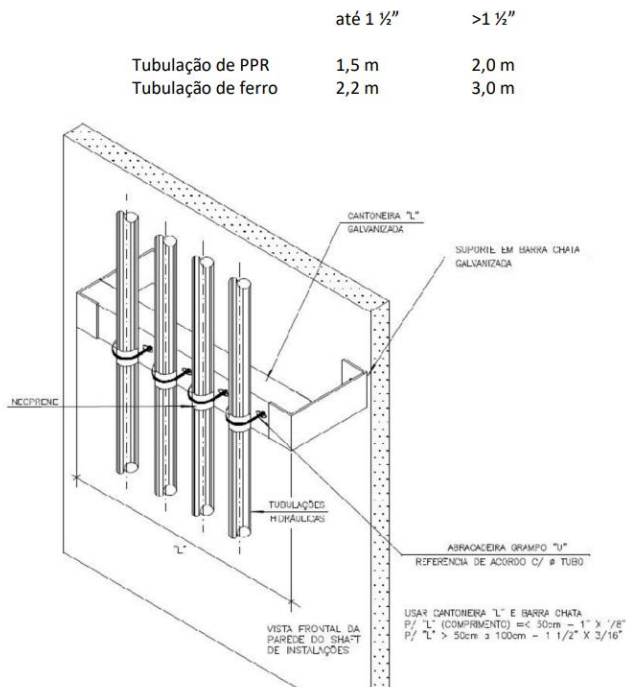
Bitolas DE (mm)	Tubos Soldáveis (m)
20	0,9
25	1,0
32	1,1
40	1,3
50	1,5
60	1,7
75	1,9
85	2,1
110	2,5

Tubulações em Aço Galvanizado

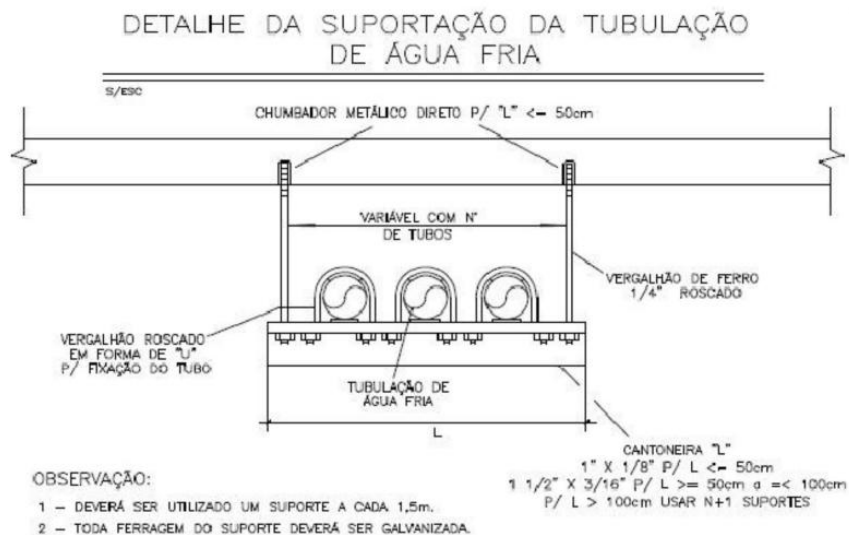
Espaço máximo sugerido entre suportes (tubulação de aço)						
Diã. nominal da tubulação pol/mm	Para serviço de água (metros)				Para serviços de gás ou ar (metros)	
	1)	2)	3)	4)	1)	2)
1 / 25	2.1	2.7	3.7	2.0	2.7	2.7
1.25 / 32	2.1	3.4	3.7	2.0	2.7	3.4
1.5 / 40	2.1	3.7	4.6	2.0	2.7	4.0
2 / 50	3.1	4.0	4.6	2.0	4.0	4.6
3 / 80	3.7	4.6	4.6	2.0	4.6	5.2
4 / 100	4.3	5.2	4.6	2.0	5.2	6.4
6 / 150	5.2	6.1	4.6	3.0	6.4	7.6
8 / 200	5.8	6.4	4.6	3.0	7.3	8.5
10 / 250	5.8	6.4		3.0	7.3	9.5
12 / 300	7.0	6.4		3.0	9.1	10.1
14 / 350	7.0	6.4			9.1	10.1
16 / 400	8.2	6.4			10.7	10.1
18 / 450	8.2	6.4			10.7	10.1
20 / 500	9.1	6.4			11.9	10.1
24 / 600	9.8	6.4			12.8	10.1



Em todas as tubulações, deverá ser previsto suporte nas mudanças de direção, no máximo a 20 cm de cada conexão.



Toda tubulação vertical deverá ser suportada considerando a seguinte tabela de afastamento mínimo entre suportes:





4.5.2. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS NAS ALVENARIAS

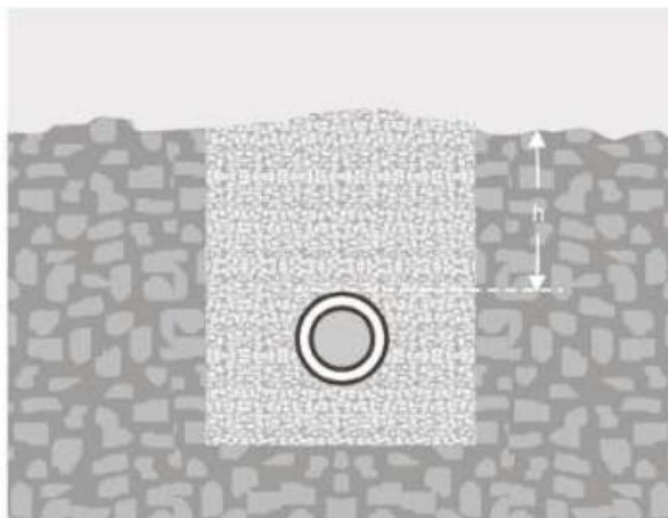
Tubulações de água fria, quando embutidas nas alvenarias, deverão ser instaladas sem que haja esforços sobre elas que venham produzir esforços sobre as correspondentes conexões.

4.5.3. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS NAS ALVENARIAS

Tubulações quando enterradas em locais não sujeitos à passagem de veículos deverão “correr” a uma profundidade mínima de 30 cm, em vala com leito nivelado e compactado. Tubulações quando enterradas em locais sujeitos à passagem de veículos deverão “correr” a uma profundidade mínima de 80 cm, em vala com leito nivelado, bem compactado e envelopadas com concreto (mín. 10 cm para cada lado).

Se a tubulação for de material metálico, para se evitar contato direto com o solo e, conseqüentemente, se evitar a corrosão, deverá ser tratada com tinta anticorrosiva à base de zarcão e protegida com massa asfáltica antes de ser envelopada.

Cargas	Profundidade “h” (m)
Interior dos lotes	0,30
Passeio	0,60
Tráfego de veículos leves	0,80
Tráfego pesado e intenso	1,20
Ferrovia	1,50





4.6. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

- TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ÁGUA POTÁVEL

Os tubos e conexões de PVC soldável para instalações prediais de água fria devem estar de acordo com a NBR 5648 – Tubos e Conexões de PVC-U com Junta Soldável Para Sistemas Prediais de Água Fria.

Os tubos e conexões de Aço Galvanizado rosável para instalações prediais de água fria devem estar de acordo com a – NBR 5580:2015 - tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação.

Tubos de aço carbono de seção circular, para usos comuns na condução de fluidos não corrosivos.

- REGISTRO DE ESFERA DE PVC SOLDÁVEL

Pressão de Serviço: de 10 a 16 kgf/cm² (a 20°C).

Os registros de esfera de PVC, têm bolsas tipo fêmeas especialmente produzidas para atender as normas brasileiras (ABNT).

- REGISTRO DE ESFERA METÁLICO

Pressão de Serviço: 25 kgf/cm².

Os registros de esfera metálicos têm bolsas roscáveis fêmeas especialmente produzidas para atender as normas brasileiras (ABNT).

- REGISTRO DE PRESSÃO

Discriminação do material: Corpo, castelo e cunha em liga de latão, com temperatura máxima de trabalho 120° C e pressão nominal 140 MCA.

- REGISTRO GLOBO

Discriminação do material: Corpo, castelo e cunha em liga de latão, com temperatura máxima de trabalho 120° C e pressão nominal 140 MCA.

- BOMBAS HIDRÁULICAS

Discriminação dos modelos e especificações das bombas utilizadas estão indicadas em projeto, sendo de extrema importância que seja seguido todos os parâmetros e especificações indicados.



- MANÔMETROS

Discriminação do material: Caixa em aço inoxidável com diâmetro nominal aproximado conforme bitola de projeto. Faixa de Pressão: 0 até 70 mca. Tolerância: 1% Local de instalação: Sistema hidropneumático e sistema de recalque

- CHAVE PRESSOSTÁTICA

Discriminação do material: Caixa à prova d'água e pó e conjunto resistente a choques e vibração. Faixa de pressão: 0 até 70 mca Tolerância: 1%

- CHAVE DE BOIA

Discriminação do material: Equipamento deverá possuir sensor de nível para interface com sistema de supervisão predial.

- CHAVE DE NÍVEL ELÉTRICA

Discriminação do material: Equipamento deverá possuir sensor de nível para interface com sistema de supervisão predial.

- VÁLVULAS DE RETENÇÃO PARA CISTERNA

Discriminação do material: Válvulas de retenção de pé, com ralo, indicadas para serviço em linhas verticais de sucção.

- HIDRÔMETRO

Discriminação do material: Hidrômetro com emissor de sinal para leitura remota (sem fio), classe B e montagem horizontal ou vertical.

todas as orientações referentes a ABNT NBR 15575:2013 - Desempenho de edificações habitacionais. Estas normas podem ser adquiridas pelo site www.abnt.com.br.

ESTE MEMORIAL É PARTE INTEGRANTE E COMPLEMENTAR DOS PROJETOS ENTREGUES, DEVENDO O MESMO SER OBSERVADO E SEGUIDO EM TODAS AS SUAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ORIENTATIVAS PARA O PERFEITO FUNCIONAMENTO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS DE INSTALAÇÕES.

Elaborado por:

Fernando Silva de Oliveira
CREA/RJ- 2013105195