

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**  
**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**SECRETARIA DE SAÚDE DO GOVERNO**  
**DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**AME CIRÚRGICO – ARAÇATUBA-SP**

Santo Antônio da Patrulha, maio de 2025

Revisão 00 – Emissão inicial para aprovação

**NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO**

## APRESENTAÇÃO

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer as características básicas e mínimas, dos materiais a serem empregados nas instalações citadas no memorial descritivo para AME Cirúrgico localizado na cidade de Araçatuba – SP.

Todos os materiais fornecidos deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que lhe forem aplicáveis.

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostos nos documentos normativos ou regulamentares que lhe digam respeito, nomeadamente as normas brasileiras, quando existirem.

As marcas, fabricantes e modelos citados são apenas referências da qualidade mínima exigida para os materiais e equipamentos selecionados pelo proponente. Outros fornecedores poderão ser utilizados desde que atendam às especificações aqui prescritas e que sejam submetidas à aprovação do proprietário.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nestas especificações, a Contratante admitirá o emprego de materiais similares, desde que solicitado previamente à Fiscalização e, mediante sua expressa autorização, devendo ambos os procedimentos ser feitos por escrito.

Entende-se por similaridade entre dois materiais e equipamentos, quando existe a analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e que apresentem as mesmas características técnicas exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram.

Caberá à Contratada comprovar a similaridade do produto ofertado, mediante a apresentação dos elementos comprobatórios ou testes de ensaios efetuando a consulta em tempo oportuno à Fiscalização da Contratante, não sendo admitido que a dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

Equipamentos estrangeiros somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia, pelo período mínimo de 5 anos.

Todas as peças e acessórios de acabamento devem estar de acordo com as especificações do Projeto Arquitetônico.

As especificações de bombas hidráulicas e equipamentos do sistema de água quente (como aquecedores de passagem, caldeiras, tanques de geração/acumulação) são realizadas em Folhas de Dados, cuja numeração é indicada na lista de documentos.

## TUBOS E CONEXÕES

### Tubos e conexões em PVC soldável marrom

- **Aplicação:** alimentador predial, sistema de distribuição de água fria potável, tubulações de sucção e recalque de conjunto elevatório para água potável e tubulações da rede de distribuição do reaproveitamento pluvial.
- **Características Técnicas/Especificação:** tubulações em PVC rígido soldável marrom, com superfícies interna e externa perfeitamente lisas, para pressão de serviço de 7,5 kgf/cm<sup>2</sup> (75 m.c.a.), conforme NBR 5648, fornecidos em barras de 3 ou 6 metros. Temperatura máxima de trabalho: 20 C.

As conexões para a rede de água fria são em PVC rígido soldável, marrom, com encaixes de ajuste perfeito para os tubos, para pressão de serviço de 7,5 kgf/cm<sup>2</sup> (75 m.c.a.). Para conexão dos registros e válvulas são usados adaptadores soldáveis curtos bolsa e rosca também em PVC soldável marrom. As peças para conexão bolsa/rosca utilizados para ligação de aparelhos ou mangueiras flexíveis deverão ser da cor azul, com embuchamento de rosca em latão e anel de reforço em aço zincado.

- **Fabricante de referência:** Tigre ou similar.

### Tubos e conexões em polipropileno – PPR

- **Aplicação:** rede de distribuição de água fria e quente potável, incluindo o sistema de recirculação.
- **Características Técnicas/Especificação:** tubulações em polipropileno, PN 25, resistentes a pressões de projeto de até 25,0 kgf/cm<sup>2</sup> (250 m.c.a.), com conexão por termofusão, seguindo recomendações da NBR 15813. As conexões para a rede de água quente são em polipropileno PN 25, resistentes a pressões de projeto até 25,0 kgf/cm<sup>2</sup>, também conectadas por termofusão. As conexões utilizadas para ligação de aparelhos ou mangueiras flexíveis possuem insertos metálicos. Para conexão de registros e válvulas são utilizados adaptadores de transição com inserto metálico.
- Obs.: As tubulações da classe PN 10 só pode ser utilizada na rede de água fria.
- **Fabricante de referência:** Amanco ou similar.

### Isolamento térmico

- **Aplicação:** rede de distribuição de água quente.
- **Características Técnicas/Especificação:** toda tubulação deverá ser isolada, devendo atender aos seguintes critérios.

Tubulação aparente: tubos bipartidos em lã de vidro, incombustíveis, não higroscópicos e inquebráveis. As calhas devem ser protegidas contra choques mecânicos e agentes externos com

revestimento de alumínio corrugado;

Tubulação em alvenaria: deverão ser isoladas com pasta de vermiculita.

- **Fabricante de referência:** Isar ou similar.

### **Tubos e conexões em PVC para redes externas coletoras de esgoto**

- **Aplicação:** coletores e subcoletores das redes externas de efluentes sanitários ou pluviais.

- **Especificação:** tubos de PVC rígido, com conexões com juntas elásticas, ponta e bolsa, dupla parede, com camada interna lisa, camada externa corrugada, fornecidos em peças de 6,0 m de comprimento. Os tubos e as conexões deverão ser fornecidos com os respectivos anéis e apresentar a identificação do fabricante, classe, data de fabricação, tipo de material e Norma. Deverá ser utilizada pasta lubrificante para tubos com juntas elásticas de PVC rígido.

- **Normas de Referência:** ABNT NBR 7362-1 – 2005 – Sistemas enterrados para condução de esgoto. Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;

- **Características:**

- Matéria Prima: PVC rígido;
- Cor: ocre;
- Diâmetros: DN 150 a 400 mm;
- Classe de rigidez: 5.000 Pa;
- Sistema de junta elástica, com anel de borracha tipo perfilado, específico para tubo coletor de esgoto corrugado;
- Temperatura máxima de condução dos despejos: 40 °C;
- Dupla parede (liso internamente e corrugado externamente);
- Coeficiente de rugosidade (*Manning*):  $n = 0,010$ ;
- Dimensionados para trabalharem enterrados e sem pressão (conduto livre).

- **Fabricante de referência:** Amanco, Tigre ou similar.

### **Tubos e conexões em PVC soldável branco**

- **Aplicação:** tubos de queda, coletores, subcoletores, ramais de esgoto e de descarga das redes de efluentes sanitário, tubos de queda e coletores da rede de drenagem pluvial e nas tubulações do sistema ventilação.

- **Características Técnicas/Especificação:** tubos e conexões em PVC rígido soldável, branco, do tipo esgoto, série reforçada, com superfícies interna e externa perfeitamente lisas, conforme NBR 5688. Para a tubulação de ventilação podem ser

adotados tubos em PVC rígido soldável branco da classe 8.

- **Fabricante de referência:** Tigre, Amanco ou similar.

### **Tubos e conexões em ferro fundido**

- **Aplicação:** tubulações de esgotamento sanitário para cozinhas e CME.
- **Características Técnicas/Especificação:** tubos e conexões em ferro fundido fabricados de acordo com a NBR 9651 – Tubos e Conexões de Ferro Fundido para Esgoto. Revestimento Interno: epóxi bicomponente de cor ocre, com espessura média seca de 130 micra. Revestimento externo: pintura de base acrílica anticorrosiva na cor vermelha, com espessura seca média de 40 micra. Devem ser dotados de juntas elásticas, que garantam a estanqueidade dos tubos e conexões. Na montagem de colunas de águas pluviais, recomenda-se o uso da Junta Rapid para a união de tubos ponta/ponta.
- **Fabricante de referência:** linhas Predial e SMU da Saint Gobain ou similar.

### **Tubos para drenagem**

- **Aplicação:** drenagem de áreas verdes, áreas de paisagismo e nos sistemas de contenção.
- **Características Técnicas/Especificação:** fabricados de PVC rígido, corrugados e perfurados para permitir a entrada da água, intercambiáveis com as conexões em PVC soldável branco, de acordo com as recomendações da NBR 15073.
- **Fabricante de referência:** linha Drenoflex da Tigre ou similar.

### **Manta geotêxtil para dreno**

- **Aplicação:** drenagem de áreas verdes, áreas de paisagismo e nos sistemas de contenção.
- **Características Técnicas/Especificação:** manta geotêxtil BIDIM RT-16, que é um não-tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster, com elevada resistência química e mecânica, maior resistência à radiação UV e ainda alta resistência química e biológica a todos os tipos de solos encontrados na natureza.
- **Fabricante de referência:** Bidim ou similar.

## **REGISTROS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS PARA REDES HIDRÁULICAS**

### **Registro de gaveta bruto**

- **Aplicação:** em operações de bloqueio do fluxo de água em instalações aparentes, com diâmetro de até  $\varnothing 4''$ .

- **Características Técnicas/Especificação:** registro de gaveta bruto, haste não ascendente, classe de pressão PN 16, em latão ou bronze, sem canopla; diâmetro nominal conforme indicado no projeto; volante com pintura esmalte. Extremidades com rosca.
- **Fabricante de referência:** linha industrial da Deca, Docol, Mipel ou similar.

### Registro de gaveta com acabamento

- **Aplicação:** em operações de bloqueio do fluxo de água em instalações embutidas, para tubulações de até  $\varnothing 1.1/2"$ .
- **Características Técnicas/Especificação:** os registros gaveta possuem corpo fundido em latão ou bronze, diâmetro nominal de acordo com o projeto e volante tipo cruzeta. Seu acabamento é indicado pelo projeto de Arquitetura. Devem ser resistentes a pressões de trabalho de até 14 kgf/cm<sup>2</sup>. Extremidades com rosca.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol ou similar.

### Registro de pressão com acabamento

- **Aplicação:** em operações de bloqueio e/ou regulagem do fluxo de água, em instalações embutidas.
- **Características Técnicas/Especificação:** registro de pressão com canopla, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o projeto; volante tipo cruzeta; acabamento conforme indicado no projeto de Arquitetura. Devem ser resistentes a pressões de trabalho de até 14 kgf/cm<sup>2</sup>. Extremidades com rosca.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol ou similar.

### Válvula de descarga

- **Aplicação:** nos sanitários, conforme indicado em projeto. A instalação das válvulas deve respeitar os seguintes critérios:

Válvula de descarga  $\varnothing 1.1/2"$ : instaladas em residências térreas, sobrados e nos três últimos pavimentos de edifícios, respeitando-se a pressão mínima de 1,5 m.c.a. A pressão máxima não deve exceder de 15 m.c.a.;

Válvula de descarga  $\varnothing 1.1/4"$ : instaladas abaixo dos três últimos pavimentos da edificação, onde as pressões são superiores a 10 m.c.a. A pressão máxima não deve exceder 40 m.c.a.

- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de descarga de  $\varnothing 1.1/2"$  ou  $\varnothing 1.1/4"$ , com registro incorporado, em latão ou bronze, com acabamento indicado no projeto de Arquitetura; que atenda às condições gerais e específicas da NBR 12904 e

aos métodos de verificação de desempenho da NBR 12905.

- **Fabricante de referência:** Deca, Docol ou similar.

### Válvula esfera

- **Aplicação:** em operações de bloqueio do fluxo de água em instalações aparentes.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de esfera monobloco, corpo, tampa, esfera e haste em latão niquelado, de passagem plena, extremidades com rosca BSP. Pressão de trabalho: PN 30.
- **Fabricante de referência:** Mipel ou similar.

### Válvula de retenção

- **Aplicação:** nas instalações de água quente/fria potável.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de retenção com portinhola, classe de pressão 125, com corpo, tampa e disco em bronze, extremidades com rosca BSP, tampa roscada internamente ao corpo, que permita instalação na posição vertical ou horizontal.
- **Fabricante de referência:** Niagara, Deca, Acesso Industrial ou similar.

### Válvula de retenção

- **Aplicação:** nas instalações de água quente/fria potável.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de retenção com portinhola, classe de pressão 125, com corpo e tampa em aço forjado ASTM A-105, extremidades com rosca BSP, portinhola em aço inox, tampa aparafusada, que permita instalação na posição vertical ou horizontal.
- **Fabricante de referência:** Niagara, Acesso Industrial ou similar.

### Válvula de retenção vertical

- **Aplicação:** nas instalações de água fria potável para evitar retorno de água quente.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de retenção para instalação na posição vertical, com corpo fundido em bronze, mola em aço inox, classe de pressão PN 16, capazes de suportar temperaturas de até 70 °C.
- **Fabricante de referência:** Docol, Deca ou similar.

### Válvula para mictório

- **Aplicação:** sanitários de uso coletivo, para mictórios com sifão integrado a peça.

- **Características Técnicas/Especificação:** válvula em aço inoxidável, acionamento hidromecânico com leve pressão manual, fechamento automático, com tubo de ligação flexível, diâmetro de  $\varnothing 3/4"$  e restritor de vazão. Apto a operar em pressões variando de 0,2 a 4 kgf/cm<sup>2</sup>.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

### Junta de expansão axial

- **Aplicação:** conjuntos elevatórios das redes de recalque de água, esgotos sanitário ou pluvial e tubulações de água quente.
- **Características Técnicas/Especificação:** cano guia em aço inox, terminais: em aço carbono com flanges. Pressão nominal de 10 kgf/cm<sup>2</sup>. Temperatura de operação de até 300 °C.
- **Fabricante de referência:** Foltec ou similar.

### Junta de expansão de borracha

- **Aplicação:** conjuntos elevatórios da rede de água potável.
- **Características Técnicas/Especificação:** junta de expansão de borracha, constituídas de um corpo de elastômero (EPDM) e terminais flangeados de aço carbono. Devem ser aptas para operar em temperaturas de até 100°C.
- **Fabricante de referência:** Foltec, Mipel ou similar.

### Filtro tipo "Y"

- **Aplicação:** nas instalações de água potável.
- **Características Técnicas/Especificação:** filtro tipo "Y", corpo e tampa em bronze, filtro em aço inoxidável e extremidades com rosca. Pressão de trabalho: 21 bar.
- **Fabricante de referência:** Deca ou similar.

### Adaptadores para reservatórios em fibra de vidro

- **Aplicação:** conexão das tubulações aos reservatórios de fibra de vidro, de acordo com os diâmetros indicados em planta.
- **Características Técnicas/Especificação:** adaptador auto-ajustável soldável, em PVC, com rosca interna e junta de vedação.
- **Fabricante de referência:** Tigre, Amanco ou similar.

### Válvula de boia

- **Aplicação:** entrada de reservatórios, conforme indicado em planta.
- **Características Técnicas/Especificação:** chaves boia em liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros, para diâmetros de até 2".
- **Fabricante de referência:** Deca ou similar.

### Válvula de nível

- **Aplicação:** controle do nível em reservatórios, poços de recalque de esgoto sanitário ou pluvial.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de boia, tipo pera, invólucro em polipropileno, com diferencial ajustável, para temperatura de operação variando de 0 a +50°C.
- **Fabricante de referência:** Nivetec ou similar.

### Misturador monocomando para chuveiro (base)

- **Aplicação:** chuveiros existentes nos sanitários.
- **Características Técnicas/Especificação:** misturador monocomando, com corpo em liga de bronze, diâmetro nominal  $\varnothing 3/4"$ , com funcionamento perfeito em baixa e alta pressão, de 0,2 a 4 kgf/cm<sup>2</sup>. Resistente à temperatura máxima da água de 70°C.
- **Fabricante de referência:** Docol, Deca ou similar.

### Misturador monocomando para duchas higiênicas (base)

- **Aplicação:** sanitários dotados de duchas higiênicas.
- **Características Técnicas/Especificação:** misturador monocomando, com corpo em liga de bronze, equipado com sistema anti-cruzamento, para evitar o fluxo cruzado entre água quente e água fria. O equipamento deve resistir à temperatura da água de até 70° C. Deve possuir Joelho integrado para instalação da ducha. Deve funcionar perfeitamente em baixa e alta pressão (de 0,2 a 4 kgf/cm<sup>2</sup>). O corpo da base deve possuir entradas de  $\varnothing 3/4"$ .
- **Fabricante de referência:** Docol, Deca ou similar.

### Misturador termostático

- **Aplicação:** sistema de água quente.
- **Características Técnicas/Especificação:** misturador termostático para distribuição de água quente  $3/4"$ . O funcionamento do misturador deve permitir a fixação da temperatura da água em 38 °C, através de trava de segurança no volante. Para

temperatura acima dessa marca é necessário acionar a trava de segurança, porém a temperatura não deverá ser superior a 49°C. Materiais: aço inoxidável, cerâmica, ligas de cobre, elastômeros e plástico de engenharia. Classe de pressão: 5 a 40 m.c.a. Temperatura máxima da água: 75 °C

- **Fabricante de referência:** Docol ou similar.

### Eliminador de ar

- **Aplicação:** sistema água quente.
- **Características Técnicas/Especificação:** eliminador de ar automático para líquidos, com corpo em latão, conexão com rosca BSP. Deve suportar temperaturas de até 110 °C. Pressão máxima de trabalho de 10 bar.
- **Fabricante de referência:** Emetti ou similar.

### Válvula quebra vácuo

- **Aplicação:** proteção dos tanques do excesso de pressão e ou vácuo no sistema de água quente.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula com corpo em latão, conexão com rosca BSP. Deve suportar temperaturas de até 110 °C. Pressão máxima de trabalho de 10 bar.
- **Fabricante de referência:** Emmeti ou similar.

### Válvula de segurança e alívio

- **Aplicação:** proteção do sistema de água quente quanto à temperatura e/ou pressões excessivas.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de segurança e alívio como corpo em latão, conexão com rosca BSP. Temperatura máxima de trabalho de 110 °C. Pressão mínima de 6,0 bar.
- **Fabricante de referência:** Emmeti ou similar.

### Tanque de expansão

- **Aplicação:** proteção de sistemas de aquecimento de água (expansão térmica), de irrigação e para absorção do golpe de aríete e redes hidráulicas.
- **Características Técnicas/Especificação:** tanque de expansão em aço carbono, com tampa de válvula do ar com vedação através de junta tórica à prova de escapes. Acabamento em tinta de poliuretano sobre base de epóxi. Conexão de água em aço inoxidável.

- **Fabricante de referência:** Rowa ou similar.

### Ligação flexível

- **Aplicação:** abastecimento de água potável nos pontos de consumo.
- **Características Técnicas/Especificação:** ligação flexível em aço inoxidável AISI 304, com comprimentos de 40 ou 60 cm, rosca  $\varnothing 1/2"$  (macho e fêmea), resistente a pressões de até 10 kgf/cm<sup>2</sup> e temperaturas máximas de passagem da água de 90 °C.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

### Sifão cromado para lavatórios

- **Aplicação:** instalação de lavatórios.
- **Características Técnicas/Especificação:** sifão em metal cromado de alta vazão, com reservatório que retém resíduos e pequenos objetos que podem ser recuperados, para conexão com válvula de escoamento (conexão de entrada) DN 25 (1") e saída para esgoto (tubo) DN 40 (1.1/2"). Dotado de tampa de inspeção removível para facilitar a limpeza e a manutenção. Deve também possuir regulagem de altura e estar de acordo com a NBR 14162. Composição básica: liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros. Deve ser resistente à temperatura máxima da água de 70°C.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

### Sifão cromado para tanques e pias

- **Aplicação:** instalação de tanques e pias de copa/cozinha.
- **Características Técnicas/Especificação:** sifão em metal cromado de alta vazão, com reservatório que retém resíduos e pequenos objetos que podem ser recuperados, para conexão com válvula de escoamento (conexão de entrada) DN 40 (1.1/2") e saída para esgoto (tubo) DN 40 (1.1/2") ou ainda com adaptador DN 50 (2"). Dotado de tampa de inspeção removível para facilitar a limpeza e a manutenção. Deve também possuir regulagem de altura e estar de acordo com a NBR 14162. Composição básica: liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros. Deve ser resistente à temperatura máxima da água de 70°C.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

### Sifão para expurgo

- **Aplicação:** instalação nos expurgos.
- **Características Técnicas/Especificação:** sifão em aço inoxidável para bloqueio dos odores do esgoto, dotado de janelas de visita lateral para inspeção. Diâmetro de

entrada no sifão: 104 mm (para encaixe no expurgo Palmetal). Diâmetro de saída do sifão: 100 mm.

- **Fabricante de referência:** Palmetal ou similar.

### Válvula de escoamento para lavatórios

- **Aplicação:** instalação em cubas de lavatórios com ou sem ladrão.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de saída de água acompanhada de tampão metálico, diâmetro de saída DN 25 mm (1”), com tampa em metal. Composição básica: liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

### Válvula de escoamento para pia de cozinha

- **Aplicação:** instalação em cubas de pias de copa/cozinha.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de escoamento para pia 3.1/2”, para água quente e fria, acompanhada de tampão metálico, diâmetro de saída DN 40 (1.1/2”). Composição: liga de cobre (bronze e latão), elastômeros e plásticos de engenharia.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

### Válvula de escoamento para tanque

- **Aplicação:** instalação em tanques.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de saída de água acompanhada de tampão metálico, diâmetro de saída DN 40 mm (1.1/2”), com tampa em metal. Composição básica: liga de cobre (bronze e latão), plásticos de engenharia e elastômeros.
- **Fabricante de referência:** Deca, Docol, Meber ou similar.

## RESERVATÓRIOS E EQUIPAMENTOS

### Tanque em fibra de vidro

- **Aplicação:** reserva de água potável.
- **Características Técnicas/Especificação:** reservatório em P.R.F.V. (plástico reforçado com fibra de vidro), para armazenamento de água a temperatura ambiente, fabricados conforme norma NBR 13210.
- **Fabricante de referência:** Fortlev, Bakof Tec ou similar.

## CAIXAS DE PASSAGEM E INSPEÇÃO

### Caixa separadora de gordura – Tampa em concreto armado

- **Aplicação:** rede de esgoto sanitário oriunda de cozinhas e copas, em áreas externas ou internas, com ou sem pavimentação, enterradas no solo.
- **Características Técnicas/Especificação:** as caixas separadoras de gordura serão em alvenaria de blocos de concreto para alvenaria estrutural, apoiada em lastro de concreto armado ( $f_{ck} = 25$  MPa). Para assentamento da alvenaria, utilizar argamassa com traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia).

Para revestimento da alvenaria e regularização do fundo deve ser usada argamassa traço 1:3, cimento e areia peneirada (granulometria até 3,0 mm) com aditivo impermeabilizante.

As tampas serão em concreto armado ( $f_{ck} = 25$  MPa) utilizando aço CA-50. Elas devem possuir alças de içamento em aço CA-25 e resistir ao tráfego existente. As bordas das tampas devem ser protegidas com cantoneiras de aço galvanizadas, presas por grapas, para evitar quebras das arestas vivas. A vedação da tampa de inspeção deve ser realizada com argamassa de rejunte e areia ou neoprene ou ainda espuma de poliuretano, para evitar a saída de odores desagradáveis.

Após a escavação da cava onde será construída a caixa, deve-se proceder o apiloamento do fundo e a execução do lastro de brita.

Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5 cm em relação ao terreno. Quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5 cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5cm.

Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24 horas após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12 horas, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h).

### Caixa de inspeção para esgoto sanitário ou pluvial – Tampa em concreto armado

- **Aplicação:** rede de esgotamento sanitário ou pluvial.
- **Características Técnicas/Especificação:** as caixas de inspeção (profundidade de até 1,40 m) serão em alvenaria de tijolos maciços, revestidas internamente com cimento e areia, traço 1:3, com impermeabilizante, alisado e queimado. As dimensões internas são indicadas em planta e fundo regularizado no sentido do escoamento.

A tampa e o fundo da caixa serão em concreto armado ( $f_{ck} = 25$  MPa). Para a armadura, é adotado aço CA-60, conforme indicado nos detalhes. As tampas devem possuir alças de içamento em aço CA-25 e resistir ao tráfego existente. As bordas das

tampas devem ser protegidas com cantoneiras de aço galvanizadas, presas por grapas, para evitar quebras das arestas vivas. As tampas devem também receber vedação com elastômero de polietileno ou polipropileno, para evitar a saída de odores desagradáveis. O fundo das caixas deverá ser modelado em calhas, coincidentes com a geratriz inferior interna do tubo de saída, de forma a guiar o fluxo em direção à saída, evitando retenções nas mesmas.

Após a escavação da cava onde será construída a caixa, deve-se proceder o apiloamento do fundo e a execução do lastro de brita.

Quando executada em terreno natural, observar o ressalto de 5 cm em relação ao terreno. Quando executada em piso pavimentado, deve estar alinhada ao mesmo e receber o mesmo tipo de acabamento na tampa. Um eventual desnível nunca poderá ser maior que 1,5 cm. Os vãos entre as paredes da caixa e a tampa não poderão ser superiores a 1,5 cm.

Antes de entrar em funcionamento, executar um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24 horas após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12 horas, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil (h).

Nas caixas de esgoto sifonadas, serão instaladas tubulações para garantir o fecho hídrico, com altura mínima de 100 mm.

### **Ralo sifonado circular em PVC rígido branco**

- **Aplicação:** ralos instalados para captação de efluente sanitário ou pluvial.
- **Características Técnicas/Especificação:** ralos circulares em PVC rígido, na cor branca, possuindo fecho hídrico. Dimensões de 100 x 40 mm.
- **Fabricante de referência:** Tigre, Amanco ou similar.

### **Ralo linear**

- **Aplicação:** ralos instalados para captação de efluente sanitário ou pluvial.
- **Características Técnicas/Especificação:** ralo linear com corpo em PVC, comprimentos de 50, 70 ou 90 cm e largura de 5,5 cm. Inclinação de escoamento de 1% e bolsa para saída com DN 40 mm. Temperatura máxima de trabalho igual a 45°C. Para diferentes comprimentos, adotar perfil para ralo linear de PVC, com bocal, cabeceiras e luvas também em PVC. Grelhas em aço inoxidável (AISI 304).
- Devem ser dotados de adaptador e caixa sifonada 100 x 100 x 50 mm para existência de fecho hídrico.
- **Fabricante de referência:** Tigre ou similar.

### **Caixa sifonada em PVC rígido branco**

- **Aplicação:** rede de esgoto sanitário.

- **Características Técnicas/Especificação:** caixas sifonadas em PVC rígido, na cor branca, dotadas de fecho hídrico, porta grelha e grelha em aço inox. Dimensões de 100 x 100 x 50mm ou 150 x 150 x 50mm. Devem possuir entradas soldáveis e saída com junta elástica, eliminando o uso de luva para a interligação com o tubo do ramal de esgoto. Quando necessário, são usados prolongadores para garantir a conexão da caixa à rede.
- **Fabricante de referência:** Tigre, Amanco ou similar.

### Grelha em aço inox

- **Aplicação:** ralos e caixas sifonadas.
- **Características Técnicas/Especificação:** grelha quadrada em aço inox AISI 304, com fecho. Dimensões de 150 x 150 mm e 95 x 95 mm.
- **Fabricante de referência:** Jackwal ou similar.

### Dispositivo antiespuma

- **Aplicação:** caixas sifonadas que recebem efluentes de aparelhos sanitários tais como pias, tanques, máquinas de lavar.
- **Características Técnicas/Especificação:** disponíveis nos DN's 100 e 150, com corpo fabricado em polipropileno. Porca fabricada em polipropileno, que permite contrair ou expandir o anel de vedação para maior estanqueidade. Anel de vedação em borracha nitrílica. Temperatura máxima de trabalho: 40°C.
- **Fabricante de referência:** Tigre, Amanco ou similar.

### Dispositivo anti-infiltração

**Aplicação:** peça para coletar a água de qualquer infiltração que possa acontecer entre o piso e o corpo de caixas sifonadas e ralos, conduzindo a água para o seu interior;

- **Características Técnicas/Especificação:** dispositivo em polipropileno, nos DN's 100 e 150 mm, de forma cilíndrica com abas, que recolhe a água proveniente de infiltrações provocadas pelas diferentes dilatações dos materiais (concreto x PVC). O anti-infiltração coleta a água e devolve a caixa sifonada, evitando que o vazamento atinja o andar de baixo.
- **Fabricante de referência:** Tigre, Amanco ou similar.

## DRENAGEM PLUVIAL

### Tanque de retenção pluvial

- **Aplicação:** sistema de retenção de efluente pluvial.

- **Características Técnicas/Especificação:** reservatório fabricado em PRFV (plástico reforçado com fibra de vidro), de elevada resistência mecânica, para instalação enterrada, com bocais de inspeção com diâmetro de 600 mm e conexões de entrada, respiro e recalque. Deve possuir superfície interna lisa e totalmente atóxica.
- **Fabricante de referência:** Tecnofiber ou similar.

### **Grelha para drenagem**

- **Aplicação:** drenagem pluvial de solos e áreas abertas.
- **Características Técnicas/Especificação:** grelha e porta grelha em aço inox 304 ou alumínio com diâmetros de 100 ou 150 mm.

### **Canaleta para drenagem**

- **Aplicação:** drenagem de áreas externas e captação junto às paredes diafragma.
- **Características Técnicas/Especificação:** canaleta em concreto armado, com revestimento impermeabilizante. Dotada de conjunto de grelha e caixilho fabricados em ferro fundido.

### **Calhas e rufos**

- **Aplicação:** condução de efluente pluvial.
- **Características Técnicas/Especificação:** as calhas, rufos e condutores são em chapa de aço galvanizado nº 24 (0,65mm); com espessuras uniformes, galvanização perfeita, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

### **Ralo hemisférico**

- **Aplicação:** captação de efluente pluvial em calhas e canaletas.
- **Características Técnicas/Especificação:** ralo hemisférico fabricado em ferro fundido com um diâmetro a mais do que a prumada a que alimenta, de modo a compensar a redução causada pela manta da impermeabilização.