TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DA BAHIA

JUIZADO ESPECIAL
FEIRA DE SANTANA

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

REV 00 – 19/05/2021

EMPRESA RESPONSÁVEL: Senemig Engenharia LTDA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
ENG. ARQ. EDUARDO ALVES DA COSTA CASTRO – CAU:57.423-6

17. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

17.1 MEMORIAL DESCRITIVO

17.1.1 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

O sistema de água fria será de forma indireta, sendo abastecido da rede pública para o reservatório inferior e superior, a princípio o reservatório superior será abastecido diretamente do alimentador público, em caso de falta de pressão, o reservatório superior deverá ser alimentado através do recalque das bombas. Os pontos de consumo da edificação serão alimentados por meio de gravidade.

Todo o esgoto da edificação será direcionado através de caixas de passagem para a rede pública de esgoto. As águas provenientes da cobertura, laje técnica e estacionamentos serão coletados e encaminhas para o reservatório de água de chuva. A drenagem da área externa será direcionada a rede de drenagem existente no local.

17.1.2. Sistema de Água Fria

Conforme legislação vigente NBR 5.626/1998 – A alimentação de água potável para o reservatório inferior, será executada de acordo com o projeto específico, a partir da rede pública, com tubo PVC rígido classe 15.
O abastecimento de água do reservatório superior se dará a partir do reservatório existente da unidade.
Na entrada do reservatório inferior, será instalada torneira de bóia metálica de vazão total, de modo a manter o nível máximo de água depositado independente do controle humano. Deverá ser instalado Registro de Gaveta Bruto a fim de possibilitar a manutenção da torneira de bóia.
Todas as saídas de tubulações dos reservatórios serão executadas utilizando-se de adaptadores com flanges apropriados.
Não será permitida a concretagem dos reservatórios com os adaptadores, mas deixando-se passagem para instalação posterior dos mesmos.

A distribuição das tubulações do barrilete, limpeza e extravassor serão feitas conforme indicações em planta.

- Instalações das Bombas de Recalque

A edificação contará com um sistema de recalque de água para o reservatório elevado de água potável, composto de duas bombas centrífugas elétricas, para atender a vazão e altura manométrica, indicadas, com o uso de tubos e conexões de PVC.
Os equipamentos e bombas serão fixados em bases de concreto na casa de bombas, 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.

- Reservatórios

- A laje de Cobertura dos Reservatórios deverá ter uma inclinação para as laterais, na sua face superior, para evitar o empoçamento da água da chuva e não permitir o acúmulo de sujeiras.
- As extremidades das entradas das canalizações de distribuição de água de consumo no reservatório superior devem ficar no mínimo, 10 cm acima do fundo, para evitar que sejam revolvidos os lodos depositados.
- A tubulação do extravassor deverá ser encaminhada à calha da cobertura, a fim de escoar eventuais excessos quando houver falha do dispositivo que desliga a bomba de recalque. Na extremidade do mesmo deverá ser colocada uma tela ou chapa perfurada, resistente à corrosão, para impedir entrada de insetos. A tela ou chapa perfurada deve ser removível para limpeza periódica.
- È importante que na execução da impermeabilização e do acabamento interno das paredes e do piso do reservatório o construtor garanta que a seção da saída da canalização de limpeza esteja, no mínimo, no nível do piso do reservatório para facilitar a drenagem de toda a água e lodo remanescente da limpeza. O piso interno deve ter acabamento uniforme e ser todo inclinado em direção à entrada da canalização de limpeza

O reservatório inferior de água potável deverá ser executado, como indicado em projeto com afastamento de no mínimo 60 cm entre a face externa do reservatório (fundo) e o solo, tendo em vista evitar contaminação proveniente do solo, face à permeabilidade das paredes do reservatório ou qualquer falha que implique a perda da estanqueidade, assim como facilitar a manutenção

17.1.3. Rede de Esgoto

Com base na NBR 8.160/1999. O projeto do sistema de esgotos sanitários tem por objetivo principal permitir o rápido escoamento dos esgotos, fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das tubulações externas para o interior das edificações, não permitir vazamentos, escapamento de gases e formação de depósitos no interior das tubulações, impedir a poluição de água potável, possibilitar facilidades nas operações de manutenção, garantir o escoamento mais suave possível.

Os esgotos a serem gerados serão, basicamente, de três tipos:

- Esgoto sanitário proveniente do uso da água para fins higiênicos;
- Esgoto gorduroso proveniente das áreas de cozinha;
- Esgotos provenientes de lavagens de piso.

O sistema de esgotos sanitários compreende a coleta dos efluentes das peças sanitárias, ventilações, tubos de quedas, inspeções, caixas de passagem e despejo final dos efluentes.
O sistema de esgoto aqui descrito deve obedecer rigorosamente ao determinado na NBR 8160 e NBR 9649 da ABNT.
Toda rede de esgoto secundário e primário será executada em tubos de PVC classe esgoto, ponta e bolsa soldável (PBS) até 40 mm e ponta e bolsa com virola (PBV) para bitolas entre 50 e 100 mm.
Toda a rede de esgoto foi calculada para trabalhar, no máximo, à meia seção à pressão atmosférica, sendo vetado, portanto, o seu teste sob diferentes condições, como verificação de estanqueidade da rede com o enchimento das mesmas provocando o seu funcionamento sob o sistema de condutos forçados.
A estanqueidade deve ser verificada por teste de fumaça e simulação do funcionamento, obedecendo o previsto nas normas da ABNT.
Com exceção da copa, todo esgoto secundário deverá ser dirigido a um desconector primário, que pode ser uma caixa sifonada em PVC com grelha ou em alvenaria.
Toda a ventilação do esgoto sanitário deverá ser dutada até a fachada externa ou cobertura.
Para garantir a integridade da rede de subcoletores de esgoto em travessias, foram especificadas placas de concreto simples com resistência de 18 Mpa e espessura de 0,10 m.
As caixas em alvenaria de tijolo maciço receberão argamassa com adição de SIKATOP 107 da SIKA ou VEDAXPLUS da FOSROC ou similar.
Todas as caixas possuirão tampão de ferro fundido com capacidade de carga compatível com a solicitação.
Todos os ramais, em PVC branco, serão protegidos por sifão. Os ramais de esgoto de diâmetro de 75 mm ou menos terão caimento mínimo de 2%. Os ramais de esgoto de 100 mm deverão ter um caimento mínimo de 1%; conforme legislação vigente.

- Coleta

Para a coleta de esgoto foi adotado o sistema convencional, por gravidade, onde todos os efluentes serão coletados por tubulações e destas lançadas em caixas de inspeção, localizadas nas áreas externas das edificações.
A partir das caixas de inspeção os esgotos serão lançados para a o sistema de tratamento de esgoto sanitário, conforme planta de implantação.

- Rede Coletora

As redes projetadas se destinam a coletar as águas servidas e encaminhá-las a rede de esgoto.
O sistema de esgoto será totalmente independente, não coletando águas de origem pluvial.

Deverão permitir desobstruções, vedar a passagem de gases para o interior do prédio e impedir a ocorrência de vazamentos ou formação de depósitos no interior das caixas e canalizações.
A tubulação, caixas sifonadas, de gordura, ralos, entre outros, serão executados em PVC. Já as caixas de inspeção, serão feitas de alvenaria, rebocadas e alisadas, com as quinas boleadas, evitando depósito de dejetos.
O traçado da rede de esgoto com seus dispositivos, tubulações, conexões e caixas, bem como a ligação à rede, encontra-se no projeto hidrossanitário em questão.
A rede coletora de esgoto sanitário está localizada na lateral da edificação e terá uma profundidade em relação ao nível do meio-fio.

- Caixa de Gordura
A caixa de gordura receberá apenas o efluente gerado pela pia da copa, possuirá dimensões conforme descrito na NBR 8.160/1999.

17.1.4. Rede de Águas pluviais

O projeto das instalações para captação de águas pluviais foi desenvolvido visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

O sistema de águas pluviais compreende a captação, tubos de quedas, inspeções e caixas de passagens nas edificações. A captação das águas pluviais será feita através de calhas da cobertura pelas quais serão conduzidas aos tubos de queda.

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria risco de contaminação para os usuários.

Para a captação das águas pluviais provenientes das coberturas serão utilizadas calhas em concreto armado, As dimensões foram calculadas pela fórmula de Manning-Strickler demonstrada na NBR 10.844/1989.

As caixas de captação serão construídas no local, em alvenaria de tijolos maciços com fundo de concreto, revestidas internamente com emboço alisado e impermeabilizada. Tem a finalidade de captar as águas oriundas da chuva e conduzi-las, através de tubulação representada em planta até a rede de drenagem.

A rede de água pluvial foi desenvolvida com base nas informações descritas na NBR 10.844/1989. As tubulações e conexões de Água Pluvial serão em PVC Vinilfort JEI

Condutores Horizontais

- Será dada preferência a soluções com desvio das águas pluviais e calhas coletoras;
- Nas saídas laterais das águas pluviais, serão instaladas grelhas planas, colocadas oblíqua ou verticalmente;
- No dimensionamento dos bocais de saída das águas pluviais, serão consideradas as formulações de escoamento adequadas.

Condutores Verticais

Junto à extremidade inferior dos condutores verticais, serão previstas caixas de captação visitáveis;
- Serão previstas peças de inspeção próximas e à montante das curvas de desvio, inclusive no pé da coluna, mesmo quando houver caixa de captação logo após a curva de saída;
- Os condutores serão colocados externamente ao edifício somente quando for previsto pelo projeto arquitetônico.

As redes de águas pluviais foram desenvolvidas com base nas informações descritas na NBR 10.844/1989. Admitindo se que as tubulações e conexões de Água Pluvial serão em PVC Vinilfort JEI.

17.1.3 NORMAS TÉCNICAS

Os projetos foram concebidos com base nas normas prescritas pelo Ministério do Trabalho, Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, nas normas das concessionárias de Energia e nos padrões do Tribunal de Justiça da Bahia.
Todas as instalações a serem executadas devem atender a estas normas.

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/ CONFEA;
- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Normas da Embasa;
- Normas da Coelba;
- Legislação específica Municipal.
- NBR 5.626/1998 Instalações prediais de água fria
- NBR 10.844/1989 Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 8.160/1999 Instalações prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
- NBR 13969/97 – Tanques Sépticos: Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.
- NBR 8219 – Tubos e conexões de PVC - Verificação do efeito sobre a água;

- NBR 10071 - Registro de pressão fabricado com corpo e castelo em ligas de cobre para instalações hidráulicas prediais;
- NBR 10072 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta de liga de cobre – Requisitos;
- NBR 10281 - Torneira de pressão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14534 - Torneira de bóia para reservatórios prediais de água potável - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14878 - Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15097 - Aparelho sanitário de material cerâmico - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15098 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Procedimento para instalação;

17.1.4, ENCARGOS DA INSTALADORA

Todos os materiais, equipamentos e serviços necessários à completa execução da obra serão fornecidos pela instaladora.

As obras ocorrerão com o prédio funcionando, portanto caberá ao instalador articular-se com o o administrador de forma a executar os serviços causando o mínimo de transtorno e de forma a cumprir os prazos de contrato.

Caberá ao presente instalador, logo no inicio da obra, articular-se com as concessionárias de serviços públicos para prover a alimentação de energia em tempo hábil para o término da obra no prazo previsto.

A instaladora deverá dimensionar sua equipe de pessoal e programar as compras de forma a atender ao prazo previsto para execução da obra.

A instaladora deverá possuir profissional Engenheiro ou Empresa que responderá pela instalação do sistema. O profissional deverá apresentar Certificado de Acervo Técnico, com no mínimo uma obra de porte idêntico ou superior ao desta obra.

O instalador, ao final da obra, deverá emitir laudo assinado por profissional legalmente habilitado, se responsabilizando pelas instalações conforme prescrito pelas Normas vigentes. Da mesma forma será responsabilidade do instalador entregar em meio magnético um conjunto completo com os desenhos e documentos de projeto com as atualizações "conforme construído".

17.1.5 SERVIÇOS A EXECUTAR

Todos os serviços deverão ser executados em um prazo definido na Ordem de Serviço corridos contados a partir da assinatura da mesma.

Caberá ao instalador executar todos os serviços necessários para a perfeita conclusão das instalações projetadas e às recomendações deste memorial. Caso

seja necessária alteração em projetos, deverá ser submetido à prévia aprovação da fiscalização.

Após a execução dos serviços, o instalador deverá assegurar o perfeito funcionamento das instalações, sua adequação ao diagrama unifilar proposto e um bom acabamento estético das mesmas.

Todos os custos, ônus e taxas decorrentes dos serviços deverão ser previamente verificados pelo instalador e incluídos em sua proposta comercial. Não serão aceitos custos adicionais sob qualquer pretexto, devendo o instalador dirimir previamente todas as dúvidas e assumir inteira responsabilidade pelo funcionamento do sistema.

Como a obra ocorrerá com o prédio em funcionamento os serviços deverão ser programados previamente com a fiscalização para liberação das áreas. Em ambientes onde não possa ser liberada a área durante o expediente, os serviços devem ser executados no período noturno e finais de semana.

17.1.6 GENERALIDADES

17.1.6.1 Sistema de Esgoto

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com os códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra e com o projeto e especificações respectivos.

As instalações prediais de esgoto sanitário devem ser executadas de modo a permitir rápido escoamento dos dejetos, vedar a passagem de gases das tubulações para o interior da edificação, não permitir vazamento ou formação de depósitos no interior das tubulações, impedir a contaminação da água potável.

Para a instalação de esgoto serão utilizados tubos de PVC (cloreto de polivinila) com juntas do tipo PBA (ponta e bolsa para soldar). Os tubos serão testados com a pressão mínima de 5 Mpa (50 Kg/cm²).

As tubulações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixos de pisos nunca poderão ficar rigidamente embutidas em lajes ou vigas de concreto, quando indispensável, serão alojadas em reentrâncias previamente previstos na estrutura. Para que as tubulações ultrapassem elementos estruturais deverão ser feitas perfurações em diâmetros superiores ao diâmetro externo da tubulação. Medidas deverão ser tomadas para que não sofram esforços decorrentes de recalque ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Em instalações enterradas, a tubulação deve ficar, no mínimo a 0,80m onde houver tráfego e no mínimo a 0,60m nos demais casos. As canalizações

deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento de 0,60m, no mínimo. Nos trechos onde tal recobrimento não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou nos trechos situados em áreas edificadas, a tubulação deverá ter proteção adequada. Em torno da tubulação, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver a necessária folga para que eventual recalque do edifício não venha prejudica-la.
As valas para receber as canalizações serão escavadas segundo as linhas de eixo, sendo respeitados os alinhamentos indicados no projeto. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo das valas, deverá ser preenchido com material de primeira qualidade (areia, argila etc).
Nos aterros firmes, o fundo da vala deverá ter uma depressão junto à bolsa para assentamento desta, devendo o corpo da tubulação ser apoiado sobre o berço que abranja um setor de 90° da seção transversal.
Assentadas as tubulações, será a vala preenchida com camadas de aterro de 0,30m bem apiloado. Para a primeira camada, a terra deverá ser selecionada, verificando-se que não contenha pedras ou outros materiais estranhos que possam afetar os tubos.
As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas imediatamente acima de reservatórios de água.
As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após a verificação, pela fiscalização da obra, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividade.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.
A declividade mínima admitida para as tubulações será de 2% ou 20mm/m.
Os tubos serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao de escoamento.
As extremidades das tubulações serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de roscas ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira, para tal fim.

Os tubos de queda deverão ser entroncados nas colunas de ventilação.
Toda a tubulação de ventilação deve ser instalada de modo que qualquer líquido que porventura nela venha a ter ingresso possa escoar-se completamente por gravidade para dentro do tubo de queda, ramal de descarga ou desconector em que o ventilador tem origem.
A ligação de um tubo ventilador a uma tubulação horizontal deve ser feita acima do eixo da tubulação, elevando-se o tubo ventilador até 15 cm, ou mais, acima do nível de transbordamento da água do mais alto dos aparelhos servidos.
O tubo ventilador primário e a coluna de ventilação devem ser verticais e, sempre que possível, instalados em um único alinhamento reto. Quando for impossível evitar mudanças de direção, elas devem ser feitas mediante curvas de ângulos central não superior a 90°.

A extremidade do tubo ventilador primário e coluna de ventilação devem estar situados acima da cobertura.

As caixas de inspeção devem ter profundidade máxima de 1,00m. De forma prismática de base quadrada com dimensões internas de 0,60m, com tampa facilmente removível e permitindo perfeita vedação. Com o fundo provido de canaletas em cimentado liso com caimento para a saída, para rápido escoamento e evitando a formação de depósitos .

Toda a tubulação deverá ser inspecionada e ensaiada antes de entrar em funcionamento.
Depois de assentada a tubulação e antes da colocação dos aparelhos, deve ser verificada a existência de vazamentos por meio de testes de água. Após a colocação dos aparelhos a instalação deve ser submetida à prova de fumaça.

Para a execução do primeiro ensaio, a água deve ser introduzida na abertura da parte mais alta da instalação como um todo até o seu transbordamento e todas as aberturas das partes mais baixas devem ser taponadas.
A água deve permanecer por no mínimo 15 minutos e verificado se há vazamentos. Este ensaio é feito de modo que a pressão estática da água na parte mais baixa não exceda 6m CA.
No ensaio por seções, cada seção com uma altura máxima de 3m deve ser enchidas com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas serem taponadas. A pressão deve ser mantida por 15 minutos no mínimo.

17.1.6.2. Sistema de Água Fria

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com os códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra e com o projeto e especificações respectivos.

As colunas de canalização correrão embutidas nas alvenarias, salvo quando em prumadas ou outros espaços previstos para este fim, devendo, neste caso, serem fixadas de 3 em 3 metros no mínimo.
Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação, como braçadeiras, perfilados “U”, bandejas, etc, serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As tubulações correrão embutidas nas paredes, vazios ou lajes rebaixadas, evitando-se sua inclusão no concreto.
As tubulações nunca poderão ficar rigidamente embutidas em lajes ou vigas de concreto. Para ultrapassar esses obstáculos deverão ser feitas perfurações em diâmetros superiores ao diâmetro externo da tubulação.

As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas da concretagem.
As tubulações não deverão em nenhuma hipótese sofrer esforços decorrentes de recalque ou deformações estruturais e também de dilatações e contrações da estrutura.

As tubulações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 1% no sentido do escoamento, não se admitindo o sentido inverso.

As tubulações enterradas terão recobrimento de no mínimo 0,50m sob leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos. Não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visitas, caixas de inspeção ou valas e deverão ser protegidas contra eventuais acessos de água poluída.
No caso de tubos enterrados, deverá ser levado em conta que o leito esteja isento de pedras ou aresta vivas. O material de envolvimento deverá ser firme, dando-se preferência a areia, para conservar a elasticidade longitudinal do tubo, razão pela qual não se recomenda o envolvimento direto com concreto magro.

Sob nenhuma hipótese deverão ser feitas curvas forçadas nas canalizações. Para conseguir ângulos perfeitos deverão ser usadas peças apropriadas para este fim.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos todas as extremidades livres das canalizações deverão ficar protegidas com tampões apropriados, não admitindo o uso de buchas de madeira ou papel.

As tubulações de distribuição de água serão, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa, lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, em seguida, submetida à prova de pressão interna.
Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1 Kg/cm². A duração da prova será de 6 horas no mínimo.

Nos tubos com juntas roscáveis a abertura de roscas deverá ser feita de tal forma que seja possível rosqueá-las com relativa facilidade, para tal deverão ser utilizadas tarraxas com cabeçotes e cossinetes específicos para cada rosca. O corte dos tubos deverá ser feito rigorosamente em esquadro, para que a rosca não se desenvolva torta. As roscas deverão ser concêntricas à periferia do tubo.
A vedação da rosca deverá ser feita por meio de um vedante adequado sobre os filetes: fita Teflon ou similar.
Quando forem utilizadas conexões de metal, a vedação será feita com vedante adequado para tal fim.

Nos tubos com juntas soldáveis não será admitido a abertura de roscas.
Para a execução da solda primeiro lixa-se a ponta do tubo e a bolsa da conexão por meio de lixa d'água, em seguida limpa-se com solução própria as partes lixadas, logo após aplica-se adesivo, uniformemente, nas duas partes a serem soldadas, encaixando-se rapidamente e removendo o excesso com solução própria.
Antes da solda deverá ser marcada a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo, para a perfeição do encaixe, que deverá ser bastante justo, uma vez que a ausência de pressão não estabelece a soldagem.

17.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas especificações.

O CONTRATADO só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo CONTRATADO, serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se o CONTRATADO a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações.

Será obrigatória a apresentação de notas fiscais de todos os equipamentos e materiais a empregar nas instalações, do comprovante de qualidade e das especificações obedecendo rigorosamente às condições definidas no projeto.

Considera-se que materiais ou equipamentos apresentam equivalência técnica se desempenham IDÊNTICAS FUNÇÕES NA SUA CONCEPÇÃO CONSTRUTIVA, as MESMAS CARACTERÍSTICAS E ROBUSTEZ exigidas na especificação ou no serviço que a eles se destinam e os fabricantes tenham Certificados de Qualidade ISO 2002 e selos INMETRO.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Caderno, a substituição obedecerá ao disposto nos itens subseqüentes e só poderá ser efetuada mediante expressa

autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência técnica se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se refiram;

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se refiram;

Na eventualidade de uma equivalência técnica, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, o PROPRIETÁRIO ou o CONTRATADO.

Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, o PROPRIETÁRIO ou o CONTRATADO, conforme contrato.

O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pela FISCALIZAÇÃO, sendo objeto de registro no “Diário de Obras” ou Ordens de Serviço.

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência técnica e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido conforme item anterior.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência técnica ou semelhança será efetuada em tempo oportuno pelo CONTRATADO, não admitindo o PROPRIETÁRIO, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

17.2.1 - ÁGUA FRIA

17.2.1.1 - TUBO EM PVC RÍGICO COM JUNTA ELÁSTICA

- Indicações: Serão utilizados tubos em PVC em todos os pavimentos da edificação, nas prumadas verticais e redes externas, conforme Projeto Executivo de Instalações Hidrossanitárias.

17.2.1.2 - TUBO EM PVC RÍGICO CLASSE 15

- Indicações Serão utilizados tubos em PVC classe 15 para os drenos de ar condicionado, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Tubos em PVC soldável rígido, classe 15, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm² de fabricação TIGRE, AKROS FORTILIT ou equivalente técnico.

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

- Processo Executivo: Deverão ser previstos inspeções em todos os pontos crítico por venturas existentes; A declividade mínima das redes horizontais deverá ser 0,5%;
Planilha de preços: 75051/002U

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: 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

17.2.1.3 - ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO PARA REGISTRO

- Indicações: Serão utilizados adaptadores PVC soldável curto nas conexões de registros e outros equipamentos roscáveis com a rede de PVC.

- Material: Adaptador em PVC PBS Classe 20, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico com as seguintes características técnicas:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm2

Temperatura à pressão max. de serviço 20° 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”

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: Usar fita Teflon nas roscas de modo a garantir a perfeita vedação.
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.
Ancorar os registros ou equipamentos de modo a não transferir esforços para as tubulações.
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.4 - BUCHA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL

- Indicações: Serão utilizadas buchas de redução de PVC soldável onde houver mudanças de bitola em conexões, exclusivamente, onde não existirem conexões reduzidas padronizadas em linha de fabricação, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Bucha de redução longa em PVC soldável rígido, modelo PVC PBS Classe 15, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico com as seguintes características técnicas:
Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm2
Temperatura à pressão max. de serviço: 20° C
Tipo de Conexão: Soldável curta ou longa
Cor: Marrom
Bitolas: Variável de acordo com o fabricante

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo:
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.
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.5 - CURVA 90° PVC SOLDÁVEL

- Indicações: Serão utilizadas curva 90° em pvc soldável nas mudanças de direção, principalmente em sistemas com pressurização mecânica, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.
- Material: Curva 90º em PVC PBS Classe 20, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico com as seguintes características técnicas:

Material: PVC soldável, rígido
Classe: 20
Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm2
Temperatura à pressão max. de serviço: 20°C
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: Marrom
Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110 mm
Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: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.
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.6 - JOELHO 90º PVC SOLDÁVEL

- Indicações: Serão utilizados joelhos 90° em PVC PBS Classe 20 nas mudanças de direção de tubulações de PVC soldável, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Joelhos 90° em PVC PBS Classe 20, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

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, 110 mm

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.7 - JOELHO PVC SOLDÁVEL COM ROSCA E BUCHA DE LATÃO, AZUL

- Indicações: Serão utilizados joelhos em pvc nas conexões com equipamentos roscáveis, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Joelho em PVC PBS Classe 20, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

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

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.8 - TÊ PVC SOLDÁVEL

- Indicações: Serão utilizados têes em PVC nas derivações em redes de PVC soldável, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Te em PVC PBS Classe 20, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

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

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.9 - UNIÃO PVC SOLDÁVEL

- Indicações: Serão utilizadas uniões em PVC soldável nas montagens de equipamentos, ou trechos de redes passíveis de remoção, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: União em PVC PBS Classe 20, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

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

Normas Aplicáveis: EB-1892/77 (NBR 5648)

- Processo Executivo: 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
Planilha de preços: 75051/002U

17.2.1.10 - REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO CROMADO

- Indicações: Serão utilizados registros de gaveta nos sanitários, cozinhas e copas, pois devido ao acabamento cromado, é possível a escolha da linha de acordo com a decoração do mesmos.

Os registros de gaveta cromados são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas dos sanitários, cozinhas e copas.
- Material: Registro de gaveta, modelo 1509, da DECA, Docol, Fabrimar ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

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

Normas Aplicáveis:
MSS-SP-37 (Manufactures Standardization Society), BS 1952: 1956 (British Standart Institute), WW-V-54D (Federal Specifications-U.S.A.), ABNT-NB-96, ASTM-B-584 liga844, BS 1400 LG nº1 ou ABNT-NB-96 Liga nº 11.
Planilha de preços: 74176/001U

17.2.1.11 - ENGATE FLEXÍVEL PVC

- Indicações: Será utilizado engate flexível em PVC nas Redes Prediais de Água potável, na ligação de equipamentos ao ponto de água.

- Material: Engate flexível em PVC, modelo AS 01, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Material: Polietileno
Conexão: Roscável
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50ºC
Bitolas: ½"x30cm; ½"x40cm; ½"x50cm;

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

- Processo Executivo: 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.

17.2.2- ESGOTO

17.2.2.1- TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL

- Indicações: Deverão ser usados tubos em PVC PBV nos Sub-ramais, ramais e prumadas de esgoto primário e ventilação de esgoto predial, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Tubos em PVC ponta e bolsa com virola, rígido, PVC PBV esgoto primário, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 100 mm.

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

- Processo Executivo: 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
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.2- TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL

- Indicações: Deverão ser usados tubos em PVC PBV nos Sub-ramais, ramais e prumadas de esgoto secundário predial, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Tubos em PVC PBS esgoto secundário, modelo EG 28, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa, rígido
Temperatura em uso continuo: 50° C
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Tipo de Conexão: Soldável
Cor: Branca
Bitolas: 40mm.

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

- Processo Executivo: 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.
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.
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.2- CURVA 87º 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO

- Indicações: Serão utilizadas curva em pvc curta nas redes prediais de esgoto sanitário primário, coletores e sub-coletores, onde será necessário evitar o uso de joelhos, e em "pés" de prumadas, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.
- Material: Curva em PVC soldável rígido modelo SR 05, do fabricante Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 continuo: 50° C
Bitolas: 75mm; 100mm;150mm;

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

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.3- JOELHO 45º E 90º PVC

- Indicações: Serão utilizados joelhos 45° e joelhos 90° em pvc soldável rígido nas Redes Prediais de Esgoto Sanitário Predial, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Joelho 45° e joelho 90° em PVC PBV soldável rígido, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 continuo: 50º C
Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.4- JUNÇÃO SIMPLES PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

- Indicações: Serão utilizadas junções simples em pvc soldável rígido nas Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Junção simples em PVC PBV soldável rígido, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, modelo EG 07, com as seguintes 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 continuo: 50°C
Bitolas: 50x50mm, 75x50m; 75x75mm;100x50mm100x75mm; 100x100mm

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

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.5- BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

- Indicações: Serão utilizadas buchas de redução longa nas Redes Prediais Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Bucha de redução longa em PVC soldável rígido, modelo EG 46, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 continuo:50° C
Bitolas: 50mm x 40mm

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

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.6- VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO

- Indicações: Deverá ser utilizada vedação entre a bacia sanitária e a tubulação de saída do esgoto sanitário, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Vedação para saída de vaso sanitário, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, modelo EG 27, com as seguintes características técnicas:

Material: Borracha
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50o C
Bitola: 100mm

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

- Processo Executivo: Jamais "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

17.2.2.7- ADAPTADOR PVC PARA SIFÃO METÁLICO COM ANEL DE BORRACHA

- Indicações: Serão utilizados adaptadores PVC para sifão nas Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário, na conexão de sifões metálicos com a rede de PVC.
- Material: Adaptador em PVC Soldável Rígido, modelo EG 73, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 continuo: 50° C
Bitolas: 40mm x 1.1/2"

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

- Processo Executivo: 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.

17.2.2.8- TÊ PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

- Indicações: Serão utilizados têes em pvc nas Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Tê de PVC soldável rígido, modelo EG 10, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 continuo: 50º C
Bitolas: 50x50mm, 75x50m; 75x75mm; 100x50mm; 100x75mm; 100x100mm

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

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.2.9- ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXÕES DE PVC

- Indicações: Serão utilizados anéis de borracha nas Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, onde for necessário se manter a junta elástica ou desmontável, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Anel de borracha para tubo e conexões de pvc, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Material: Borracha Sintética ou Natural

Temperatura em uso continuo: 50° C
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Cor: Preta
Bitolas: 40; 50; 75; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Normas Aplicáveis: NBR 7362 da ABNT

- Processo Executivo: 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
Planilha de preços: 74165/001U; 74165/002U; 74165/004U

17.2.3- ACESSÓRIOS

17.2.3.1- CAIXAS E RALOS:

- O corpo das caixas e ralos sifonados será em PVC soldável rígido com temperatura em uso contínuo de 50ºC com grelha e guarnição cromadas de fabricação TIGRE, AKROS, FORTILIT ou equivalente técnico;
- As caixas sifonadas oriundas de mictórios deverão possuir tampa cega cromada;
- Os ralos hemisféricos serão do tipo “abacaxi” com saídas conforme projeto gráfico, serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou EQUIVALENTE TÉCNICO;
- As caixas de gordura terão as dimensões indicadas em projeto, serão construídas em alvenaria, impermeabilizadas interna e externamente. No seu nível superior possuirá um tampão articulado em ferro fundido para inspeção e limpeza;
- Note-se que as dimensões apresentadas não levam em conta o nível de chegada das tubulações que terão função da declividade, portanto as cotas indicadas se referem ao volume útil das caixas;
- 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;
- As caixas de inspeção até a profundidade de 1,00m serão de 0,60x0,60m e acima desta, serão de 1,10x1,10m ou conforme exijam as condições locais.
- Planilha de preços: 14.001.000014.SER

17.2.3.2- CAIXA SIFONADA COM GRELHA

17.2.3.2.1- CORPO DE CAIXA SIFONADA

- Indicações: Será utilizado corpo de caixa sifonada nas Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc , conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Corpo de caixa sifonada em PVC soldável rígido, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão: Ponta
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50o C
Bitolas: 100 x 100 x 50mm; 100 x 150 x 50mm; 150 x 150 x 50mm.

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

- Processo Executivo: 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.
Planilha de preços: 14.001.000014.SER

17.2.3.2.1- PROLONGAMENTO PARA CAIXA SIFONADA

- Indicações: Será utilizado prolongamento para caixa sifonada nas Redes Prediais de Esgoto, no prolongamento de caixas secas e sifonadas, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Prolongamento de caixa sifonada em PVC soldável rígido, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, modelo CX 51, com as seguintes características técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Conexão: Ponta
Cor: Branca
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50o C
Comprimento padrão: 3000mm
Bitolas: 100; 150; 250mm

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

- Processo Executivo: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.

17.2.3.3- GRELHAS OU GRADES

17.2.3.3.1- GRELHA REDONDA

- Indicações: Será utilizada grelha redonda nas Redes Prediais de Esgoto, para instalação em porta grelhas de caixas e ralos de esgoto sanitário, e drenagem pluvial, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Grelha redonda, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Cor: Branca / Cromada
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50°C
Bitolas: 100mm; 150mm

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

OBS: Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

17.2.3.3.1- PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA QUADRADA

- Indicações: Será utilizado porta grelha quadrado nas Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Porta grelha quadrado para grelha quadrada, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, modelo CX 65, com as seguintes características técnicas:

Material: PVC soldável Rígido
Cor: Branca / Cinza / Cromado
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50o C
Bitolas: 100; 150mm

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

- Processo Executivo: 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
Planilha de preços: 14.001.000014.SER

17.2.3.3.3- PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA REDONDA

- Indicações:
Será utilizado porta grelha quadrado nas Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.
- Material:
Porta grelha quadrado para grelha redonda, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, modelo CX 63, com as seguintes características técnicas:
Material: PVC soldável Rígido
Cor: Branca / Cinza
Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC
Temperatura em uso continuo: 50o C
Bitolas: 100mm

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

- Processo Executivo: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.
Planilha de preços: 14.001.000014.SER

17.2.4- PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC

- Indicações: Será utilizada pasta lubrificante nas Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção, conforme Projeto de Instalações Hidrossanitárias.

- Material: Pasta lubrificante, modelo EG 93, da Tigre, Fortilit, Cande ou equivalente técnico, com as seguintes 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 continuo: 50o C
Bitolas: 100x75mm

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

- Processo Executivo: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.
Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.