



CLIENTE	SECRETÁRIA DE ESTADO DA SAÚDE
PROJETO	PRÉDIO DA DRS XVI – SOROCABA - SP
TIPO DE DOCUMENTO	MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

PROJETO EXECUTIVO
MEMORIAL DE INSTALAÇÕES
Hidráulica e Combate a Incêndio

Sumário

1. OBJETIVO	3
1.1 1.1. NORMAS DE REFERÊNCIAS.....	3
2. DESCRIÇÃO DA OBRA	3
1.2 2.1. ÁGUA FRIA	3
1.3 2.2. ÁGUA DE REUSO	5
1.4 2.3. ESGOTO SANITÁRIO	6
1.5 2.4. ÁGUA PLUVIAL.....	6
1.6 2.5. COMBATE À INCÊNDIO	7
1.7 2.6. ÁGUA QUENTE.....	7
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS	8
4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	10
1.8 4.1. Água Fria	11
1.9 4.2. Coleta e Afastamento de Efluentes	14
1.10 4.3. Coleta de Águas Pluviais	15
1.11 4.4. Louças	18
1.12 4.5. Sistema de combate a Incêndio.....	18
1.13 4.6. Sistema de Água Quente.....	21

1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo estabelece as obras, serviços e fornecimentos referentes ao Projeto de Instalações Hidráulicas para a reforma e ampliação do Prédio da SDR XVI - Sorocaba, localizado a Rua Com. Pereira Inácio, 105 - Centro – Sorocaba – SP.

É indispensável o conhecimento pela Contratada, das normas, especificações, métodos, padronizações, classificações, terminologias e simbologias estabelecidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), direta ou indiretamente relacionadas com a área de Instalações Hidráulicas. Adotam-se estas normatizações aplicáveis como integralmente transcritas neste memorial e demais documentos constantes do projeto, a fim de que sejam sempre respeitadas pela Contratada.

1.1 1.1. NORMAS DE REFERÊNCIAS

O projeto, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações hidráulicas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT; Associação Brasileira de Normas Técnicas. Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

1.1.1. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

NBR-5626 - "Instalação predial de água fria"

NBR-8160 - "Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução"

NBR-10844 – "Instalações prediais de águas pluviais"

Decreto Estadual Nº 56.819, de 10 de Março de 2013 – Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco

2. DESCRIÇÃO DA OBRA

1.2 2.1. ÁGUA FRIA

Todas as instalações hidráulicas internas do edifício, exceto as bacias sanitárias e mictórios, serão abastecidos pelo Reservatório Superior de Consumo. A

altura estática do consumo disponível no Reservatório Superior de Consumo atende ao sistema de abastecimento do edifício por gravidade.

O Reservatório Superior de Consumo será composto por duas câmaras com reserva total de 35,00 m³, sendo 10,00 m³ para consumo e 25,00 m³ para o sistema de combate à incêndio, e será abastecido, através de um sistema de recalque, pelo Reservatório Inferior de Consumo.

O Reservatório Inferior de Consumo será abastecido diretamente pela rede externa local e terá um volume total de 10,00 m³.

O consumo diário foi definido de seguinte forma:

- Ocupantes do edifício: 306 pessoas e consumo de 50,0 l/p x dia;

Portanto o consumo diário será de: $306 \times 50 = 15.300$ litros.

Considerando o consumo de água potável igual a 60% do consumo diário e o de água de reuso igual a 40%, temos:

- Consumo de água potável = $15,30 \times 0,60 = 9,18$ m³/dia;

- Consumo de água de reuso = $15,30 \times 0,40 = 6,12$ m³/dia;

Foram adotados os seguintes volumes:

- Volume de água potável = $10,00 + 10,00 = 20,00$ m³, reserva de $20,00/9,18 = 2,18$ dias;

- Volume de água de reuso = $10,00 + 5,00 = 15,00$ m³, reserva de $15,00/6,12 = 2,45$ dias.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, foi utilizado o especificado na norma NBR-5626/98 da ABNT.

As perdas de cargas foram calculadas pela fórmula de Fair-Wipple-Hsiao para tubos de PVC.

Em todos os pontos de alimentação de água deverão ser instaladas conexões de espera roscáveis, em PVC/Latão, azul. Usar conexões de redução para os pontos de diâmetro 1/2". Os engates flexíveis serão em cobre cromado.

Todas as instalações de distribuição de água fria deverão ser testadas antes do seu recebimento final.

Encher com água a tubulação a ser testada, devendo esta estar totalmente limpa, eliminando-se as possíveis bolsas de ar no seu interior. Aumentar gradativamente a pressão se atingir o valor 1,5 vezes superior à pressão estática

máxima do trecho em teste. Manter esta situação estável por 06 (seis) horas, verificando os possíveis pontos de vazamento. Estes por sua vez deverão ser reparados, repetindo-se o processo até se atingir a estanqüidade total do sistema.

1.3 2.2. ÁGUA DE REUSO

As instalações hidráulicas das bacias sanitárias e mictórios serão abastecidas pelo Reservatório Superior de Reuso. A altura estática do consumo disponível no Reservatório Superior de Reuso atende ao sistema de abastecimento do edifício por gravidade.

O Reservatório Superior de Reuso será composto por uma câmara com 10,00 m³ e será abastecido, através de um sistema de recalque, pelo Reservatório de Água de Reuso, externo.

Foi prevista uma alimentação auxiliar de água potável, para ser utilizada quando não for possível o abastecimento do Reservatório Superior de Reuso, com água pluvial captada pelo sistema de reuso. A alimentação auxiliar será interligada ao Reservatório Superior de Reuso através de uma bóia mecânica, que permitirá a abastecimento do reservatório toda vez que o nível mesmo estiver abaixo de um nível definido, inferior ao nível liga-bomba de recalque de água de reuso. Desta forma o Reservatório Superior de Reuso, será abastecido diretamente da rede externa.

O Reservatório de inferior de Água de Reuso está localizado ao lado do Reservatório Elevado, será abastecido pelo sistema de drenagem de águas pluviais e terá um volume total de 5,00 m³.

Foi prevista uma caixa com septo para o descarte da primeira água de chuva a chegar no sistema de reserva. Foi adotado um volume de descarte igual a 200 litros, para a definição da altura do septo, com isso teremos um descarte de 0,09 mm de chuva, aproximadamente, considerando uma área total de captação igual a 2.057,00 m².

As bacias sanitárias dos WC's para portadores de deficiência física serão com caixas de descarga embutidas na parede e as bacias dos demais WC's, serão com caixa de descarga acoplada.

Em todos os pontos de alimentação de água de reuso deverão ser instaladas conexões de espera roscáveis, em PVC/Latão, azul. Usar conexões de redução para os pontos de diâmetro 1/2". Os engates flexíveis serão em cobre cromado.

Todas as instalações de distribuição de água fria deverão ser testadas antes do seu recebimento final.

1.4 2.3. ESGOTO SANITÁRIO

O sistema de coleta foi projetado de forma que os efluentes dos sanitários sejam captados diretamente para as caixas de inspeção, sendo encaminhados para a rede existente na Av. Juscelino Kubitschek. Os efluentes coletados serão encaminhados para a rede coletora de esgoto existente no local, conforme mostrado em projeto.

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito na norma NBR- 8160/99 da ABNT.

As extremidades superiores dos ventiladores deverão ficar a uma distância mínima de 0,3m acima da cobertura e encimadas por terminais de ventilação.

O fabricante a ser adotado para fornecimento dos tubos deverá ser o mesmo das conexões, não devendo haver o uso de materiais de fabricantes distintos.

1.5 2.4. ÁGUA PLUVIAL

As águas pluviais das coberturas são captadas por meio de calhas e tubos de queda, sendo lançadas em caixa de inspeção, que interligadas formam uma rede de coleta de água para reuso, tendo como destino o Reservatório de Água de Reuso. As águas pluviais coletadas das coberturas passarão por uma caixa com septo, para eliminar as contribuições iniciais, com maior teor de sólidos, depois, por um filtro composto por telas de aço inox, e então serão encaminhadas para o Reservatório de Água de Reuso. Foi previsto um sistema de cloração para a desinfecção da água do Reservatório de Água de Reuso de forma a evitar a formação de odores. A

desinfecção deverá ser feita com hipoclorito de sódio e a dosagem será definida com o uso das instalações.

Foi previsto um ponto de lançamento das águas pluviais excedentes (extravasor) que deverá ser interligado à existente no local.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, foi utilizado o especificado na norma NBR-10844/89 da ABNT.

O dimensionamento da rede foi realizado, adotando-se uma chuva crítica de 0,035 l/sxm²

(Chuva intensa com duração de 5 min. para a cidade de São José do Rio Preto-SP) e a fórmula de Ganguillet Kutter com o coeficiente de rugosidade $n = 0,011$ para tubos de PVC.

1.6 2.5. COMBATE À INCÊNDIO

De acordo com as especificações para instalações de proteção contra incêndios (Decreto Estadual nº56.819 de 10 de Março de 2013) do estado de São Paulo e a norma NBR 13714 da ABNT, o edifício se classifica como sendo de risco de ocupação Grupo D, Divisão D-1, Escritórios Administrativos ou Técnicos.

Foram previstos extintores de pó químico seco de 4,0 Kg, água pressurizada de 10 litros e de gás carbônico de 6,0 Kg, locados conforme as prescrições para proteção por extintores manuais, em edificações de risco médio, conforme IT-21/2011.

Foi prevista uma rede de hidrantes, conforme IT-22/2011, composta por sistema de pressurização, reserva de incêndio e rede composta por quatorze hidrantes. A rede será de aço galvanizado, com conexões de ferro maleável.

1.7 2.6. ÁGUA QUENTE

Foi previsto um sistema de aquecimento de água para a alimentação dos chuveiros do Prédio da SDR XVI - Sorocaba.

O sistema de água quente será composto por dois aquecedores elétrico/solar, placas de captação solar, bomba de recirculação de água quente, tubulações, registros e sensores de temperatura para controle.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, foi utilizado o especificado na norma NBR-5626/98 da ABNT.

A rede de distribuição será em cobre rígido, sem costura, classe A, conforme NBR 11720 e as conexões em cobre com bolsas para solda.

Os Equipamentos, acessórios e dispositivos de segurança do sistema de aquecimento solar serão instalados e operados de acordo com as recomendações do fornecedor/fabricante do sistema.

Foi projetado um sistema de recirculação de água quente, entre as placas solares e os aquecedores, composto por uma bomba de recalque e sensores instalados estrategicamente, de forma que quanto a diferença de temperatura da água na entrada de bomba com a temperatura da água no retorno aos aquecedores for superior a um determinado valor, geralmente 6 °C, a bomba é acionada, forçando a circulação de água no sistema.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

As instalações deverão ser executadas de acordo com as normas da ABNT e das concessionárias locais, além de obedecerem ao disposto nestas especificações e às prescrições do projeto.

Os casos aqui não abordados deverão ser definidos pela fiscalização da obra, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para as instalações em questão.

Só deverão ser empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam às normas que lhes sejam aplicáveis.

- Tubulações Aparentes

As tubulações aparentes deverão estar perfeitamente alinhadas, devendo ser verificadas, com frequência, durante a execução, as declividades das redes de águas pluviais e esgoto.

- Suportes para Tubulações

Serão previstos suportes, tanto para as tubulações horizontais quanto para as verticais, devendo-se adotar espaçamentos adequados para cada caso. No caso

de tubulações de esgoto e águas pluviais sob as lajes, independentemente de suportes previstos ao longo dos trechos retilíneos, haverá também suportes em ambos os lados das conexões.

Poderão ser previstos os seguintes materiais para suporte das tubulações, empregados adequadamente conforme a situação:

- Braçadeiras tipo Omega e tipo circular;
- Perfis metálicos;
- Perfilados e acessórios;
- Apoios de alvenaria.

As fixações dos suportes e das braçadeiras serão feitas através de chumbadores ou buchas de expansão, não se admitindo o uso de fixação a tiros.

As fixações com braçadeiras serão feitas através de chumbadores ou buchas de expansão, não se admitindo a utilização de fixação a tiros.

As fixações com braçadeiras serão providas de calços de cortiça ou neoprene envolvendo os tubos.

- Tubulações Embutidas

– Em Alvenaria

As prumadas de esgoto e águas pluviais deverão ser montadas antes da alvenaria, permitindo-se, dessa forma, que durante a execução da mesma, possa efetuar-se a amarração neste ponto. As prumadas só receberão revestimento com argamassa de cimento e areia após a execução dos testes.

Após a execução do reboco, o qual eliminará as irregularidades da alvenaria, deverá ser marcados o caminhamento das tubulações de água fria e ramais de esgoto nas paredes, seguindo-se rigorosamente o indicado no projeto, verificando-se as cotas dos pontos com relação às paredes e aos pisos acabados.

Os rasgos serão abertos com martelo e talhadeira ou máquina de corte e deverão ter largura suficiente para a instalação das tubulações. A profundidade deverá ser tal que, depois de fixadas as mesmas, as canoplas dos registros e das válvulas fluxíveis, bem como os pontos de ligação aos aparelhos sanitários, fiquem faceando o revestimento de acabamento. Deverá ser levada em conta, no caso dos registros e válvulas, a variação de profundidade estabelecida pelo fabricante.

As tubulações deverão ser colocadas nos rasgos e fixadas, em pontos alternados, com argamassa de cimento e areia de forma a facilitar, mas não prejudicar, a inspeção visual, quando dos testes. Os rasgos só poderão ser fechados após o término da execução dos testes.

– Em Concreto

Não teremos tubulações embutidas em concreto.

Os pontos de captação de ralos e bacias sanitárias deverão ser cuidadosamente locados com relação às paredes acabadas, prevendo-se passagens pelas peças de concreto.

- Cuidados Especiais

Não será permitido o contato galvânico entre dois metais, no caso cobre e aço. Para tanto, quando necessária à mudança de um material para outro, deverá ser utilizada uma conexão de polipropileno como material isolante.

Após o término da execução das instalações, os pontos de água fria e esgoto, em pisos e paredes, deverão ser protegidos por meios adequados durante a fase de acabamento das obras civis, de forma a não permitir a entrada, nas tubulações, de argamassas ou quaisquer objetos estranhos. Não será permitida a utilização de buchas de papel.

4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

NOTA: Os fabricantes dos metais e louças sanitárias deverão ser participantes do programa brasileiro de qualidade e produtividade do governo federal e ter seus produtos aprovados pelo programa. Deverá ser observado o número do

lote fornecido tenha data posterior à data de aprovação dos produtos pelo programa.

1.8 4.1. Água Fria

4.1.1. Tubulações

Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, classe 15, pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², (ou de acordo com a pressão necessária para o projeto).

Os tubos deverão ser fabricados e dimensionados conforme norma NBR – 5648/99 da ABNT.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6 m.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.1.2. Conexões

As conexões deverão atender aos mesmos critérios, dos tubos, sendo o fornecimento feito por peça.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.1.3. Registros de Gaveta

Os registros de gaveta deverão ser em bronze, observando o seguinte:

. Áreas Nobres (internas aos sanitários)

Deverão ser dotados de canoplas cromadas, conforme definições da Arquitetura.

. Áreas de serviço:

Acabamento bruto - tipo 1502, com rosca withworth-gás, conforme norma NBRNM- ISO7-1 da ABNT.

Ref.: Deca / Docol / Fabrimar ou equivalente

4.1.4. Válvulas para Mictório

As válvulas para mictório deverão ser de acionamento hidromecânico, diâmetro de ½", pressão de funcionamento 20 a 400 kPa, tempo máximo de

ciclo de 6 s., distância da parede acabada ao botão de acionamento de 100 a 110 mm, corpo e botão em latão cromado.

Ref.: Docol / Fabrimar / Deca ou equivalente.

4.1.5. Torneiras para Lavatório

As torneiras para lavatório deverão ser de fechamento automático com arejador, de mesa, de 1/2" com adaptador de 1/2" para 3/4", pressão de funcionamento 20 a 400 kPa (faixa completa), corpo e botão de acionamento em latão cromado, distância do eixo da rosca de fixação da torneira ao eixo, paralelo ao primeiro, que passa pelo centro do arejador de 105 a 110 mm, tempo por ciclo de 6 s., em conformidade com a NBR 13713/96.

Ref.: Docol / Fabrimar / Deca ou equivalente.

4.1.6. Torneiras de Lavagem (interno aos sanitários)

As torneiras de lavagem deverão ser de pressão em metal com acabamento cromado, conforme definições da Arquitetura.

Ref.: Deca / Perflex / Esteves ou equivalente.

4.1.7. Torneiras para Pia

As torneiras para pia deverão ser de bancada ou parede com acionamento por alavanca, com arejador, de 1/2" com adaptador 1/2" para 3/4", corpo em latão cromado, em conformidade com a NBR 10281/88.

Ref.: Deca / Docol / Fabrimar ou equivalente.

4.1.8. Torneira de bóia

As torneiras de bóia deverão ter acabamento bruto, corpo executado conforme normas ASTM-B-584, liga 844, extremidades com rosca externa BSP, alavanca de latão e bóia de plástico.

4.1.9. Válvulas para Lavatório

As válvulas para lavatório deverão ser em metal, acabamento cromado, com ou sem ladrão, tipo 1602 ou equivalente.

4.1.10. Válvulas para Pia Americana

As válvulas para pia americana deverão ser em metal, acabamento cromado, tipo 1623 ou equivalente.

Ref.: Deca/ Perflex / Esteves ou equivalente

4.1.11. Sifão para Lavatório e Pia

Os sifões para lavatório e pia deverão ser do tipo regulável em metal com acabamento cromado, conforme definições da Arquitetura.

Ref.: Deca / Perflex / Esteves ou equivalente.

4.1.12. Flexíveis

Os flexíveis deverão ser em cobre, Ø1/2", com acabamento cromado.

Ref.: Deca / Perflex / Esteves ou equivalente.

4.1.13. Válvula de retenção

Válvula de retenção , corpo em bronze, instalação horizontal, classe 125.

Ref.: Bucka Spiero/Niagara ou equivalente.

4.1.14. Válvula Solenóide

Válvula solenóide de ação direta, corpo em bronze, contato normalmente fechado, para uso em rede de água.

Ref.: Danfos /Jefferson ou equivalente.

4.1.15. Bomba de recalque de água potável

- Dados Gerais

tipo da bomba: centrifuga horizontal, monobloco

função: alimentar o Reservatório Superior de Consumo – Água Potável
local de instalação: barrilete do Reservatório Elevado.

- Características de Operação

vazão nominal: 5,00 m³/h

altura monométrica: 32,00 m.c.a.

rotação máxima da bomba: 3.550 rpm

rendimento mínimo aceitável: 55%

regime de operação: descontínuo

4.1.16. Reservatórios

Reservatórios de água em fibra de poliéster insaturado, corpo tronco-cônico, com tampa parafusada, V = 5,00 m³

Ref.: Glassmar, Luxtel ou equivalente.

1.9 4.2. *Coleta e Afastamento de Efluentes*

4.2.1. Tubos de Esgotos e Ventilação

Os tubos deverão ser em PVC rígido tipo esgoto.

Deverão ter pontas e bolsa para junta elástica com anel de borracha, e a fabricação deverá atender às especificações da norma NBR – 5688/99 da ABNT.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.2.2. Conexões

Atendendo a mesma disposição das tubulações, deverão ser em PVC rígido tipo esgoto, do tipo ponta e bolsa para junta elástica, com anel de borracha.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.2.3. Caixas Sifonadas e Ralos

As caixas sifonadas e ralos deverão ser em PVC rígido, com grelha e porta grelha com acabamento cromado e atender as normas da ABNT.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.2.4. Caixas de Inspeção de Esgotos

Caixa de alvenaria com fundo em concreto magro, dimensões conforme projeto, no fundo dessas caixas, deverá ser executada em argamassa de cimento e areia, uma meia-cana que interligue a entrada com a saída, possuindo declividade de 3% no sentido do fluxo, devendo o restante da área de fundo ter caimento de 30% na direção da meia-cana evitando-se assim a deposição de materiais sólidos.

4.2.5. Caixa de gordura individual

Caixa de gordura individual, pré-moldada de concreto, volume mínimo 18,0 litros, fecho hídrico mínimo de 20 cm, com tampa de ferro fundido.

Ref.: Sano ou equivalente

1.10 4.3. Coleta de Águas Pluviais

4.3.1. Tubos de Águas Pluviais

Os tubos deverão ser em PVC rígido, reforçado, série R.

Deverão ter pontas e bolsa para junta elástica com anel de borracha, e a fabricação deverá atender às especificações da norma NBR – 5688/99 da ABNT.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.3.2. Conexões

Atendendo a mesma disposição das tubulações, deverão ser em PVC rígido reforçado, do tipo ponta e bolsa para junta elástica, com anel de borracha.

Ref.: Amanco / Tigre ou equivalente.

4.3.3. Caixas de Inspeção de Água Pluviais

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria com fundo em concreto magro.

Os tampos poderão ser em concreto e as caixas serão impermeabilizadas internamente, deverão possuir o fundo 10 cm abaixo da geratriz inferior do tubo de saída, formando assim uma caixa de areia, com a finalidade de reter de partículas sólidas.

4.3.4. Grelhas Hemisféricas

As grelhas hemisféricas deverão ser tipo abacaxi, de ferro fundido dúctil.

Ref.: Saint-Gobain ou equivalente.

4.3.5. Grelhas planas

As grelhas planas deverão ser em ferro galvanizado, com elementos soldados e vazios mínimos de 1,50 cm entre as barras, em módulos de 0,20 x 1,00 m.

Ref.: Streck ou equivalente.

4.3.6. Bomba de recalque de água de reuso

- Dados Gerais

tipo da bomba: centrífuga horizontal, monobloco

função: alimentar o Reservatório Superior 2 – Água de Reuso

local de instalação: Reservatório de Água de Reuso.

- Características de Operação

vazão nominal: 5,00 m³/h

altura monométrica: 32,00 m.c.a.

rotação máxima da bomba: 3.550 rpm

rendimento mínimo aceitável: 55%

regime de operação: descontínuo

4.3.7. Bomba de recalque de água servida

- Dados Gerais

tipo da bomba: submersível, vertical, automática, monobloco

função: esvasiar poço de sucção do Reservatório de Água de Reuso

local de instalação: Poço de sucção do Reservatório de Água de Reuso.

- Características de Operação

vazão nominal: 35,00 m³/h

altura monométrica: 5,00 m.c.a.

rotação máxima da bomba: 3.450 rpm

rendimento mínimo aceitável: 45%

regime de operação: descontínuo

4.3.8. Bomba dosadora de hipoclorito

- Dados Gerais

tipo da bomba: tipo diafragma com um cabeçote de bombeamento, que permite automação e ajuste de vazão

função: dosar hipoclorito no Reservatório de Água de Reuso

local de instalação: Sobre o tanque de hipoclorito.

- Características de Operação

vazão nominal máxima: 40 litros/h

contra-pressão máxima: 12,0 bar

Ref.: Grabe ou equivalente.

4.3.9. Reservatórios/Tanque de Hipoclorito

Reservatório em termoplástico anticorrosivo (polipropileno), soldados para líquidos quimicamente agressivos, com conexões tipo rosca, V = 100 litros.

Ref.: Grabe, MLfiber ou equivalente.

4.3.10. Reservatórios

Reservatório de água em fibra de poliéster insaturado, corpo tronco-cônico, com tampa parafusada, V = 5,00 m³

Ref.: Glassmar, Luxtel ou equivalente.

4.3.11. Filtro de Águas Pluviais

Filtro tipo Vortex, com elementos filtrantes em aço inox e carcaça em polipropileno, com tampa, conexões de entrada e saída e prolongador, para retenção de partículas de até 0,28 mm.

Ref.: Wisy ou equivalente.

1.11 4.4. Louças

4.4.1 Bacias sanitárias com caixa acoplada

Deverão ser de caixa acoplada com vazão reduzida (VDR), consumo 6 litros/ descarga, cor branca, com acento plástico e tampa compatíveis com o conjunto, em conformidade com as NBR 9.338/97, NBR 11.852/97 e NBR 9.060/97, caixa com marcação da water line (linha d'água) para regulagem de bóia.

Ref.: Deca / Celite ou equivalente

4.4.2. Bacias sanitárias para sanitários de deficientes

As bacias sanitárias para sanitários de deficientes deverão ter caixa de embutir na alvenaria, com vazão reduzida (VDR), consumo 6 litros/ descarga. A bacia deverá ser branca, com ergonomia adequada para 6 litros e com acento plástico e tampa compatível.

A altura da válvula para descarga deverá ficar atender ao especificado na NBR 9050 da ABNT.

Deverá ser prevista tampa para inspeção e manutenção da caixa embutida na alvenaria.

Ref.: Montana ou equivalente.

1.12 4.5. Sistema de combate a Incêndio

4.5.1. Tubulações

Os tubos deverão ser de aço galvanizado, sem costura, Schedule 40, ASTM A-53, rosqueado.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6 m.

Ref.: Tupy / Mannesman ou equivalente.

4.5.2. Conexões

Conexões de ferro maleável galvanizadas, classe 10 com rosca tipo whitworth-gás. As roscas deverão ser fabricadas atendendo ao transcrito nas normas PB - 110 e EB - 275 da ABNT.

Ref.: Tupy / Mannesman ou equivalente.

4.5.3. Válvula de gaveta

Válvula de gaveta, corpo em bronze, rosqueada, classe 125.

Ref.: Bucka Spiero/Niagara ou equivalente.

4.5.4. Válvula de retenção

Válvula de retenção , corpo em bronze, instalação horizontal, classe 125.

Ref.: Bucka Spiero/Niagara ou equivalente.

4.5.5. Abrigos para mangueira de incêndio

Abrigos para mangueira de incêndio, de embutir, chapa de aço carbono no. 20, com suporte para mangueira tipo meia lua.

Ref.: Bucka Spiero, Javari ou Resmat ou equivalente.

4.5.6. Esguicho para mangueira

Esguicho para mangueira, jato pleno, Ø1 ½" x 16 mm, em latão forjado SAE CA-377 ou ASTM B 124 liga 2.

Ref.: Bucka Spiero, Javari ou Resmat ou equivalente.

4.5.7. Chaves Storz

Chave para união tipo Storz, fabricada em latão forjado SAE CA - 377 ou ASTM B 124 liga 2.

Ref.: Bucka Spiero, Javari ou Resmat ou equivalente.

4.5.8. Extintores de incêndio

- Extintor de água pressurizada, capacidade extintora de no mínimo 2-A, conforme norma NBR - 11715, capacidade 10 litros., marcas Bucka Spiero ou Kidde Yanes.

Ref.: Bucka Spiero/ Kidde Yanes ou equivalente.

- Extintor de pó químico seco, capacidade extintora de no mínimo 10-B, conforme norma NBR - 11716, capacidade 4,0 kg.

Ref.: Bucka Spiero/ Kidde Yanes ou equivalente.

- Extintor de gás carbônico CO₂, capacidade extintora de no mínimo 5-B:C, conforme norma NBR - 11716, capacidade 6,0 kg.

Ref.: Bucka Spiero/ Kidde Yanes ou equivalente.

4.5.9. Registro de Recalque

Caixa de alvenaria ou concreto, com fundo em concreto magro, com registro angular 90°, diâmetro 2 ½" e tampão storz, com corrente. Tampa em ferro fundido com inscrição "INCÊNDIO", dimensões 60 x 40 x 57 cm.

4.5.10. Bomba para sistema de combate a incêndio

- Dados Gerais

tipo da bomba: centrífuga horizontal, monobloco

função: alimentar a rede do sistema de combate a incêndio

local de instalação: barrilete.

- Características de Operação

vazão nominal: 24,26 m³/h

altura monométrica: 58,50 m.c.a.

rotação máxima da bomba: 3.550 rpm

rendimento mínimo aceitável: 55%

regime de operação: descontínuo

4.5.11. Placas de sinalização para sistema de combate a incêndio

As placas de sinalização de equipamentos de combate a incêndio deverão ser de acrílico, com dimensões e cores padronizadas.

Ref.: Tecnodesign ou equivalente.

1.13 4.6. Sistema de Água Quente

4.6.1. Tubulações

Os tubos deverão ser de cobre, rígido, sem costura, Classe E, com juntas soldadas.

O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6 m.

Ref.: Eluma / Termomecanica ou equivalente.

4.6.2. Conexões

Conexões de cobre ou bronze, conforme norma NBR 11720, extremidades para solda

Capilar ou extremidades roscadas para conexão com outros materiais.

Ref.: Tupy / Mannesman ou equivalente.

4.6.3. Registro de gaveta

Registro de gaveta, corpo em bronze, rosqueada, classe 125, acabamento bruto.

Ref.: Deca / Docol / Fabrimar ou equivalente

4.6.4. Válvula de retenção

Válvula de retenção , corpo em bronze, instalação horizontal, classe 125.

Ref.: Bucka Spiero/Niagara ou equivalente.

4.6.5. Aquecedores elétrico/solar

Reservatório térmico com suporte elétrico para aquecimento, para instalação em baixa pressão, corpo interno em cobre, isolamento térmico e revestimento externo em alumínio.

Ref.: Heliotek, Soletrol ou equivalente.

4.6.6. Coletor Solar

Placa captadora de energia solar com caixa em alumínio, aletas internas em cobre, isolamento térmico em poliuretano e fechamento com vidro.

Ref.: Heliotek, Soletrol ou equivalente.

4.6.7. Sensor de temperatura

Sensor de temperatura por contato, com transmissão elétrica para transmissão de sinal.

Ref.: Danfoss, Exactat ou equivalente.

4.6.8. Bomba para sistema de recirculação de água quente

- Dados Gerais

tipo da bomba: centrífuga horizontal, monobloco, corpo em bronze, rotor em bronze e eixo em aço inox AISI 304

função: recircular água quente do sistema aquecimento

local de instalação: barrilete.

- Características de Operação

vazão nominal: 80,0 l/min

altura monométrica: 8,00 m.c.a.

rotação máxima da bomba: 1.750 rpm

rendimento mínimo aceitável: 55%

regime de operação: descontínuo

Ref.: Texius, Darka ou equivalente.