

## SUMÁRIO

<b>GENERALIDADES</b>	<b>3</b>
<b>ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA</b>	<b>4</b>
<b>1. CONDIÇÕES GERAIS</b>	<b>4</b>
1.1. ENSAIO	4
<b>2. SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO</b>	<b>4</b>
2.1. REDE DE HIDRANTES	4
<b>3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>5</b>
3.1. ENSAIO COM ÁGUA	5
3.2. ENSAIO COM AR	6
3.3. ENSAIO DE FUMAÇA	6
<b>4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>6</b>
4.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ÁGUA FRIA	6
4.2. REGISTROS DE CONTROLE	7
4.3. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES E RECALQUE DE ÁGUA FRIA	7
4.4. VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	7
4.5. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 200X200MM (PARADE INTERNA)	7
4.6. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE	7
4.7. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 12 KG	7
4.8. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	7
4.9. BOMBA PCI DE 6,00 CV	7
4.10. BOMBA DE RECALQUE DE ÁGUA FRIA DE 1,50 CV	7
4.11. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS	7
4.12. CANALETA COM GRELHA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA	8
4.13. CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS	8
4.14. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO CORRUGADO E PERFURADO	8
4.15. GRELHA EM PVC	8
4.16. HIDRÔMETRO	8
4.17. CANALETA DE CONCRETO POLÍMERO PARA TRAFEGO PESADO COM GRELHA	8

## **GENERALIDADES**

Este memorial visa apresentar e traçar diretrizes sobre o projeto de instalações das redes hidráulicas da edificação denominada IMECC – Revisão de Projetos do Laboratório Científico do IMECC, localizada da rua Rua Bertrand Russell esquina com a Rua Cláudio Abramo, 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 cotação realística dos serviços as licitantes deverão vistoriar o local a fim de que não possa isentar-se de responsabilidades futuras, devido às condições atualmente existentes.

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.

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

### **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 dois reservatório de 3,00 m<sup>3</sup> existentes no barrilete conforme projeto de água fria. Para abastecer esses reservatórios superiores e garantir a reserva de incêndio para a edificação, iremos construir um reservatório semienterrado em concreto armado com capacidade de 14m<sup>3</sup> sendo 8,00m<sup>3</sup> destinados a reserva de incêndio e 6,00m<sup>3</sup> destinados ao recalque para o consumo.

A partir destes reservatórios superiores derivará tubulação de 40mm conduzindo a água até os pontos de distribuição indicados em projeto, deverá ser executado rede de extravazão e limpeza conforme determinado 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.

#### **1.1. 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. SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO**

---

#### **2.1. REDE DE HIDRANTES**

De acordo com o projeto específico, este sistema será montado com tubos e conexões de aço galvanizado sem costura (roscáveis) desde o reservatório semienterrado de concreto armado de 8,00m<sup>3</sup> a jusante do registro de recalque, onde se interligará a rede de hidrantes existente na edificação. Teremos a rede de sucção com bitola de 3" e a rede de recalque com bitola de 2 ½".

As tubulações e conexões aparentes, deverão ser pintadas com tinta na cor vermelha e as tubulações e conexões subterrâneas, bem como todas as roscas deverão ser protegidas por pintura anti-corrosiva. O revestimento das tubulações/conexões deverá ser executado com fita protetora constituída por um dorso a base de PVC com adesivo de borracha sensível a pressão.

Os hidrantes serão alimentados por uma rede independente a ser executada desde os reservatório até a rede existente, sendo acionada por meio de um conjunto motor-bomba modelo Thebe ou equivalente; 6CV; trifásica; Modelo R-18 rotor 173x5mm H=50,18mca Q=307,88L/MIN.

Para cada hidrante será empregados registro de 65 mm em ângulo com conexão de 40 mm para as mangueiras e esguichos reguláveis. Os hidrantes serão instalados internamente às edificações próximos às portas de acesso, com afastamento máximo de 5,00m e a altura, em relação ao piso acabado, deve estar compreendida entre 1,00m e 1,50m.

O sistema adotado segundo tabela 2 da I.T. 22/2011 é o "tipo 2" sendo que: as mangueiras serão de lona revestidas internamente com borracha, com dois lances de 15 metros de comprimento, Ø 40 mm, esguicho tipo regulável e expedições simples.

Para o dimensionamento, foi considerado o uso simultâneo dos dois jatos de água mais desfavoráveis hidraulicamente (item 5.8.3 I.T 22/11) com a vazão mínima de 150,00 l/min.

#### EXTINTORES

Já locados conforme projeto aprovado no corpo de bombeiro.

#### ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Deverão ser fornecidas e instaladas nas quantidades e locais indicados em projeto, Luminária de emergência completa, constituída de invólucro contendo lâmpadas fluorescentes ou similares com fonte de energia com carregador e controles de supervisão, com autonomia mínima SW 120 minutos de funcionamento de acordo com a NBR 10898; e Módulo de luz de Emergência, tipo bateria, IMF, 12-2NE 12 V para 02 (duas) lâmpadas fluorescentes tubular de 16W, autonomia de 2 horas.

#### SISTEMA DE HIDRANTES

Já locados conforme projeto aprovado no corpo de bombeiro.

#### PLACAS DE SINALIZAÇÃO

A localização dos extintores deverá ser sinalizada, em vermelho e através de placas de sinalização adequadas de acordo com a NBR 13434, NBR 13434-1, NBR 13434-2, NBR 13434-3.

Deverão ser fornecidas Placas de Sinalização de segurança fotoluminescente de alta intensidade luminosa em PVC rígido fotoluminescente espessura 2 mm, com superfície antiestática, não inflamável, auto-extinguível para orientação/salvamento 7 x 20 cm.

As placas de deverão obedecer a NBR 13434, 13434-1, 13434-2 E 13434-3.

Placas de Sinalização de segurança fotoluminescente de alta intensidade luminosa em PVC rígido fotoluminescente espessura 2 mm, com superfície antiestática, não inflamável, auto-extinguível para balizamento, salvamento, alerta e comando 24 x 12 cm.

As placas deverão obedecer a NBR 13434, 13434-1, 13434-2 E 13434-3 e deverão ser fixadas com fita dupla face em parede ou em vidro.

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

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

Conforme explicito em projeto, as águas da urbanização serão captadas pelas canaletas e encaminhadas por tubos PVC até a rede de captação existente. Também explicito em projeto temos a execução de grelhas nos corredores dos pavimentos, sendo a água encaminhada a caixas de águas pluviais a serem executas na área externa e em seguida encaminhada até as canaletas.

#### **3.1. 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 6 mca.

### **3.2. 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.

### **3.3. 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.

## **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. 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.

#### **4.3. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES E RECALQUE DE ÁGUA FRIA**

Tubos e Conexões de Aço Galvanizado para Rede de Hidrantes

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.

#### **4.4. VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Válvula de retenção.

Serão de bronze, com bujão de inspeção, tipo vertical ou horizontal, especificada e com vedação metal contra metal.

Fabricantes: Docol, Mippel, W.A, Vickers, Embraval, Metal-bronze ou equivalente.

#### **4.5. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 200X200MM (PARADE INTERNA)**

Placa de Sinalização para Balizamento, Salvamento, Alerta e Comando 24 x 12 cm

#### **4.6. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE**

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

#### **4.7. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 12 KG**

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

#### **4.8. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG**

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

#### **4.9. BOMBA PCI DE 6,00 CV**

Thebe ou equivalente; 6CV; trifásica; Modelo R- 18 rotor 173x5mm H=50,90 Q=18,50m³/h, ligação roscavel.

#### **4.10. BOMBA DE RECALQUE DE ÁGUA FRIA DE 1,50 CV**

Thebe ou equivalente; 1,5CV; trifásica; Modelo TH 25-200 rotor 209mm H=20,85 Q=8,00M³/h, ligação roscavel.

#### **4.11. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS**

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

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente

#### **4.12. CANALETA COM GRELHA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA**

Canaleta de alvenaria com grelha de concreto pré-moldado perfurada DIMENSÕES: Grelha: 79,5 x 24,5 x 5 cm Canaleta: 80 x 30 x 5 cm ACABAMENTO: Natural. REFERÊNCIAS: Neorex, Ecopisos, Únicabril ou equivalente técnico. 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.

#### **4.13. CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Caixa em alvenaria 60X60cm, revestida internamente, com tampão de concreto armado com 6cm 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. Ver detalhe e dimensões das caixas de inspeção.

Referência Comercial: Artesanal ou equivalente.

#### **4.14. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO CORRUGADO E PERFURADO**

Tubos e conexões para drenagem, em PVC rígido, corrugado e perfurado, em diâmetro de 100mm conforme NBR 15073.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente técnico.

#### **4.15. GRELHA EM PVC**

Grelha redonda 100mm, PVC branco, removível perfurada.

Fabricantes: Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

#### **4.16. HIDRÔMETRO**

HIDROMETRO EM LATÃO CROMADO OU BRONZE, TM II, LIGAÇÃO ROSCADA,  $Q_{max}=5,0m^3/h$  ( $Q_{nom}=2,5m^3/h$ ), DN 25 (3/4"), COM CONEXÕES.

Fabricantes: IRON, CIASEY, DISMED ou equivalente técnico.

#### **4.17. CANALETA DE CONCRETO POLÍMERO PARA TRAFEGO PESADO COM GRELHA**

Canal de concreto polímero para classe de carga D400 (40 toneladas), com grelha em ferro fundido comprimento em módulos de 100cm, largura 13,5cm, H=15,0cm.

Referência comercial: ACO Multidrain, ULMA, KANAFLEX, ou equivalente técnico.

Data de entrega: Abril de 2015

---

Eng. Wilson Jorge Marques  
CREA nº: 0601496930