

## SUMÁRIO

<b>GENERALIDADES</b>	<b>2</b>
<b>1. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA</b>	<b>3</b>
1.1. CONDIÇÕES GERAIS	3
1.2. ENSAIO	3
<b>2. COLETA E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS</b>	<b>4</b>
2.1. ENSAIO COM ÁGUA	4
2.2. ENSAIO COM AR	4
2.3. ENSAIO DE FUMAÇA	4
<b>3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>4</b>
3.1. ENSAIO COM ÁGUA	5
3.2. ENSAIO COM AR	5
3.3. ENSAIO DE FUMAÇA	5
<b>4. SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO</b>	<b>5</b>
4.1. REDE DE HIDRANTES	5
<b>5. REDE DE DRENOS DE AR-CONDICIONADO</b>	<b>8</b>
5.1. ENSAIO DE FUMAÇA	8
<b>6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>8</b>
6.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ÁGUA FRIA	8
6.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA DRENOS	9
6.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO	9
6.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	9
6.5. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO TIPO VINILFORT	9
6.6. REGISTROS DE CONTROLE	9
6.7. CAIXA DE ESGOTO E CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS	9
6.8. CAIXAS SIFONADAS E RALOS	9
6.9. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES	9
6.10. ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2.1/2X1. 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	10
6.11. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 200X200MM (PARADE INTERNA)	10
6.12. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE	10
6.13. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 12 KG	10
6.14. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	10
6.15. BOMBA PCI PRINCIPAL	10
6.16. BOMBA JOCKEY DE PRESSURIZAÇÃO	10
6.17. DUCHA HIGIÊNCIA CONVENCIONAL	10
6.18. DUCHA HIGIÊNCIA COM DERIVAÇÃO PARA INSTALAÇÃO NA MESMA SAÍDA DE ABASTECIMENTO DAS BACIAS SANITÁRIAS.	11

## **GENERALIDADES**

Este memorial visa apresentar e traçar diretrizes sobre o projeto de instalações das redes hidráulicas da edificação denominada Reforma do Barracão da Marcenaria - localizado à Rua Bernardo Sayão, 38, 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.

## 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 em projeto.

O abastecimento obedece ao regime de distribuição indireto através de dois reservatórios existentes locados no barrilete da contrução com capacidade de 1000 litros cada.

A partir destes reservatórios derivará tubulação existente com bitola com a exposta em projeto, conduzindo a água até os pontos de distribuição indicados em projeto.

Nesta intervenção promovemos a readequação dos ramais de extravasão e limpeza.

Os diâmetros das tubulações foram recalculados pelo método do consumo máximo provável e estão em coerência com a norma.

A alimentação do reservatório que hoje é feita por derivação de ramal de 50mm existente no barrileta, será readequada, sendo assim, a alimentação dos reservatórios existentes será feita através de ramal de 32mm derivado do cavalete de 1" que deverá ser instalado para medir o consumo apenas da edificação de escopo. Para o ramal de 50mm existente, que deriva de cavalete também existente no local, iremos promover a substituição do cavalete e readequação de seus elementos conforme detalhado em projeto, para esse ramal esta previsto cavalete de 1 ½" e ele deve controlar a vazão de abastecimento da edificação vizinha a edificação da CPO além de alimentar a reserva técnica de incêndio de ambas as edificações e também alimentar a futura "car wash", que será implantada no local.

A alimentação dos hidrômetros se dará de uma derivação da rede do campus. A localização da rede de alimentação deverá ser aferida in-loco.

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).

**\*Caso aferida a não estanqueidade das redes existentes, o fato deverá ser comunicado a CPO, e a empresa devera promover as trocas e reparos da rede para o seu adequado funcionamento.**

## **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.

Nesta intervenção iremos promover a inversão dos sanitários do térreo, se fazendo necessário a execução da instalação dos mictórios conforme detalho em projeto, os efluentes dos mictórios serão conduzidos até a caixa de esgoto externa existente no local.

A tubulação de esgoto das prumadas de e a jusante das quedas devem ser em PVC serie reforçada, incluindo as tubulações externas.

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.

**\*Caso aferida a não estanqueidade das redes existentes, ou ineficiência das vazões nos condutos horizontais , o fato deverá ser comunicado a CPO, e a empresa devera promover as trocas e reparos da rede para o seu adequado funcionamento.**

## **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 PVCR até a rede de captação a ser executada no perímetro do edifício, a partir desta levadas à rede do campus por caixas e tubos já presentes no local.

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.

O caminhamento final das águas pluviais será feito até a rede de drenagem do campus conforme traçado exposto em projeto.

### **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 6mca.

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

### **4.1. REDE DE HIDRANTES**

De acordo com o projeto específico, este sistema será montado com tubos e conexões de aço galvanizado sem costura (roscáveis). No local já temos a execução de rede de hidrantes, desde o reservatório externo enterrado até a casa de bombas, e a partir destas até os pontos de hidrante. A empresa contratante deverá promover a readequação do hidrante interno conforme exposto em projeto, para atendermos ao critério de distanciamento mínimo dos hidrantes as portas de acesso da edificação.

Nesta intervenção a casa de bombas deverá ser executada integralmente e deverá seguir ao exposto em projeto, teremos a utilização de sistema do tipo tubulação molhada, e para isso faz-se necessário a utilização de uma bomba de pressurização da rede (bomba Jockey).

A bomba jockey será instalada em paralelo a bomba principal, e será acionada somente com o objetivo de manter a pressão na rede de combate a incêndio.

Tanto a bomba Jockey quanto a bomba principal terão acionamento automático no cavalete de automação (detalhe do cavalete de automação nas pranchas de projeto).

Em caso de despressurização da rede o pressostato de automação da bomba de pressurização aciona a bomba jockey, e a desliga assim que a pressão inicial é restabelecida, quando não é possível o restabelecimento dessa pressão pela bomba jockey (situação de utilização dos hidrantes), um segundo pressostato aciona a bomba principal, que só poderá ser desligada em seu painel de automação.

- Pressão de acionamento da bomba Jockey  $\leq 60$  mca.
- Pressão de acionamento da bomba principal  $\leq 50$  mca.

Para atender ao item C.1.7 do anexo C da IT. Nº22/2011, que estabelece que para bombas de combate a incêndio automatizadas, deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para as mesmas, temos contemplado no projeto botoeira de acionamento da bomba junto a um dos hidrantes do térreo, além de acionamento direto junto ao cavalete de automação das bombas.

Além de acionamento manual do alarme, foi instalada na saída de bomba principal, uma válvula de retenção e chave de fluxo, que acionará os alarmes da edificação toda vez que a bomba principal entrar em operação.

Além do acionamento do alarme pela válvula de fluxo, o alarme também poderá ser acionado de forma manual nas botoeiras presentes em cada hidrante da edificação. Conforme exposto no projeto, teremos tubulação de aço galvanizado em toda rede de hidrantes.

Deve ser prevista na tubulação de sucção da bomba de incêndio uma válvula de paragem (registro de gaveta) e deverá ser instaladas uma válvula de retenção e uma válvula de paragem junto à saída da bomba (tubulação de recalque).

A ligação de alimentação do motor será independente de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica das demais instalações, sem prejuízo do funcionamento do conjunto.

As canalizações das redes internas e externas serão absolutamente independentes da rede de consumo da água ou para qualquer outro tipo de uso.

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.

A quantidade de hidrantes e extintores bem como suas especificações estão de acordo com as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo. No local temos a locação de apenas as tubulações e registro angular que compõem o hidrante, cabendo a empresa contratada a execução dos demais elementos que o compõem, conforme detalhe específico contido no projeto.

“Nota:

O sistema de sinalização de emergência atenderá ao contido na Instrução Técnica nº 20/2011 do CBPMESP”.

Os abrigos dos hidrantes e mangueiras devem ser de chapa de aço, com visor de inspeção e ventilação.

Deverão ser executados ensaios nas tubulações para garantir a estanqueidade dos sistemas hidráulicos de proteção e combate a incêndio.

#### EXTINTORES

Os extintores deverão ser instalados de tal forma que sua parte superior não ultrapasse de 1,60m em relação ao piso acabado. Em função da classe de risco, haverá uma

Unidade Extintora para cada 500,00 m<sup>2</sup>. A quantidade de extintores foi calculada prevendo-se que o usuário não tenha que percorrer mais que 25m para alcançar uma unidade extintora. De acordo com isto foram previstos extintores de pó químico seco, classe BC, extintores de pó químico seco, classe ABC, e extintores de água pressurizada classe A, que devem ser locados conforme especificado em projeto. Fabricantes: Yanes, Resil, Protege ou equivalente.

#### 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

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.

#### 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.

#### 4.1. ENSAIO

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

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 150 Kpa (150 mca).

**\*Caso aferida a não estanqueidade das redes existentes, o fato deverá ser comunicado a CPO, e a empresa devera promover as trocas e reparos da rede para o seu adequado funcionamento.**

## **5. REDE DE DRENOS DE AR-CONDICIONADO**

A instalação da rede de drenos de ar-condicionado é composta do conjunto de canalizações, calhas e demais acessórios detalhados em projeto.

As águas serão captadas nos pontos de drenos das máquinas de ar-condicionado, e encaminhadas por tubos através dos forros ou paredes, conforme exposto em projeto e conduzidas até as caixas de água pluvial a serem executadas no perímetro da edificação.

### **5.1. ENSAIO DE FUMAÇA**

Para a realização deste ensaio, todos os fechos hidráulicos 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.

## **6. 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.

### **6.1. 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.



## **6.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA DRENOS**

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.

## **6.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO**

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

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

## **6.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS**

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

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

## **6.5. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO TIPO VINILFORT**

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série reforçada (linha bege pérola), de acordo com a NBR 7362-99.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

## **6.6. REGISTROS DE CONTROLE**

Serão de bronze fundido ou forjado, fabricados de acordo com as normas brasileiras específicas, devendo acompanhar, quando aparentes, a linha de acabamento especificada pelo projeto arquitetônico. Quando não aparentes deverão ter volantes brutos.

Fabricantes: Docol, Deca, Fabrimar ou equivalente.

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

Caixa de esgoto em alvenaria, 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 na Folha 02/12.

Referência Comercial: Artesanalou equivalente.

## **6.8. 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.

## **6.9. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES**

Tubos e Conexões de Aço Galvanizado para Rede de Hidrantes

Tubos de aço galvanizado de parede grossa sem costura, de fabricação nacional, com roscas 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.

**6.10. ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2.1/2X1. 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Para cada hidrante será empregados registro de 65 mm em ângulo com conexão de 40 mm para as mangueiras e esguichos reguláveis com DN 40mm. Os hidrantes serão instalados internamente às edificações, próximo 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.

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

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

**6.12. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE**

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

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

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

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

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

**6.15. BOMBA PCI PRINCIPAL**

Bomba Principal: Potência=7,50 CV; Q= 307,86 L/min; H = 50 m.c.a. ;  
Hmáx = 64,00 m.c.a. (shut-off) Modelo THEBE 18-R rotor de 179X5mm. N.P;S.H r = 4,00m

**6.16. BOMBA JOCKEY DE PRESSURIZAÇÃO**

Bomba Jockey: Potência=1,50 CV; Q= 1,1M³/h; Hmáx= 72,0 m.c.a. (shut-off);  
Modelo RE-16-A rotor de 150x3,5mm

**6.17. DUCHA HIGIÊNICA CONVENCIONAL**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIAL: Aço inox.

TIPO: Ducha higiênica com registro e derivação gatilho cromado.

COR: Cromada.  
REF. COMERCIAL: Linha Pertutti Chrome, código 00455706 – Docol, Deca, Lorenzetti ou equivalente técnico.  
APLICAÇÃO  
Conforme indicação do projeto hidráulico

**6.18. DUCHA HIGIÊNCIA COM DERIVAÇÃO PARA INSTALAÇÃO NA MESMA SAÍDA DE ABASTECIMENTO DAS BACIAS SANITÁRIAS.**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIAL: Aço inox.  
TIPO: Ducha higiênica com registro e derivação gatilho cromado.  
COR: Cromada.  
REF. COMERCIAL: Linha Pertutti Chrome, código 00455706 – Docol, Deca, Lorenzetti ou equivalente técnico.  
APLICAÇÃO  
Conforme indicação do projeto hidráulico

Data de entrega: Julho de 2015

---

Eng. Wilson Jorge Marques  
CREA nº: 060149693-0  
ART: 92221220150970964