

**PROMOTORIA DE JUSTIÇA DA COMARCA DE  
SÃO LOURENÇO - MG**

**1ª ETAPA**

**ENDEREÇO DA OBRA:**

**Alameda Acyr Dutra, s/n  
Bairro Centro – São Lourenço/MG**

**ANEXO 2**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**PROJETO COMPLEMENTAR**

**HIDROSSANITÁRIO / ÁGUA PLUVIAL E DRENO AR  
CONDICIONADO**

## ÍNDICE

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

### PARA INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS/DRENOS AR CONDICIONADO

---

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT. Os materiais para instalações deverão ser comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente às especificações constantes deste Caderno.

As instalações prediais de água fria deverão ser executadas obedecendo ao Projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 5626 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências deverá ser observado o descrito no Edital.

As instalações de esgoto sanitário deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 8160.

As instalações de águas pluviais deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições das normas NBR 10.844.

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela Contratada e **aprovada pela Diretoria de Projetos e Edificações do MP**, com registro no Diário de Obras. Caso ocorram, estas alterações devem ser anotadas em projeto, durante todo o decorrer da obra para realização do "as built".

Deverá ser prevista a recomposição de todos os acabamentos que vierem a sofrer danos devido aos serviços de instalação, tais como: cortes de fachadas e alvenarias, perfuração nas paredes, quebras de pisos e forros, escavação de terra, e outros.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (Ex.: Os tubos e conexões deverão ser de apenas um fabricante, e as juntas deverão ser de um mesmo fabricante).

Para todas as instalações deverão ser deixadas infra estrutura (água fria, esgoto e águas pluviais) para interligação/conexão com os pavimentos da 2ª ETAPA.

## 10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### 10.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

---

No que se refere à sua execução, as instalações de água fria obedecerão às seguintes normas:

- **NBR 5626:** Instalações Prediais de Água Fria
- **NBR 5648:** Tubos de PVC Rígido para Instalações Prediais de Água Fria

#### 10.1.1. Reservatório Elevado

Foi especificado reservatório elevado de fibra de vidro provido com tampa e acessórios de fixação.

- Referência: Caixas d'água em fibra de vidro – 8.000 litros
- Fabricante: Fortleve ou equivalente

A torneira de bóia deve ser adequadamente instalada no reservatório que ela abastece, de modo a garantir a manutenção dos níveis de água previamente estabelecidos considerando as faixas de pressão a que estão submetidas.

De acordo com o item 5.2.8.2 da NBR 5626/1998, As tubulações de aviso, extravasão e limpeza devem ser construídas de material rígido e resistente à corrosão.

A superfície do fundo do reservatório deve ter uma ligeira declividade no sentido da entrada da tubulação de limpeza, de modo a facilitar o escoamento da água e a remoção de detritos remanescentes. As caixas d' água deverão ser instaladas

conforme a indicação do fabricante, para o perfeito funcionamento. Na tubulação de limpeza, em posição de fácil acesso e operação, deve haver um registro de fechamento. A descarga da limpeza não deve trazer transtornos aos usuários.

A laje na qual a caixa será colocada, deverá receber contrapiso nivelado e acabamento natado, livre de pontas de brita e detritos.

### 10.1.2. Barrilete de Água Fria

Deverão ser instalados todos os acessórios como torneira boia, flanges, adaptadores, etc.

Será executado um barrilete de instalações de água fria potável, constituído por registros destinados a manobras das prumadas de água fria potável.

#### - Tubos

As tubulações do barrilete de água fria potável serão em PVC soldável, instaladas de forma aparente sobre a laje - NBR-5648.

Características das Tubulações e Conexões:

Os tubos soldáveis são produzidos na cor marrom.

Pressão máxima de serviço = 7,5 kgf/cm<sup>2</sup> (75 m.c.a)

Temperatura da água = 20°C

Diâmetro de Referência ( pol )	Diâmetro Externo Nominal (mm)	Espessura de Parede (mm)	Peso Aproximado (Kg/m)
1/2	20	1,5	0,133
3/4	25	1,7	0,188
1	32	2,1	0,291
1 1/4	40	2,4	0,430
1 1/2	50	3,0	0,660
2	60	3,3	0,870
2 1/2	75	4,2	1,370
3	85	4,7	1,76

– Referência: Tubos de PVC – Soldável SD-01 - Fabricante: Tigre ou equivalente

#### **- Registros do Barrilete**

Serão instalados registros de esfera VS compacto em PVC roscável, com diâmetros de conformidade com as tubulações do barrilete.

- Registro de Esfera VS Compacto – VS-3/4"
- Registro de Esfera VS Compacto – VS-1"
- Registro de Esfera VS Compacto – VS-1 ¼"
- Registro de Esfera VS Compacto – VS-1 ½"
- Registro de Esfera VS Compacto – VS-2"
  - Referência: Registros de Esfera VS Compacto
  - Fab.: TIGRE ou equivalente

### **10.1.3. Prumadas e Ramais – Tubulações e Conexões**

#### **- Tubos**

As tubulações das prumadas de água fria potável serão em PVC soldável para instalações aparentes, embutidas na alvenaria/pisos e também no entreforro (se houver) - NBR-5648.

As prumadas serão lançadas conforme indicado em projeto.

Compete a CONTRATADA efetuar todos os trabalhos de rasgos na alvenaria para instalação de tubulações, conexões e metais e também o enchimento destes rasgos.

**Características das Tubulações e Conexões:** conforme citado anteriormente.

#### **Recomendações das instalações:**

Deverá ser utilizada a solução limpadora antes da aplicação da cola em PVC para união das peças e/ou conexões, certificando-se sempre se a ponta e bolsa dos

tubos e conexões a serem ligados se acham perfeitamente limpos, procedendo-se da seguinte maneira:

- Tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, por meio de uma lixa de pano N.º 100.
- As superfícies lixadas devem ser limpas e preparadas com solução limpadora, capaz de eliminar as impurezas deixadas pela lixa e qualquer substância gordurosa.
- Distribuir uniformemente o adesivo (solda) nas superfícies tratadas, evitando-se, entretanto, o excesso.
- Encaixar perfeitamente as extremidades, remover o excesso de adesivo e aguardar o tempo para o processamento da soldagem. Esse tempo é de 12 horas, para se ter segurança completa
- As instalações serão embutidas em piso, alvenaria e/ou aparentes apoiadas em estruturas metálicas.

#### Proteção

- Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

#### Notas:

- 1) Deverão ser utilizados tubos e conexões do mesmo fabricante, evitando desta forma problemas de folga ou dificuldades de encaixe que podem surgir quando se utiliza materiais de diversas marcas.
- 2) No lançamento dos tubos em trechos retos embutidos em alvenaria/pisos, deixá-los acomodados de forma natural, evitando alinhá-los excessivamente, para evitar problemas ocasionados pela dilatação térmica do PVC.
- 3) Todos os tubos devem ser protegidos na passagem por juntas de dilatação. Devem ser deixados tubos de bitolas maiores para que os tubos de água fria passem com folga. Na passagem de tubos por juntas de dilatação, deve ser

prevista a execução de uma “lira” (transposição) para minimizar os esforços sobre a tubulação.

4) Nos trechos aparentes, deverão ser fixados de 1 em 1m com braçadeiras metálicas e/ou plásticas de forma assegurar sua consistência mecânica e ótima apresentação visual.

5) Tubulações enterradas: Uma tubulação enterrada pode estar sujeita a outros esforços, além daqueles causados pelo efeito da dilatação térmica, e que deverão ser evitados. Esses esforços externos sobre os tubos são ocasionados pelas cargas de terra, recalques de terra, recalques de terreno, ou pesos devidos às rodas de veículos distribuídos sobre os tubos. No caso dos tubos de PVC, considerados flexíveis, há tendência de amassamento devido à ação dessas cargas. Para evitar que os tubos de PVC rígidos se rompam, em função de absorver os esforços citados, deve-se:

- Envolver a tubulação na vala com material isento de pedras ou outros corpos que possam vir a danificá-la (usar preferencialmente areia). Nunca envolver os tubos em concreto, pois a flexibilidade que os tubos de PVC possuem é uma de suas grandes vantagens.

- Compactar bem e manualmente o solo de envolvimento, em camadas sucessivas de 20 cm, assim como a base de assentamento do tubo (fundo da vala) até uma altura de 30 cm acima do tubo.

- Preferencialmente usar tubos soldáveis, caso seja necessário enterrá-los.

- Para os casos de tubulações assentadas sob leito de ruas (ou onde há tráfego de veículos), recomenda-se como profundidade mínima de assentamento  $h = 50$  cm e, quando em passeios  $h = 40$  cm.

[ Nas áreas ajardinadas, todas as tubulações devem ser protegidas de forma a evitar danos mecânicos oriundos de escavações futuras e/ou influência de raízes de árvores. Estas proteções serão efetuadas com uma camada de concreto sobre a tubulação.



- [ No trecho sobre a via de acesso, onde haverá tráfego de veículos/caminhões esta tubulação deverá ser instalada a uma profundidade de 50 cm, devendo ser envelopada em concreto.

#### Teste de Estanqueidade:

Toda a instalação deverá ser testada antes de fechá-la por completo. A realização do Teste de Estanqueidade para recebimento das instalações de água fria deverá ser executado segundo o Capítulo 6 da NBR-5626 - "Instalação Predial de Água Fria",

#### **- Conexões**

As conexões de água serão em PVC soldável para instalações embutidas na alvenaria/pisos e também no entre-forro - NBR-5648.

Deverão ser utilizadas conexões do mesmo fabricante das tubulações, evitando desta forma problemas de folga ou dificuldades de encaixe que podem surgir quando se utiliza materiais de diversas marcas.

As conexões soldáveis são produzidas na cor marrom, com exceção das conexões com bucha de latão que são produzidos na cor azul.

Pressão máxima de serviço = 7,5 kgf/cm<sup>2</sup> (75 m.c.a)

Temperatura da água = 20°C

#### **10.1.4. Registros**

Serão instalados registros com acabamento conforme indicado em projeto de água fria no interior dos ambientes.

As referências de acabamento dos metais são: Deca linha Targa, Docol linha Ipanema, Fabrimar linha Ascot ou equivalente, **desde que previamente aprovadas pelos autores do projeto, na Diretoria de Projetos e Edificações do Ministério Público.**

#### **Registro de Gaveta/Pressão com Acabamento**

- Registro de Gaveta com Acabamento – DN20 (3/4") - com acabamento cromado.

#### 10.1.5. Padrão de entrada Copasa

Deverá ser fornecido o kit do padrão de entrada água Copasa –  $\varnothing \frac{3}{4}"$ .

### 10.2. INSTALAÇÕES DE ESGOTO

No que se referem à sua execução, as instalações de esgoto obedecerão às seguintes normas da ABNT.

- **NBR 8160:** Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução.
- **NBR 5688:** Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação – Tubos e Conexões de PVC – tipo DN – Requisitos.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a confirmação das cotas da rede coletora existente antes da execução interligação das instalações de esgoto da edificação à esta rede coletora existente, bem como o tramite junto a concessionária para ligação do esgoto, caso seja necessário.

#### 10.2.1. Tubulações e Conexões

As tubulações e conexões das instalações de esgoto internas e embutidas nos pisos no entorno da edificação serão em PVC soldável – NBR-5688 – barras de 6m – ponta/bolsa – com juntas de dupla atuação, do tipo soldável ou do tipo elástica com anel de borracha.

- Pressão máxima de serviço = pressão ambiente (despressurizado)
- Temperatura = 50°C

Diâmetro Externo Nominal (mm)	Espessura de Parede (e) (mm)	Peso Aproximado (kg/m)
40	1,2	0,24
50	1,6	0,38
75	1,7	0,61
100	1,8	0,87

- Referência: Tubos de PVC – Soldável – Serie Normal
- Fabricante: Tigre ou equivalente

### **Recomendações das instalações**

Para união das peças e/ou conexões deverão ser utilizadas a solução limpadora antes da aplicação da cola em PVC, certificando-se sempre se a ponta e bolsa dos tubos e conexões a serem ligados se acham perfeitamente limpos.

As inclinações deverão ser obedecidas, instalando-se as tubulações nas cotas referentes a cada caixa de inspeção e/ou gordura, de acordo com o trajeto.

Toda a tubulação deverá ser testada inicialmente antes do fechamento total das instalações.

Devem-se envolver os tubos de esgoto em papel, antes de fechar as paredes e rebocar as mesmas, pois o papel protege contra fissuras e rachaduras devidas 'as dilatações e contrações.

Os tubos de esgoto não devem ser embutidos em pilares de concreto, porque no tubo de esgoto a temperatura varia muito, de acordo com as descargas, e também porque os tubos podem ser danificados pelos vibradores na hora de concretagem.

Todo o esgoto sanitário primário deve ser ventilado. Ventilação e sifonagem não podem estar separadas, um não funciona sem a presença do outro.

### **Proteção e Verificação**

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

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores de esgoto.

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

**- Conexões**

**- Curvas, Luvas, Joelhos, Junções, Reduções e Tês**

As Conexões de Esgoto serão em PVC soldável – NBR-5688 – Série normal.

As conexões da linha de esgoto primário e secundário são produzidas na cor branca.

Pressão máxima de serviço = pressão ambiente (despressurizado)

Temperatura = 50°C

Para a instalação dos vasos sanitários deverão ser utilizados os anéis de vedação proporcionando total estanqueidade de gases no ambiente.

**10.2.2. Caixas Sifonadas**

**- Caixas Sifonadas**

Serão em PVC – (dimensões especificadas em projeto), 5 (cinco) entradas com declividade, giro de 360°, sifão removível, fecho hídrico de 50 mm, cesta de limpeza. Porta grelha em PVC e grelha metálica – quadrados – DN 100mm.

**10.2.3. Caixas Externas**

**- Caixa de Gordura**

No pavimento térreo serão instaladas duas caixas de gordura em PVC destinada a receber o esgoto das copas, provida com cesta de limpeza, porta tampa e tampa reforçada e no 1º pavimento será instalada uma caixa de gordura em PVC, com a mesma finalidade.

- Referência: Caixa de Gordura em PVC
- Fabricante: Tigre ou equivalente

**- Caixas de Inspeção**

As Caixas de esgotos serão construídas em alvenaria/concreto, rebocadas e impermeabilizadas internamente. Serão providas com tampa em concreto e malha

de ferro 15x15cm, alças em ferro liso, conforme especificação em projeto. As tampas deverão ser fixadas faceando o nível dos pisos, indicado em projeto.

As escavações para a abertura de valas serão executadas de forma manual nos locais próximos às construções existentes, evitando ocasionar danos para estas edificações.

As escavações profundas, isto é além de 1,50m (>1,50m) deverão ser realizadas com escoramentos adequados, garantindo segurança para o desenvolvimento dos trabalhos. Quaisquer danos em instalações subterrâneas existentes (telefonia, informática, fibra ótica, água, etc) deverão ser refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

O reaterro das valas deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos, pedras e materiais orgânicos, em camadas sucessivas e compactadas a cada 20 cm, conforme norma ABNT.

A princípio poderá ser utilizado o volume de material retirado durante a escavação, entretanto, a parcela de material que não atender os requisitos acima citados, deverá ser substituída por material de excelente qualidade e livre de materiais orgânicos.

A terra proveniente das escavações não reaproveitada será removida para local adequado, próprio para descarte de restos de obras, aprovado pela Fiscalização. Todos os materiais excedentes resultantes da execução da obra e entulhos gerados pelas demolições, evitando assim, em caso de chuva, danos com as vias públicas.

### **10.3. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS**

---

No que se referem à sua execução, as instalações de águas pluviais obedecerão às seguintes normas da ABNT.

- **NBR 10844:** Instalações Prediais de Águas Pluviais
- **NBR 5688:** Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação – Tubos e Conexões de PVC – tipo DN – Requisitos.

### 10.3.1. Tubulações e Conexões

#### - Prumadas

As tubulações e conexões das prumadas de águas pluviais serão PVC, com diâmetros indicado em projeto.

#### Recomendações das instalações

Nas conexões com as calhas e demais condutores deverão ser observados todos os procedimentos para evitar quaisquer vazamentos.

No início da captação nas prumadas de águas pluviais, isto é, junto as calhas, serão instaladas grelhas hemisféricas em ferro fundido (ralo tipo abacaxi), conforme detalhe em projeto.

Os tubos deverão ficar prumados e alinhados em todo o percurso. Sua instalação será efetuada embutida nas bonecas de alvenaria, conforme indicado em projeto.

#### - Tubulações em PVC soldável

As tubulações e conexões de Água Pluvial serão em PVC soldável – NBR-5688 – barras de 6m – ponta/bolsa – com juntas de dupla atuação, do tipo soldável ou do tipo elástica com anel de borracha.

#### Características das tubulações e conexões

Os tubos e conexões são produzidos na cor branca, barras de 6 metros, providos com ponta e bolsa e junta de dupla atuação, isto é, pode funcionar com adesivo (soldável), ou então com anel de borracha (junta elástica).

Nunca se devem utilizar os dois sistemas de união (adesivo e anel) na mesma junta.

Diâmetro Externo Nominal	Espessura de Parede (e)	Peso Aproximado (kg/m)
(mm)	(mm)	(kg/m)
100	1,8	0,87
150	2,5	0,98
200	3,6	1,21

- Referência: Tubos de PVC – Soldável - Série Normal
- Fabricante: Tigre ou equivalente

### Processo Construtivo

Para união das peças e/ou conexões, deverão ser utilizadas a solução limpadora antes da aplicação da cola em PVC, certificando-se sempre se a ponta e bolsa dos tubos e conexões a serem ligados se acham perfeitamente limpos, efetuando-se o seguinte procedimento:

- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com estopa branca
- Lixar a ponta e a bolsa dos tubos até tirar todo o brilho
- Limpar a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira e gordura
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa
- Aplicar adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, e imediatamente proceder a montagem da junta
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa, observando a posição da marca feita na ponta

As inclinações deverão ser obedecidas, instalando-se as tubulações nas cotas referentes a cada caixa de areia, de acordo com o trajeto.

Toda a tubulação deverá ser testada inicialmente antes do fechamento total das instalações.

### - Conexões

As Conexões de Águas Pluviais (curvas, luvas, joelhos, junções, reduções e tês) serão em PVC soldável – NBR-5688 – Série normal, na cor branca.

Pressão máxima de serviço = pressão ambiente (despressurizado)

### **10.3.2. Caixas e Ralos**

#### **- Caixas de Areia**

As caixas serão construídas em alvenaria. Serão providas com tampa em concreto e malha de ferro 15x15cm, alças em ferro liso, conforme especificação em projeto. As tampas deverão ser fixadas faceando o nível indicado em projeto.

#### **- Ralos Sifonados**

Serão em PVC – (dimensões especificadas em projeto), Corpo em PVC, porta grelha em PVC e grelhas metálicas.

#### **- Ralo Hemisférico**

Na interligação das tubulações de águas pluviais com as calhas na cobertura, deverá ser instalado ralo hemisférico – tipo abacaxi.

### **10.3.3. Canaleta de águas pluviais**

No pavimento térreo deverá ser construída uma canaleta para drenagem de águas pluviais provida com grelha em ferro fundido, realizando todas as atividades necessárias:

- Escavação manual
- Regularização e apiloamento de fundo de vala
- Lastro de concreto magro
- Formas para a canaleta
- Concretagem

### **10.4. DRENO para evaporadoras de ar condicionado**

A drenagem da umidade condensada, retirada do ar, será canalizada e encaminhada para as caixas de captação de água pluvial conforme projeto hidrossanitário.

“AS BUILT”



Quando houver alterações nos projetos, será exigido o “as built” (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela **CONTRATADA**, em mídia eletrônica (CD), em AutoCad, atualizando os projetos, que foram entregues pelo Núcleo de Engenharia e Arquitetura do Projeto Estruturador Sedes Próprias.

**o-o-0-o-o**

---

Alecio Pinheiro Freires  
engº eletricista e civil  
CREA 34.755/D