

CLIENTE:

SESC – SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO

OBRA:

SESC - DOCA

Endereço: Rua Senador Manoel Barata, 1873 – Reduto, Bélem-PA

DOCUMENTO:

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIALIDADE:

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (ÁGUA FRIA/ESGOTO/A.PLUVIAL)

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		ENG. RENATA BRITO MOTA LAURIA	CREA Nº 40.117
R00	JUL/2019	Emissão Inicial	GBM Engenharia e Arquitetura
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES	4
3. CONDIÇÕES GERAIS	4
4. NORMAS DE EXECUÇÃO	5
4.1. GENERALIDADES	5
4.2. TESTES DE TUBULAÇÕES.....	5
4.2.1. ÁGUA FRIA.....	5
4.2.2. ESGOTO	5
4.2.3. ENSAIO COM ÁGUA	6
4.2.4. ENSAIO COM AR	6
4.2.5. ENSAIO DE FUMAÇA.....	6
5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	6
5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	6
5.1.1 SUPRIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	6
5.2 INSTALAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA	7
5.2.1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA.....	7
5.3 DISTRIBUIÇÃO (BARRILETE E COLUNAS).....	7
5.4 INSTALAÇÕES DA BOMBA DE RECALQUE.....	7
5.5 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	8
5.6 DIMENSIONAMENTO DAS PEÇAS SANITÁRIAS (SUB-RAMAS).....	8
5.7 DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS PELO MÉTODO DAS VAZÕES.....	8
5.8 REDE DE ESGOTO	9
5.8.1 RAMAIS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS.....	9
5.8.2 COLUNAS DE VENTILAÇÃO	9
5.8.3 RAMAIS DE GORDURA E ESPUMA	9
5.9 CONSIDERAÇÕES	9
5.9.1 DETALHES CONSTRUTIVOS	9
5.9.2 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO	10
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
6.1 TUBO E CONEXÃO DE PVC DA REDE DE ÁGUA FRIA.....	11
6.1.1 TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 15	11
6.1.2 ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO PARA REGISTRO	11
6.1.3 C) BUCHA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL.....	11
6.1.4 TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 20	12
6.1.5 CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	12
6.1.6 ENGATE.....	13
6.1.6.1 ENGATE FLEXÍVEL PVC.....	13
6.1.6.2 ENGATE FLEXÍVEL AÇO INOX.....	13
6.1.6.3 JOELHO 90° PVC SOLDÁVEL	14
6.1.6.4 JOELHO PVC SOLDÁVEL COM ROSCA E BUCHA DE LATÃO, AZUL	
14	
6.1.6.5 PVC PBS CLASSE 20.....	14
6.1.6.6 PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC	14
6.1.6.7 TÊ PVC SOLDÁVEL.....	15
6.1.6.8 UNIÃO PVC SOLDÁVEL	15

6.2	DISPOSITIVO DE MANOBRA E BLOQUEIO DA REDE DE ÁGUA FRIA ..	16
6.2.1	REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO CROMADO	16
6.2.2	REGISTRO DE GAVETA BRUTO.....	16
6.2.3	VÁLVULA DE RETENÇÃO	17
6.2.4	VÁLVULA PÉ DE CRIVO	17
6.2.5	AUTOMÁTICO DE NIVEL	17
6.2.6	TORNEIRA DE USO RESTRITO	17
6.2.7	TORNEIRA DE BÓIA	17
6.3	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE POLIPROPILENO (PPR)	17
6.3.1	TUBO	17
6.3.2	BUCHA	18
6.3.3	JOELHO 90°	18
6.3.4	LUVA.....	19
6.3.5	TÊ.....	19
6.3.6	ADAPTADOR	19
6.3.7	ADAPTADOR DE TRANSIÇÃO F/M COM INSERTO METÁLICO	19
6.4	CONJUNTO MOTOR BOMBA DE RECALQUE 1CV	20
6.5	CONJUNTO MOTOR BOMBA DE RECALQUE 2CV	20
6.6	FILTRO FLUTUANTE FINO WISY.....	20
6.7	FILTRO FINO VORTEX WFF	20
6.8	FREIO D'ÁGUA PARA TUBO	21
6.9	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA	21
6.10	ESGOTO E A. PLUVIAL	21
6.10.1	RALOS E GRELHAS PARA A REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	21
6.10.2	TUBO E CONEXÃO DA REDE DE ESGOTO SÉRIE NORMAL	21
6.10.2.1	TUBO	21
6.10.2.2	ADAPTADOR PVC PARA SIFÃO METÁLICO COM ANEL DE BORRACHA	22
6.10.2.3	ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXÕES DE PVC	23
6.10.2.4	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO	23
6.10.2.5	JOELHO 45° E 90° PVC	24
6.10.2.6	JUNÇÃO SIMPLES PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO.....	24
6.10.2.7	PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC	25
6.10.2.8	TE PVC DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO	26
6.10.2.9	TE PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO	26
6.10.2.10	VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO	27
6.10.3	TUBO CONEXÃO PVC PBV SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO	28
6.10.3.1	TUBO	28
6.10.3.2	CURVA 87° 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO	28
6.10.4	CAIXAS SIFONADAS E RALOS DE PVC	29
6.10.4.1	A) CORPO DE CAIXA SIFONADA	29
6.10.4.2	B) CORPO DE RALO SIFONADO PVC CÔNICO SAÍDA VERTICAL	30
6.10.4.3	C) GRELHA REDONDA	30
6.10.4.4	PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA QUADRADA	31
6.10.4.5	PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA REDONDA.....	31

6.10.4.6	PROLONGAMENTO PARA CAIXA SIFONADA.....	31
6.11	CAIXA ALVENARIA 60X60X60CM.....	32
7.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	32
8.	EQUIVALÊNCIA TÉCNICA	33

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento visa apresentar as soluções para o projeto de Instalações Hidrossanitárias para o prédio da prédio do SESC – DOCA em Bélem do Pará e descrever os materiais adotados na elaboração do Projeto.

Este documento, em conjunto com os Documentos Gráficos anexos, descreve a proposta em conformidade com as Orientações Técnicas exigidas e estabelecem normas gerais e específicas, métodos de trabalho e especificação de materiais para a construção do objeto referido.

2. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Serão executadas seguindo os padrões mínimos exigidos pelas normas da ABNT:

- NBR 5626 – sistemas prediais de água fria;
- NBR 8160 – sistemas prediais de água pluviais ventilação, esgotamento sanitário
- tubos e conexões de PVC;
- NBR 7168 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- NBR 9649 – Projeto de rede coletora de esgoto sanitário;
- NBR 8160 - ABNT - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR15527 – Água de chuva-Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis;
- NBR 7168 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- RDC 50 - REGULAMENTO TEC ESTABELECIMENTO SAUDE

Obedecendo também o projeto apresentado.

3. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser devidamente observadas as recomendações dos Projetistas, conforme Memoriais Cadernos de Encargos.

Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEAP e/ ou da PINI.

Para todos os materiais a serem discriminados nos itens subsequentes deverão ser devidamente seguidas às recomendações de instalação, execução e manutenção dos seus fabricantes.

Conforme a Lei Nº 8.666/93, Seção III, Art. 7º, § 5º, todos os materiais e equipamentos que apresentem na sua especificação indicação de marca ou fornecedor, poderão ser substituídos por outros que possuam equivalência técnica, desde que as alternativas propostas sejam previamente aprovadas pela fiscalização ou Contratante e pelo autor do projeto.

Caso venham a serem utilizadas outras indicações de materiais, cuja similaridade apresentada pela construtora venha a alterar algum parâmetro do projeto proposto, caberá à construtora elaborar o detalhamento necessário para que a fiscalização aprove o material sugerido.

4. NORMAS DE EXECUÇÃO

4.1. GENERALIDADES

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão às exigências do Proprietário e serão executadas de acordo com estas recomendações:

- As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.
- Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.
- Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar-se possíveis vazamentos.
- Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidade livres das tubulações serão vedadas com caps ou plugs devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.
- Todas as peças sanitárias deverão ser instaladas de acordo com cotas do "Detalhamento do Projeto de Arquitetura".
- As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.
- As canalizações das tubulações de esgoto devem ser feitas de modo que os reparos de que venham a necessitar possam ser executadas facilmente sem que haja danos na estrutura da Edificação.
- Todas as tubulações aparentes após serem testadas, deverão ser pintadas de acordo com o seguinte:
 - Água Potável: Verde Claro.
 - Água Não Potável: Azul.
 - Pluvial: Verde Escuro
 - Esgoto: Marrom.

Os registros também devem ser identificados, como água potável e água não potável.

4.2. TESTES DE TUBULAÇÕES

Extraído das Normas NBR-8160

4.2.1. ÁGUA FRIA

As tubulações devem ser lentamente cheias de água, para eliminação de ar e em seguida submetida à prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água com pressão 50% superior à pressão estática existente.

4.2.2. ESGOTO

Toda instalação de esgoto e ventilação deve antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada, a fim de que seja verificada a obediência de todas as exigências da NBR-8160 da ABNT.

Depois de concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificada se a mesma acha-se suficiente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

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

Após a colocação dos aparelhos, a instalação deve ser submetida a ensaio final de fumaça.

4.2.3. ENSAIO COM ÁGUA

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por seções.

No ensaio, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período de 15 minutos.

No ensaio por seções, cada uma com altura mínima de três metros e incluindo no mínimo 1,5m da seção abaixo, deve cheia com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas.

A pressão deve ser mantida por um período de 15 minutos.

Neste ensaio, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 6 m.c.a. O limite máximo de 6 m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificada que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta. Caso for constatado o descrito acima, o trecho deve ser ensaiado com água adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual à causada pelo eventual entupimento.

4.2.4. ENSAIO COM AR

No ensaio com ar toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido na tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 3,5m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 3,5m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificada que um entupimento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar a uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

4.2.5. ENSAIO DE FUMAÇA

Para realização do ensaio de fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura previamente preparada.

A fumaça deve ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

5.1.1 SUPRIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

A alimentação de água potável para o reservatório inferior será executada de acordo com o projeto específico, a partir da rede da Concessionária, com tubo PVC rígido PBS classe 20.

Para medição do volume consumido, será instalado, um Hidrômetro totalizador de volume, em caixa de concreto ou alvenaria, e tampão de ferro fundido, de acordo com o desenho gráfico da Edificação.

Na entrada do reservatório inferior, serão instaladas torneiras de bóia metálica de vazão total, precedida de registro de gaveta, de modo a manter o nível máximo de água depositado independente do controle humano.

5.2 INSTALAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA

O projeto de abastecimento de água fria é constituído de dois sistemas independentes: Um destinado à copa, bebedouros, lavatórios, chuveiros, duchas manuais e filtros com água potável da concessionária e outro com água de chuva para as bacias sanitárias e mictórios.

5.2.1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA

O reservatório inferior de água de chuva será alimentado pela rede pluvial proveniente da cobertura e dos drenos dos aparelhos de climatização.

Do reservatório inferior de água de chuva, a água será encaminhada por pressão, para filtro e para unidade de desinfecção e daí para o reservatório superior de água não potável.

Essa etapa é constituída de filtro de areia automático, com diferentes granulometrias de areia e carvão ativado, e dosagem de cloro em solução na linha de recalque.

Todo o funcionamento do sistema é controlado a partir de um painel de controle, o qual permitirá programar o sistema de modo automático, sem que haja necessidade de operador contínuo.

Foi previsto um sistema motor bomba exclusivo para abastecer o reservatório superior de água não potável com água da concessionária do Reservatório Inferior. Garantindo que não falte água nesse reservatório, nos períodos de estiagem ou em possível manutenção do sistema de tratamento de água de chuva.

5.3 DISTRIBUIÇÃO (BARRILETE E COLUNAS)

As alimentações de água derivarão de cada barrilete específico, com registros localizados sob os reservatórios elevados.

As redes de distribuição de água potável e água de chuva, descenderão pelos shafts e caminhará pelo teto dos pavimentos, derivando em sub-ramais intermediários por sobre o forro até as decidas das colunas de água fria AF nos ambientes.

O sistema de água fria aqui descrito deve obedecer rigorosamente ao determinado na NBR 5626/82 da ABNT.

A distribuição de água fria nos ambiente será realizada embutida nas alvenarias da edificação.

Os ramais obedecerão aos isométricos específicos de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos.

Em todos os ambientes são previstos registros de esfera, conforme solicitação do cliente.

As conexões, mesmo quando sobre lajes, devem ser rigorosamente ancoradas por meio de braçadeiras específicas ou elementos de concreto e/ou alvenaria de modo a minimizar os efeitos de eventuais movimentações da rede provocados por dilatação térmica ou golpes de aríete.

5.4 INSTALAÇÕES DA BOMBA DE RECALQUE

A edificação contará com um sistema de recalque de água para o reservatório superior composto de bombas centrífugas elétricas, para atender a vazão e altura manométrica, indicadas.

Os equipamentos e bombas serão fixados em bases de concreto na casa de bomba, sobre lençol de neoprene, de modo a reduzir o ruído e a influência da vibração sobre a fixação.

Na entrada da tubulação de recalque, será instalada uma válvula de retenção com corpo e mecanismo em bronze, de modo a minimizar os efeitos de golpe de aríete no equipamento, e manter a rede permanentemente cheia de água.

Na tubulação de sucção será instalado um crivo em sua extremidade para evitar a entrada de corpos estranhos no rotor da bomba, com a sua retenção.

Nos trechos de mudança de direção, não poderá ser utilizado nenhum tipo de conexão com raio curto de curvatura (joelhos), sendo obrigatório o uso de conexões com “raio longo”, para minimizar o efeito das perdas de carga localizadas.

As bombas entrarão em funcionamento ou desligarão a partir da variação do nível de água dos reservatórios superiores e inferiores por intermédio de automático de bóias.

5.5 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Toda a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizada a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis. A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e nem superiores a 40,0 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o método de pesos previsto na NBR-5626 da ABNT. As perdas de carga foram calculadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao.

5.6 DIMENSIONAMENTO DAS PEÇAS SANITÁRIAS (SUB-RAMAS)

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	PESO	DIÂMETRO
LV / TJ – Lavatório ou Torneira de Jardim	0,30	20 mm (½")
BDA – Bacia com Válvula de descarga	32	40 mm (1.1/4")
D – Ducha Higiênica	0,10	20 mm (½")
P – Pia de cozinha	0,70	25 mm (¾")
F – Filtro	0,10	20 mm (½")
B. – Bebedouro	0,10	20 mm (½")

5.7 DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS PELO MÉTODO DAS VAZÕES.

DISTRIBUIÇÃO

Dados:

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

$$V = \frac{4Q}{\pi \cdot D^2} 1000$$

Onde:

Q = vazão em l/s

C = coeficiente de descarga = 0,30

$\sum P$ = soma dos pesos correspondentes a todas as peças suscetíveis de utilização simultânea, ligadas a tubulação que se adota.

D = diâmetro nominal em mm

V = velocidade de m/s < 3,00 m/s

5.8 REDE DE ESGOTO

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

Todo o esgoto do empreendimento será encaminhado para a Rede Pública de Esgoto.

O projeto prevê a Separação das Redes conforme a seguir:

5.8.1 RAMAIS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

Os ramais são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos vasos sanitários e aparelhos sanitários (lavatórios e chuveiros), encaminhando para a estação de tratamento de esgoto.

5.8.2 COLUNAS DE VENTILAÇÃO

Os tubos de ventilação (CV) e os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto, em Ø50mm ou Ø75mm. Os tubos de ventilação serão embutidos e prolongados até 30 cm acima da cobertura. Na base de cada tubo deverá haver uma curva de raio longo.

5.8.3 RAMAIS DE GORDURA E ESPUMA

Todas as gorduras provenientes de pias de copas/cozinha ou dos Tanques do DML serão coletadas para uma caixa de gordura/espuma sifonada e encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto.

5.9 CONSIDERAÇÕES

- Os despejos das pias (copas, cozinhas) seguirão para uma caixa de gordura e, desta, para a caixa de inspeção da rede coletora.
- Todos os ralos sifonados terão tampa retrátil para evitar a proliferação de insetos.
- Todas as copas terão ralos.
- Nas mudanças de direções na Rede de Esgoto serão feito por intermédio de Caixas de Passagem. Não serão utilizadas conexões.

5.9.1 DETALHES CONSTRUTIVOS

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede com exceção da Cozinha do Pavimento Semi enterrado que será com tubo em Polipropileno de Alta Resistência.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto sifonados e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

5.9.2 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito na NBR-8160/93 da ABNT. O dimensionamento foi baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima.

Unidade Hunter de contribuição, segundo a norma NBR-8160/1999, Tabela 3.

Peças	UHC
LV – Lavatório geral	2
BS – Bacia sanitária	6
P – Pia de cozinha	3
B. – Bebedouro	0,5

Diâmetro dos ramais de descarga

Itens	Peças	Ø (mm)
01	Lavatório geral	40
02	Vaso sanitário	100
03	Pia de cozinha	50

O item 01 será interligado à caixa sifonada (desconector), a qual será conectada a tubulação primária por um tubo de diâmetro nominal igual a 50 mm.

O item 02 será interligado à caixa de inspeção .

O item 03 será interligado à caixa de gordura.

Dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação, conforme NBR-8160/1999, Tabelas 5 e 8.

Declividade dos ramais de descarga

DN	I%
> ou = 75	2
> ou = 100	1

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 TUBO E CONEXÃO DE PVC DA REDE DE ÁGUA FRIA

6.1.1 TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 15

Local de Aplicação:

Instalações prediais de distribuição de água fria, embutidas, aparentes ou subterrâneas com pressão de serviço inferior a 40 mca.

Especificação de material:

Material: PVC ponta e bolsa soldável, rígido
Classe: 15
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm.
Modelo: PVC PBS Classe 15

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrostaticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.1.2 ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO PARA REGISTRO

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável / roscável
Cor: marrom
Bitolas: 20x1/2", 25x3/4", 32x1", 40x1.1/4", 50x1.1/2", 60x2", 75x2.1/2", 85x3", 110x4"

6.1.3 C) BUCHA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável curta ou longa
Cor: marrom
Bitolas: Variável de acordo com o fabricante

6.1.4 TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 20

Local de Aplicação:

Alimentador Predial e Rede de Sucção/Recalque da edificação.

Especificação de material:

Material: PVC ponta e bolsa soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 10 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm.
Modelo: PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo;
Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.
Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel;
Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo;
Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda;
Toda rede deve ser testada hidrostaticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.1.5 CURVA 90° PVC SOLDÁVEL

Local de Aplicação:

Mudanças de direção, principalmente em sistemas com pressurização mecânica.

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm
Modelo: PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo;

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel;

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo;

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda;

Toda rede deve ser testada hidrostaticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.1.6 ENGATE

6.1.6.1 ENGATE FLEXÍVEL PVC

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Água potável, na ligação de equipamentos ao ponto de água

Especificação de material:

Material: Polietileno

Conexão Roscável

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 1/2"x30cm; 1/2"x40cm; 1/2"x50cm;

Modelo: AS 01

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Não utilizar na ligação de caixas de descarga de embutir;

Utilizar fita teflon para vedação da rosca, com superposição mínima de 5 voltas;

Evitar retorcer o engate no momento da instalação;

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira;

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.1.6.2 ENGATE FLEXÍVEL AÇO INOX

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Água Quente, na ligação de equipamentos ao ponto de água.

Especificação de material:

Material: Malha trançada de aço inoxidável com tubo interno em borracha EPDM (material atóxico)

Conexão Roscável

Temperatura Máxima: 100° C

Bitolas: 1/2"x30cm; 1/2"x40cm; 1/2"x50cm;

Fabricante:

Fabrimar ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Não instalar o flexível esticado e/ou torcido

Não dobrar o flexível, procure fazer curvas suaves (não curvar perto dos terminais de ligação)

Aplique apenas o torque necessário para instalar a ligação flexível, em excesso poderá causar danos e redução da eficiência do produto

Não utilize fita veda rosca nas extremidades que contém junta elástica, pois a vedação é obtida somente pelo anel. Passe fita veda rosca apenas na extremidade que possui rosca externa

6.1.6.3 JOELHO 900 PVC SOLDÁVEL

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm

6.1.6.4 JOELHO PVC SOLDÁVEL COM ROSCA E BUCHA DE LATÃO, AZUL

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas: Variável com o fabricante

6.1.6.5 PVC PBS CLASSE 20

Local de Aplicação:

Conexão com equipamentos roscáveis.

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrostaticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira

6.1.6.6 PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC

Especificação de material:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão Ponta e Bolsa com Virola
Cor: Branca
Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50° C
Bitolas: 100x75mm
Modelo: EG 93

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha; Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC; Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo;

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel;

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição a este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

6.1.6.7 TÊ PVC SOLDÁVEL**Local de Aplicação:**

Derivações em redes de PVC soldável.

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: Variável com o fabricante

Modelo: PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo;

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel;

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo;

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda;

Toda rede deve ser testada hidrostaticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

6.1.6.8 UNIÃO PVC SOLDÁVEL**Local de Aplicação:**

Montagens de equipamentos, ou trechos de redes passíveis de remoção.

Especificação de material:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm²
Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: marrom
Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm
Modelo: PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Amanco ou Equivalente Técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrostaticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira

6.2 DISPOSITIVO DE MANOBRA E BLOQUEIO DA REDE DE ÁGUA FRIA**6.2.1 REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO CROMADO****Local de Aplicação:**

sanitários, cozinhas e copas, pois possui acabamento cromado, o que permite a escolha da linha de acordo com a decoração dos mesmos.

Especificação de material:

Material: Bronze
Classe: 125 PSI
Acabamento: Cromado com canopla
Bitolas: Indicada no projeto
Modelo: 1509

Fabricante:

DECA, Docol, Fabrimar ou Equivalente Técnico
Descritivo de montagem e outras considerações:

Os registros de gaveta cromados são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas dos sanitários, cozinhas e copas.

6.2.2 REGISTRO DE GAVETA BRUTO**Especificação de material:**

Material: Bronze
Classe: 125 PSI
Acabamento: Bruto sem canopla
Bitolas: Indicada no projeto
Modelo: 1502-B

Fabricante:

DECA, Docol, Fabrimar ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

hidrômetro, bancada áreas de manutenção e equipamentos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os registros de gaveta brutos são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas.

6.2.3 VÁLVULA DE RETENÇÃO**Especificação de material:**

Deverá ser do tipo portinhola em bronze fundido, com rosca, vedação em bronze, classe 150. As roscas deverão ser do tipo BSP, conforme norma NBR-6414 da ABNT.

Fabricante:

NIAGARA ou equivalente técnico.

6.2.4 VÁLVULA PÉ DE CRIVO**Especificação de material:**

Corpo e crivo em ferro fundido ASTM A 126 B;
Extremidade c/ flange sem ressalto conf. ANSI B16.1;
Vedação cônica em bronze;
Classe de pressão: 125 Lbs;
Condições de Trabalho (sem choques):
Líquidos até 40°C 180 Lbs/pol²

Fabricante:

NIAGARA ou equivalente técnico.

6.2.5 AUTOMÁTICO DE NIVEL

Pressão máxima de trabalho: 2bar
Temperatura de trabalho: -10°C a 100°C
Densidade mínima do líquido (SG): 0,76
Vedação: Arruela (NBR)
Conexão elétrica: Cabo 2 x 0,5mm² x 40cm - Silicone 125°C
Grau de proteção: IP66
Contato elétrico: Reed Switch com Resistor Interno de 10R

Fabricante:

ICOS ou equivalente técnico.

6.2.6 TORNEIRA DE USO RESTRITO

Torneira de pressão de 3/4", de uso restrito, eixo de entrada de água horizontal.
Cotovelo em 90° de ferro galvanizado, DN 3/4".

Fabricante:

DECA ou equivalente técnico.

6.2.7 TORNEIRA DE BÓIA

Torneira de boia com haste de alumínio

Fabricante:

ASTRA ou equivalente técnico

6.3 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE POLIPROPILENO (PPR)**6.3.1 TUBO**

Local de Aplicação:

Instalações prediais de distribuição de água quente, embutidas, aparentes ou subterrâneas e Drenos dos Aparelhos de Climatização.

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termo fusão.

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo: PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre ou equivalente técnico.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões com o auxílio do Termofusor.

6.3.2 BUCHA**Local de Aplicação:**

Mudanças de bitola em conexões, exclusivamente, onde não existirem conexões reduzidas padronizadas em linha de fabricação.

Especificação de material:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo: PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre ou equivalente técnico.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

6.3.3 JOELHO 90°

Utilizar mudanças de direção de tubulações de PVC soldável.

Especificação de material:

Material: Polipropileno Copolímero Random.

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão.

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo: PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre ou equivalente técnico.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

6.3.4 LUVA

Local de Aplicação:

Emenda em tubulações de PVC soldável.

Especificação de material:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo: PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre ou equivalente técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

6.3.5 TÊ

Especificação de material:

Local de Aplicação: Derivações em redes de PPR.

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/ cm²

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo: PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre ou equivalente técnico

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

6.3.6 ADAPTADOR

6.3.7 ADAPTADOR DE TRANSIÇÃO F/M COM INSERTO METÁLICO

Local de Aplicação:

Conexão com registros e outros equipamentos com a rede de PPR.

Especificação de material:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde
Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.
Modelo: PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre ou equivalente técnico.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

6.4 CONJUNTO MOTOR BOMBA DE RECALQUE 1CV

Bomba centrífuga – água fria

Especificação de material:

Bomba Centrífuga de rotor fechado – KSB ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Construção: Monobloco em ferro fundido nodular.
Vedação: Por meio de selo mecânico.
Bocais: Roscáveis, com rosca BSP.
Vazão: 1,5 m³/h
Altura manométrica: 30 m.c.a
Potência: 1 CV

Fabricante:

Modelo 25x150, Φ 141, KSB, Schneider ou equivalente técnico.

6.5 CONJUNTO MOTOR BOMBA DE RECALQUE 2CV

Bomba centrífuga – água fria

Especificação de material:

Bomba Centrífuga de rotor fechado – KSB ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Construção: Monobloco em ferro fundido nodular.
Vedação: Por meio de selo mecânico.
Bocais: Roscáveis, com rosca BSP.
Vazão: 3 m³/h
Altura manométrica: 30 m.c.a
Potência: 2,0 CV

Fabricante:

Modelo 25x150, Φ 141, KSB, Schneider ou equivalente técnico.

6.6 FILTRO FLUTUANTE FINO WISY

Filtro Flutuante de Sucção Fino em bola flutuante Ø 15 cm, com bico de mangueira Ø1.1/4".

Fabricante:

WISY ou equivalente técnico.

6.7 FILTRO FINO VORTEX WFF

Filtro de água da chuva.
Caixa feita de polipropileno (PP).
Inserção do filtro de aço inoxidável .

Tamanho de malha do filtro 0,38mm.

Consiste de anel de fechamento com tampa certificada de controle p

Fabricante:

WISY ou equivalente técnico

6.8 FREIO D' AGUA PARA TUBO

Fabricante: WISY ou equivalente técnico

6.9 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA

Estação de tratamento de água de chuva 5.000 l/h, composta:

01 Filtro de Inox AISI 304 Polido

05 Elementos filtrantes cartucho de Polipropileno - 5µ 01 Manômetro

01 Skid metálico para instalação do Filtro

01 Sistema de desinfecção com bomba dosadora eletrônica;

01 Pannel de controle e comando do equipamento (Voltagem: Trifásica 220/380/440v)

Fabricante:

Alfamec ou equivalente técnico.



6.10 ESGOTO E A. PLUVIAL

6.10.1 RALOS E GRELHAS PARA A REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os ralos hemisféricos serão do tipo “abacaxi” com saídas conforme projeto gráfico, serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou EQUIVALENTE TÉCNICO;

6.10.2 TUBO E CONEXÃO DA REDE DE ESGOTO SÉRIE NORMAL

6.10.2.1 TUBO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50o C
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha
Cor: branca
Bitolas:: 50, 75 e 100mm.
Modelo:
PVC PBV esgoto primário

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Sub-ramais, ramais e prumadas de esgoto primário e ventilação de esgoto predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

No caso de conexões elásticas usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.10.2.2 ADAPTADOR PVC PARA SIFÃO METÁLICO COM ANEL DE BORRACHA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 40mm x 1.1/2"

Modelo:EG 73

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário, na conexão de sifões metálicos com a rede de PVC

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Na instalação da junta elástica usar pasta lubrificante conforme determinação do fabricante.

6.10.2.3 ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXÕES DE PVC

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material: Borracha Sintética ou Natural

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Cor: Preta

Bitolas: 40; 50; 75; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, onde for necessário se manter a junta elástica ou desmontável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Usar pasta lubrificante na instalação dos anéis de borracha.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Obedecer rigorosamente às determinações do fabricante na instalação

6.10.2.4 BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 50mm x 40mm

Modelo: EG 46

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.2.5 JOELHO 45° E 90° PVC**Normas Aplicáveis:**

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Predial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.2.6 JUNÇÃO SIMPLES PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO**Normas Aplicáveis:**

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 50x50mm, 75x50mm; 75x75mm;
100x50mm 100x75mm
100x100mm
Modelo:
EG 07

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha
Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC
Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.2.7 PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100x75mm

Modelo:

EG 93

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição a este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

6.10.2.8 TE PVC DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material:	PVC soldável Rígido
Conexão	Ponta e Bolsa com Virola
Cor:	Branca
Estabilidade dimensiona:	Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo:	50o C
Bitolas:	75x75mm; 100x75mm

Modelo: EG 93

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição a este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

6.10.2.9 TE PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão: Ponta e Bolsa com Virola
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso contínuo: 50o C
Bitolas: 50x50mm, 75x50mm; 75x75mm;
100x50mm;
100x75mm; 100x100mm
Modelo:
EG 10

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição a este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.2.10 VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO**Normas Aplicáveis:**

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: Borracha

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitola: 100mm

Modelo:

EG 27

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Vedação entre a bacia sanitária e a tubulação de saída do esgoto sanitário

Descritivo de montagem e outras considerações:

"Atacar" o vaso sanitário com o piso sob qualquer argumento.

A superfície do tubo deve estar perfeitamente nivelada com o piso.

Na instalação obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.10.3 TUBO CONEXÃO PVC PBV SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL

6.10.3.1 TUBO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha

Cor: branca

Bitolas:: 40, 50, 75 100 e 150mm.

Modelo:

SR-01 PVC PBV Série R

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

No caso de conexões elásticas usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

6.10.3.2 CURVA 87° 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 75mm; 100mm;150mm;

Modelo:

SR 05

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, coletores e sub-coletores, onde será necessário evitar o uso de joelhos, e em “pés” de prumadas e saída dos vasos sanitários.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.4 CAIXAS SIFONADAS E RALOS DE PVC

6.10.4.1 A) CORPO DE CAIXA SIFONADA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100 x 100 x 50mm;

100 x 150 x 50mm;

150 x 150 x 50mm.

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante
Todas as caixas sifonadas devem ter tampa com fechamento escamoteável.

6.10.4.2 B) CORPO DE RALO SIFONADO PVC CÔNICO SAÍDA VERTICAL

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta

Cor: Branca ou cinza

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100 x 40mm

Modelo:

CX 07

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo do ralo.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.4.3 C) GRELHA REDONDA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca / Cromada

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para instalação em porta grelhas de caixas e ralos de esgoto sanitário, e drenagem pluvial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.10.4.4 PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA QUADRADA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca / Cinza / Cromado

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100; 150mm

Modelo:

CX 65

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento, e porta grelha

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.10.4.5 PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA REDONDA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca / Cinza

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100mm

Modelo:

CX 63

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento, e porta grelha

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

6.10.4.6 PROLONGAMENTO PARA CAIXA SIFONADA

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Comprimento padrão: 3000mm

Bitolas: 100; 150; 250mm

Modelo:

CX 51

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, no prolongamento de caixas secas e sifonadas.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento.

O prolongamento deverá ser cortado de forma retilínea e de modo a prover um perfeito nivelamento entre a grelha / porta grelha com o piso do ambiente.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

6.11 CAIXA ALVENARIA 60X60X60CM

As caixas de inspeção serão construídas em tijolo maciço, sobre base de concreto, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e deverão ser executadas de tal maneira, que não permitam formação de depósitos;

Os tampões das caixas de inspeção projetadas deverão ser em ferro fundido com capacidade de carga compatível com a solicitação;

7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Método de Execução das Instalações

São vedadas a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira. Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivo de 10cm, bem apiloadas e molhado, e isentas de entulhos, pedras, etc.

Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados, quando a construtora assim o desejar, conforme indica a norma NBR 6493 da ABNT "Emprego de Cores Fundamentais" de acordo com sua finalidade a saber:

Tubulação de água fria cor verde escuro.

8. EQUIVALÊNCIA TÉCNICA

A utilização de materiais com mesma equivalência técnica aos especificados deverá ser aprovada pela fiscalização em diário de obra, constando inclusive os materiais especificados e o tipo e fabricante dos materiais equivalentes a serem utilizados.