

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Todos os procedimentos de execução das instalações hidrossanitárias deverão obedecer às seguintes normas:

- NBR 5626/20: Instalação Predial de Água Fria;
- NBR 5648/18: Tubos e Conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- NBR 5688/18: Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação. Tubos e Conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR 8160/99: Sistemas Prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;
- NBR 10844/89: Instalações Prediais de Águas Pluviais.

Deverão ser considerados fornecimento de materiais e seu assentamento/ instalação.

10.1 Instalações de água fria – tubos, conexões e acessórios

Recomendações iniciais:

As tubulações de água fria a serem instaladas deverão ser novas, em PVC rígido, soldável, sendo fabricadas em barras de 3 ou 6 metros, de acordo com a NBR 5648 da ABNT, para pressão máxima de serviço de 7,5 kgf/cm² a 20°C.

As instalações de água fria deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico e as prescrições das normas NBR 5626 e NBR 5648 da ABNT.

Instalação das tubulações

As tubulações horizontais devem ser instaladas com uma leve declividade, de modo a reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Também devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas.

Não será permitido o encurvamento de tubos e a execução de bolsas nas suas extremidades.

As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, deverão ser aprovados pelo projetista da estrutura. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

As tubulações não devem ser instaladas dentro ou através de: caixas de inspeção, poços de visita, fossas, sumidouros, valas de infiltração, coletores de esgotos sanitários ou pluvial, etc.

Quando da instalação de registros ou qualquer conexão galvanizada com a linha de PVC, colocar inicialmente o adaptador ou luva de PVC nas peças metálicas, utilizando a fita veda rosca (de teflon ou similar) para garantir a estanqueidade da rosca e, em seguida, soldar as pontas dos tubos na bolsa das conexões de PVC.

Juntas

Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água.

As juntas entre peças de PVC serão soldadas, entre tubos de aço carbono e conexões de ferro maleável serão rosqueáveis, com emprego de fita veda rosca, devendo ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. Para tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

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

A execução das instalações prediais de água fria bem como o remanejamento destas instalações deve ser de responsabilidades de profissionais de nível superior, legalmente habilitados pelas leis do país.

11.1.1 Tubo de PVC rígido soldável, para água fria, inclusive conexões.

Deverão ser fornecidos tubos conforme NBR 5648, fornecido em peças de 3 ou 6 m, incluindo acessórios de instalação (solução limpadora, adesivo plástico, etc.). Os diâmetros a serem fornecidos são os indicados na planilha.

- **11.1.1.1 Ø20 mm**
- **11.1.1.2 Ø25 mm**
- **11.1.1.3 Ø32 mm**
- **11.1.1.4 Ø40 mm**
- **11.1.1.5 Ø50 mm**
- **11.1.1.6 Ø60 mm**

11.1.1.7 Torneira de boia, deca ou equivalente, tipo roscável 3/4".

Boia, rosável, em caixa d'água verificando o diâmetro da tubulação existente.

10.2 Instalações de esgoto sanitário – tubos, conexões, caixas e acessórios

Recomendações iniciais:

As Tubulações de esgoto sanitário a serem instaladas, deverão ser novas, em PVC rígido, com ponta e bolsa com viróla para os diâmetros 50mm, 75mm e 100mm e soldáveis para o diâmetro 40mm, sendo fabricadas em barras de 3 ou 6 metros, de acordo com a NBR 5688 da ABNT.

Os tubos de queda, as tubulações enterradas e os demais locais onde se fizer necessário serão em PVC.

As instalações de esgoto sanitário deverão ser executadas segundo a NBR 8160 da ABNT.

Instalação das tubulações

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade.

Para as redes de esgoto, caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm e mínima de 1% para diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Para as redes de água pluvial, caso não haja a indicação, adotar a declividade mínima de 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm e mínima de 0,5% para diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo de 45° ou por caixas de inspeção (se na área térrea).

As mudanças direção horizontal para vertical ou vice-versa, devem ser executadas com peças com ângulo de 45° ou 90°.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira, para tal fim.

Deverão ser tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

As caixas de inspeção e de passagem pluviais, externas à edificação, serão em concreto ou alvenaria, com dimensões indicadas no projeto hidrossanitário, com tampa facilmente removível, em ferro grelha de fundido ou concreto.

As caixas de gordura e as caixas de inspeção para esgoto, devem ser perfeitamente impermeabilizados, providos de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventilados e constituídos de materiais não atacáveis pelo esgoto.

Juntas

Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água.

As juntas serão com anel de borracha para os diâmetros 50 mm, 75 mm e 100mm, e soldadas para o diâmetro 40 mm, devendo ser executadas segundo procedimentos técnicos que garantam o desempenho adequado da tubulação. No estabelecimento de tais procedimentos, devem ser consideradas as recomendações do fabricante.

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

Ralos e caixas sifonadas

As caixas sifonadas serão em PVC, com bujão para limpeza. A tubulação de escoamento deve ser ligada à saída da caixa por meio de anel de borracha.

Caso seja necessário aumentar a altura da caixa, deve ser utilizado o prolongador de diâmetro correspondente entre a caixa sifonada e a porta grelha.

Ralos e caixas sifonadas nas áreas internas e externas da edificação, deverão possuir grelha e porta grelha em aço inox, quadradas.

As caixas sifonadas que recebem despejos dos mictórios deverão possuir tampa cega metálica, quadrada, de fechamento hermético.

Ventilação

O sistema de ventilação da instalação de esgoto, constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores e ramais de ventilação será executado de forma a não haver a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno dos prédios.

Os tubos ventiladores primários e as colunas de ventilação serão verticais e, sempre que possível, instalados em um único alinhamento reto.

Quando forem necessárias mudanças de direção das colunas e ramais de ventilação, estas deverão ser feitas mediante curvas de 45° preferencialmente, e de 90° como limite possível.

Todos os trechos horizontais das colunas de ventilação (caso seja impossível evitar o trecho horizontal) e ramais de ventilação deverão possuir aclive mínimo de 1%.

Todas as conexões dos tubos de ventilação em uma tubulação horizontal de esgoto sanitário deverão ser executadas acima do eixo dessa tubulação.

O trecho de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação, situado na cobertura, deverá atingir o mínimo de 30 cm acima do telhado do prédio.

Deverão ser instaladas terminais de ventilação (mitra), nas extremidades superiores das colunas de ventilação.

10.2.1 Tubo PVC rígido, esgoto, PBV- série normal, inclusive conexões.

Tubo e conexões em PVC rígido série normal, em peças de 3m ou 6m, ponta e bolsa com virola, com luva, anel de borracha nitrílica, conforme NBR 5688, incluindo acessórios de instalação (pasta lubrificante, solução limpadora, etc.)

- **10.2.1.1 Ø 100 mm**
- **10.2.1.2 Ø 75 mm**
- **10.2.1.3 Ø 50 mm**
- **10.2.1.4 Ø 40 mm**

10.2.3 Terminal de ventilação em PVC rígido (mitra)

Deverão ser fornecidas conforme NBR 5688, incluindo acessórios de instalação (solução limpadora, adesivo plástico, etc.).

- **10.2.3.1 Ø75 mm**
- **10.2.3.2 Ø50 mm**

10.2.4 Caixa sifonada PVC, DN 150X150X50

Caixa Sifonada completa, com dispositivo ante infiltração, porta grelha e grelha quadrada em aço inox, incluindo acessórios de instalação (prolongamento, adesivo plástico, etc.)

10.2.5 Caixa sifonada PVC, DN 100X100X50

Caixa Sifonada completa, com dispositivo ante infiltração, porta grelha e grelha quadrada em aço inox, incluindo acessórios de instalação (prolongamento, adesivo plástico, etc.)

10.2.6 Grelha e porta grelha em aço inox, fecho giratório 150X150 MM

Porta grelha e grelha quadrada em aço inox, incluindo acessórios de instalação (prolongamento, adesivo plástico, tec.).

10.2.7 Grelha e porta grelha em aço inox, fecho giratório 100X100 MM

Porta grelha e grelha quadrada em aço inox, incluindo acessórios de instalação (prolongamento, adesivo plástico, tec.).

10.2.8 Ralo sifonado com grelha metálica, PVC, 100X53X40 MM

10.2.9 Caixa de esgoto de inspeção/passagem em alvenaria, revestimento em argamassa, com aditivo impermeabilizante, com tampa em concreto, inclusive escavação, reaterro e transporte e retirada do material escavado (em caçamba).

A caixa de inspeção de esgoto sanitário deverá ser em tijolo maciço revestido com argamassa 1:2:5 (cimento, cal e areia), com aditivo impermeabilizante, fundo em concreto magro 1:3:5 (cimento, brita e areia), aro em ferro fundido, com tampa, 60x60, com altura variável.

10.2.10 Caixa de gordura pré-fabricada simples em concreto DN 40x55cm com tampa.

10.2.11 Calha/canaleta em concreto com grelha e porta grelha em ferro fundido, quadriculada, largura=20cm, para água pluvial.

A grelha deverá ser quadriculada e acessível. Com resistência para tráfego de veículos.

10.2.12 Grelha tipo Sekapiso SP-80- 8CM ou similar

Grelha ou ralo linear, SP-80, 8cm de largura, comprimento variável.

10.2.13 Calha de chapa galvanizada Nº 24 GSG, desenvolvimento= 100cm.

Calha para telhado em aço galvanizado.

10.2.14 Caixas d'água

10.2.14.1 Caixa d'água de polietileno, capacidade 1000L, inclusive tampa, torneira de boia, extravasor, tubo de limpeza e acessórios, exclusive tubulação de entrada/saída de água.

10.3 Registros, louças, metais e acessórios

10.3.1 Registros

Todos os registros terão corpo em bronze, canopla em latão.

Os registros internos terão acabamento cromado e acionamento através de alavanca ou cruzeta.

Todos os registros, válvulas e metais deverão ser novos, reconhecidos no mercado como de boa qualidade.

Quando da instalação de registros ou qualquer conexão galvanizada com a linha de PVC, colocar inicialmente o adaptador ou luva de PVC nas peças metálicas, utilizando a fita veda rosca (de teflon ou similar) para garantir a estanqueidade da rosca e, em seguida, soldar as pontas dos tubos na bolsa das conexões de PVC.

10.3.1.1 Registro de Gaveta, tipo base, roscável, (para tubo soldável) inclusive acabamento (padrão médio) e canopla cromados, e volante em alavanca ou cruzeta (Ref.: Deca linha Izy Plus ou equivalente).

Com adaptador em PVC soldável curto (Bolsa/Rosca), incluindo acessórios de instalação (fita veda rosca, solução limpadora, adesivo plástico, etc

- **10.3.1.1 Ø 3/4"**
- **10.3.1.2 Ø 1"**
- **10.3.1.3 Ø 1.1/2"**

10.3.1.4 Registro de Gaveta tipo bruto roscável, (para tubo soldável), inclusive volante para acionamento.

- **10.3.1.4 Ø 3/4"**
- **10.3.1.5 Ø 1"**
- **10.3.1.6 Ø 1.1/2"**

10.3.1.7 Registro de esfera tipo PVC soldável, DN 60MM (2") inclusive volante para acionamento.

10.3.1.8 Registro de Pressão tipo base, roscável, (para tubo soldável), inclusive acabamento (padrão médio) e canopla cromados, e volante em cruzeta (Ref.: Deca linha Izy Plus ou equivalente)

- **10.3.1.8 Ø 1/2"**
- **10.3.1.9 Ø 3/4"**

10.3.2 Louças sanitárias, metais e acessórios:

Louças

Deverão ser obedecidas além das normas pertinentes ao assunto citado anteriormente, a EB-44 - Aparelhos Sanitários de Material Cerâmico (NBR 15097/2004) e as demais normas específicas.

As referências de acabamento das louças são: Deca - linha Ravena e linha conforto para instalações acessíveis; Celite - Linha Azálea e acesso Plus; Icasa - linha Luna ou similares.

As especificações de marcas constantes nesta especificação são meramente indicativas, servindo, pois, apenas como referência quanto à qualidade, podendo-se utilizar qualquer marca nacional ou importada que goze de iguais prerrogativas, desde que previamente aprovadas pelos responsáveis.

As louças, para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios, serão em cerâmica, resistentes, impermeáveis, sem deformações e fendas. Cor branca, salvo quando expressamente houver especificação contrária.

10.3.2.1 Vaso sanitário conjunto acoplado branca, Azaléia, Celite ou similar

Bacia sanitária com caixa acoplada, 6 litros, Deca linha Ravena, Celite linha Azaléia ou similar; cor branco, com engate flexível em malha de aço e canopla ($\varnothing 1/2'' \times 30\text{cm}$), com adaptador para saída de vaso esgoto DN 100, incluindo acessórios de instalação (parafuso, porca, arruela, etc.).

10.3.2.2 Vaso sanitário auto-sifonado e caixa acoplada, linha conforto sem furo frontal, para portadores de necessidades especiais. Modelos de referência: P 515-17 Deca Vogue Plus Conforto, ou similar, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável e acessórios de fixação.

10.3.2.3 Lavatório suspenso e coluna suspensa, para portadores de necessidades especiais. Modelos de referência Deca linha conforto cod. L51+CS 1V, ou similar, inclusive acessórios de fixação.

Metais e acessórios

Para equipamentos sanitários serão de perfeita fabricação e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.

Quando da instalação de registros ou qualquer conexão galvanizada com a linha de PVC, colocar inicialmente o adaptador ou luva de PVC nas peças metálicas, utilizando a fita veda rosca (de teflon ou similar) para garantir a estanqueidade da rosca e, em seguida, soldar as pontas dos tubos na bolsa das conexões de PVC.

As ligações flexíveis serão com tamanho de 30 cm, acabamento em malha de aço ou cromado, devendo ser instaladas em cada lavatório, bebedouro, copa e vasos com caixa acoplada.

10.3.2.4 Sifão para lavatório copo regulável 1"x 1.1/2" sigma ou equivalente.

Os sifões para lavatórios, pia da copa e tanque, deverão ser metálicos, do tipo copo rígido regulável, DN 25 x DN 40 (1 "x 1 ½"), com acabamento cromado.

10.3.2.5 Válvula para lavatório, de metal, cromada, Fabrimar ou equivalente.**10.3.2.6 Torneira para lavatório cromada ref. 1194, Fabrimar ou equivalente.**

Torneira bica alta.

10.3.2.7 Torneira para tanque e jardim em metal, cromado, 1/2".

Deca-Linha Izy, Fabrimar- linha Misty ou similar com bocal para mangueira.

10.3.2.8 Torneira metálica para pia, bica móvel, acabamento cromado, com arejador, aplicação de mesa, inclusive engate flexível metálico (em malha de aço).

Para as copas usar Docol Gali ou similar.

As amostras dos metais, deverão ser aprovadas pela fiscalização.

Todos os metais e válvulas deverão ser novos, reconhecidos no mercado como de boa qualidade.

10.3.2.9 Válvula de descarga com registro interno, acionamento simples, inclusive acabamento da válvula.

Válvula de descarga, que terá corpo em bronze, resistente à corrosão, atuação com acionamento suave, com ciclo de operação automático, com registro integrado, isento de golpe de aríete, manutenção simples, sistema de regulação permanente de vazão, funcionamento em alta e baixa pressão, guarnições sintéticas, cartucho único de reparo e baixo nível de ruído, com acabamento cromado, as referências de acabamento das válvulas são: Deca, Docol, Fabrimar ou similar.

10.3.2.10 Reparo para válvula de descarga e acabamento

Deverá seguir a mesma marca existente no local.

10.3.2.11 Tanque em louça, branco, sem coluna, 18 litros, modelos de referência: Celite ou similar, incluso sifão tipo garrafa em metal cromado, válvula metálica e torneira de metal cromado e acessórios de fixação.

10.4 Instalação de equipamentos

Os bebedouros e purificadores serão cedidos pela Procuradoria de Justiça, a construtora fará somente a instalação.

10.4.1 Instalação para bebedouro de água.

10.4.2 Instalação para purificadores de água.

10.4.3 Ponto/tampão para ducha higiênica.

Será feito somente o ponto hidráulico e tamponado por CAP. Não serão colocados, o gatilho e a ducha.

10.4.4 Assento Tondo Vogue Plus ou similar, reforçado para vaso sanitário branco.

Assento original PP.

10.4.5 Assento branco para vaso sanitário compatível com os existentes.

Assentos Celite, universal Plus PP e Astra universal, ou similar.

10.5 Infraestrutura para assentamento de tubulações

O envelopamento e a fixação deverão garantir proteção e estabilidade ao sistema hidrossanitário.

As tubulações enterradas deverão ser instaladas em valas com mínimo de 60 cm de profundidade, com reaterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos e adensado em camadas a cada 10 cm até atingir a cota do terreno.

As tubulações a serem instaladas no piso externo, onde existir tráfego de automóveis, deverão ser envelopadas em concreto ($f_{ck} > 90 \text{ kg/cm}^2$).

As tubulações aparentes em shafts e lajes deverão ser fixadas através de abraçadeiras ou fitas metálicas no máximo a cada 1,00m para diâmetros até 32mm e 1,50m para os demais diâmetros, sendo instaladas de forma a não propiciar danos às mesmas. Tendo folga suficiente a fim de permitir uma livre movimentação da tubulação, exceto nos pontos fixos previstos na mesma.

10.5.1 Envelopamento de concreto para proteção de tubos enterrado concreto, tipo A, FCK=13,5 MPA.

10.5.2 Lastro de areia

10.5.3 Fixação de tubos horizontais de PVC, CPVC ou cobre, diâmetros maiores que 40MM e menores ou iguais a 75MM com abraçadeira metálica rígida tipo D 1.1/2", fixada diretamente na laje.

10.5.4 Fixação de tubos horizontais de PVC, CPVC ou cobre, diâmetros maiores que 75MM com abraçadeira metálica rígida tipo D 1.1/2", fixada diretamente na laje.

Notas finais

- As águas pluviais nunca deverão ser lançadas em redes de esgoto;
- A execução das instalações prediais de água e esgoto sanitário bem como o remanejamento destas instalações devem ser de responsabilidades de profissionais de nível superior, legalmente habilitados pelas leis do país.
- Todas as prumadas externas à alvenaria ou presas no teto, serão fixadas por braçadeiras.
- Todos banheiros deverão contar com tubulação de ventilação.
- Toda tubulação de água instalada antes de ser fechada nas alvenarias, deve ser testada.
- Os drenos dos aparelhos de ar condicionado, sempre que possível, serão ligados à rede de água pluvial.
- As caixas d' água deverão ter extravasor desaguando em lugar visível, para sinalizar qualquer problema. Deverão também possuir tubo de limpeza para a higienização da mesma.