

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
UNICAMP**

**FEF  
Núcleo de Acessibilidade**

**MEMORIAL DESCRITIVO  
E CADERNO DE ENCARGOS  
DO PROJETO DE HIDRÁULICA**

## SUMÁRIO

<b>GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
<b>1. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA</b>	<b>4</b>
1.1. CONDIÇÕES GERAIS	4
1.2. ENSAIO	4
<b>2. COLETA E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS</b>	<b>4</b>
2.1. ENSAIO COM ÁGUA	5
2.2. ENSAIO COM AR	5
2.3. ENSAIO DE FUMAÇA	5
<b>3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>5</b>
<b>4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>7</b>
4.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ÁGUA FRIA	7
4.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO	7
4.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	7
4.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ESGOTO (PRUMADAS E TRECHOS A JUSANTE E TUBULAÇÕES EXTERNAS).	8
4.5. REGISTROS DE CONTROLE	8
4.6. TUBO FLEXÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL	8
4.7. CAIXA DE ESGOTO E CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS	8
4.8. CAIXA DE GORDURA	8
4.9. CAIXAS SIFONADAS E RALOS	8
4.10. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE ALIMENTAÇÃO	8
4.11. GRELHA DE PISO	9
4.12. RESERVATÓRIOS SUPERIORES	9

## **GENERALIDADES**

Este memorial visa apresentar e traçar diretrizes sobre o projeto de instalações das redes hidráulicas da edificação FEF\_ Faculdade de Educação - Núcleo de Acessibilidade - localizado à Érico Veríssimo, Cidade Universitária Zeferino Vaz – UNICAMP, Barão Geraldo, Campinas, SP.

O projeto segue rigorosamente os princípios preconizados nas normas vigentes NBR 5626/98, Instalações Prediais de Água Fria; NBR 8160/99 Instalações Prediais de Esgotos Sanitários; NBR 10844/89, Instalações Prediais de Águas Pluviais; bem como as especificações para Instalações de Combate a Incêndios do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Os materiais miúdos de fixação, derivação, conexão, etc., (tais como: buchas, arruelas, luvas, braçadeiras, vergalhões, etc.) não constam das planilhas dos materiais.

Para os casos que forem omissos neste memorial descritivo, dever-se-á seguir as indicações dos desenhos e vice-versa.

Se houver divergências entre o projeto e o memorial descritivo, prevalecerá o especificado nos desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado a UNICAMP.

## **1. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA**

---

### **1.1. CONDIÇÕES GERAIS**

A instalação de água fria é constituída pelo conjunto de tubulações, conexões, registros, válvulas e demais acessórios detalhados.

O abastecimento obedece ao regime de distribuição indireto através de 2 reservatórios de 1000 litros que se conectam a uma derivação da caixa d'água do prédio existente.

A partir do barrilete derivarão as tubulações com bitola compatível com a exposta em projeto, conduzindo a água até os pontos de distribuição indicados em projeto.

Os diâmetros das tubulações foram calculados pelo método do consumo máximo provável.

Durante a instalação das tubulações deve ser efetuada inspeção visual, observando-se a correta instalação execução de juntas, instalação de válvulas e registros, bem como, quando em tubulações enterradas, se o leito de assentamento e reaterro da vala seguem as recomendações da NBR 5626/98.

As canalizações e conexões devem obedecer a padrões de qualidade especificados nas normalizações regentes.

Toda a tubulação será constituída por tubos de PVC soldável marrom, exceto nos pontos onde é exigido rosca metálica.

Os engates flexíveis deverão ser metálicos e com conexões de cobre tipo "elumaplast" ou equivalente.

### **1.2. ENSAIO**

A firma instaladora deverá realizar, antes do revestimento das tubulações, testes para verificação de estanqueidade.

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidrostática duas vezes maior que a pressão prevista em projeto por um período de uma hora.

A pressão de ensaio mínima em qualquer ponto da tubulação deve ser de 100 Kpa (10 mca).

## **2. COLETA E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS**

---

A instalação de esgotos sanitários compõe-se do conjunto de canalizações, aparelhos sanitários e demais acessórios detalhados em projeto.

Os efluentes dos aparelhos sanitários serão coletados e encaminhados até as caixas de inspeção de esgoto existentes na área externa da edificação. Essa condução será feita por tubulações e conexões de PVC rígido tipo esgoto com ponta e bolsa para junta elástica com anel de borracha, série normal, (redes internas à edificação), série reforçada (redes externas à edificação e tubos de queda), atendendo as especificações da NBR 5688/99.

A tubulação que atende aos sanitários, inclusive a caixa de inspeção, serão protegidas por sistema de ventilação que tem por objetivo evitar a ruptura dos fechos hídricos dos aparelhos sanitários e o acesso de gases indesejáveis para o interior da edificação.

A coluna de ventilação terá seu caminhamento embutido na parede e deverá prolongar-se por no mínimo 30 cm acima da cota de saída, além de conter dispositivo para evitar a entrada de corpos estranhos.

Todas as caixas sifonadas, ralos e caixas especiais (inspeção ou passagem) devem ser providas de tampas ou grelhas.

As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria impermeabilizada internamente, revestidas externamente, com tampa facilmente removível e que permita perfeita vedação. Estas caixas devem ter raio ou lado interno mínimo de 60cm e fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento.

### **2.1. ENSAIO COM ÁGUA**

O ensaio com água deverá ser aplicado em toda a tubulação de uma só vez ou por trechos. No ensaio, toda a abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15 minutos, observando-se se a carga hidrostática não ultrapassa a 6mca.

### **2.2. ENSAIO COM AR**

No ensaio com ar deve-se proceder como no ensaio anterior, introduzindo ar na tubulação a uma pressão de 3,5Kpa, a qual deve ser mantida sem a introdução de ar adicional por um período de 15 minutos.

### **2.3. ENSAIO DE FUMAÇA**

Para a realização deste ensaio, todos os fechos hídricos dos aparelhos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser tamponadas, com exceção dos tubos ventiladores e da abertura onde se introduzirá fumaça.

A fumaça deverá ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025 mca por um período de 15 minutos sem que seja introduzida fumaça adicional.

## **3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

---

A instalação de águas pluviais é composta do conjunto de canalizações, calhas e demais acessórios detalhados em projeto.

As águas serão captadas na cobertura por meio de calhas metálicas, encaminhadas por tubos de queda de PVC-R até as caixas de passagem no térreo da edificação e a partir destas levadas até a rede interna ao campus.

As tubulações com diâmetros iguais ou inferiores a 150mm serão em PVC-SR, as tubulações com bitola superior a 150mm serão em PVC Rígido tipo Vinilfort.

As calhas metálicas devem ser produzidas em chapa nº 22 e os rufos contra-rufos e pingadeiras devem ser de chapa metálica nº 22.

Toda a cobertura deverá ser protegida por rufos devidamente vedados com silicone.

As tubulações verticais e aparentes deverão contar com juntas flexíveis providas de anéis de borracha.

Na mudança de direção da tubulação vertical para horizontal é necessária a utilização de curvas apropriadas para pé de coluna e tê de inspeção.



## 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as características dos materiais e equipamentos a serem utilizados na obra.

Caberá ao responsável pela obra à aceitação ou recusa dos materiais e equipamentos diferentes dos adiante relacionados.

A inspeção de recebimento dos materiais e equipamentos necessários será realizada no canteiro de obra por processo visual, contagem e notas de compra podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratórios, por meio de ensaios. Neste caso, o fornecedor ou fabricante, deverá avisar a data em que a inspeção será realizada.

A inspeção visual para o recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á basicamente do cumprimento das seguintes atividades:

- Verificação das quantidades;
- Verificação das condições dos materiais, constando de seu perfeito estado e de sua validade;
- Designação dos locais de estocagem, levando-se em conta o tipo do material.

Caso exista alguma anormalidade em relação às atividades acima descritas o material deverá ser recusado.

Cabe a empresa responsável pela obra o correto armazenamento dos materiais e equipamentos.

### 4.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ÁGUA FRIA

Tubos de PVC rígido, série A, pressão de serviço 7,5 kg/cm<sup>2</sup>, de acordo com a NBR 5648.

Conexões em PVC rígido soldáveis, série A, pressão de serviço 7,5 kg/cm<sup>2</sup>, de acordo com a NBR 5648.

Juntas: até 50mm - solda lenta.

Para a aplicação de metais, deverá ser utilizadas conexões do tipo "elumaplast" (fabricante Eluma), ou equivalente técnico.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

### 4.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série normal, de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

### 4.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série reforçada, de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

#### **4.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ESGOTO (PRUMADAS E TRECHOS A JUSANTE E TUBULAÇÕES EXTERNAS).**

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série reforçada, de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

#### **4.5. REGISTROS DE CONTROLE**

Serão de bronze fundido ou forjado, fabricados de acordo com as normas brasileiras específicas, devendo acompanhar, quando aparentes, alinha de acabamento especificada pelo projeto arquitetônico. Quando não aparentes deverão ter volantes brutos, para registros aparentes, conforme prescrito em projeto, os registros deverão ter acabamento com canopla cromada.

Fabricantes: Docol, Deca, Fabrimar ou equivalente.

#### **4.6. TUBO FLEXÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL**

Flexível em aço inoxidável, diâmetro 3/4", pressão nominal de 5 kgf/cm<sup>2</sup>, sem malha, temperatura de serviço entre -200 e 600 °C, raio de flexão mínima de 55 mm.

Fabricante: Dinatécnica, Maxiduto ou equivalente

#### **4.7. CAIXA DE ESGOTO E CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Caixa de esgoto em alvenaria, revestida internamente, com tampão de concreto armado com 8cm de espessura (malha 4,2mm c/15cm), assentada sobre camada de lastro de concreto armado (malha 4,2mm c/20cm), camada de brita 3 e 4, e terra compactada.

Referência Comercial: Artesanal ou equivalente.

#### **4.8. CAIXA DE GORDURA**

Caixa de PVC com tampa reforçada DN350, prolongador DN300 com entrada DN75 e corpo de Caixa de Gordura com cesto coletor DN300 com saída DN100.

Referência Comercial: Tigre ou equivalente.

#### **4.9. CAIXAS SIFONADAS E RALOS**

As caixas e ralos terão corpo em pvc reforçado com tampa abre e fecha em aço inox e devem fabricados conforme a norma NBR 5688 – Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação. Para instalação, deve-se seguir a norma NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

#### **4.10. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE ALIMENTAÇÃO**

Tubos e Conexões de Aço Galvanizado para Rede de Alimentação de água fria



Tubos de aço galvanizado de parede grossa sem costura, de fabricação nacional, com rosca perfeitas, de espessura uniforme e devidamente protegidas, de padrão BSP, com luvas, de acordo com a norma DIN 24.40 e ASTM -53.

Fabricantes: Brastubo, Apolo, Tubonal, Metal-bronze ou equivalente.

Conexões de ferro maleável, galvanizado classe 10, para instalações de hidrantes.

Juntas: fita teflon sobre os fios de rosca cobertos por tinta anticorrosiva.

Fabricantes: Bárbara, Tupy, Apolo, Italy ou equivalente.

#### **4.11. GRELHA DE PISO**

Grelha metálica para captação de Águas Pluviais no piso externo.

Grelha metálica produzida em aço, com espaçamentos em conformidade com a NBR 9050/2015 "NORMA DE ACESSIBILIDADE" e a calha que conduzirá as águas pluviais até a tubulação de saída será feita em alvenaria de tijolos cerâmicos, revestida com argamassa de impermeabilização conforme detalhe indicado no projeto hidráulico.

Fabricantes: Abrazilian, Costa Navarro, Metal-bronze ou equivalente.

#### **4.12. RESERVATÓRIOS SUPERIORES**

Deverão ser 2 reservatórios de Polietileno com capacidade de reserva de 1,00 m³ cada, com tampa.

H Total: 0,96m

Diâmetro da base: 1,16m

Diâmetro superior: 1,52m

Referência comercial: Fortlev, Tigre, Amanco ou equivalente Técnico.

Data de entrega: Junho de 2018

---

Eng. Wilson Jorge Marques

CREA nº: 0601496930