

**ESCOLA DO JARDIM GUANABARA**

**PREFEITURA MUNICIPAL**

**SÃO JOÃO DA BOA VISTA SP.**

**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

**I - MEMORIAL DESCRITIVO**

## **SUMÁRIO**

### **01- INTRODUÇÃO**

### **02- NORMAS DE EXECUÇÃO**

### **03- DESCRIÇÃO DO PROJETO**

### **04- ESPECIFICAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS**

#### **01. INTRODUÇÃO:**

O presente memorial é parte integrante do projeto de instalações hidráulicas, e tem como objeto descrever os serviços e materiais de Instalações Hidráulicas, para a obra da Escola Jardim Ipê.

Fazem parte deste Memorial e conseqüentemente do orçamento, o fornecimento de todo o material, mão de obra, encargos sociais e fiscalização para a completa execução dos serviços de instalações hidráulicas, conforme o projeto folha HID-01/01 especificações deste Memorial.

O presente Memorial descreve qualitativamente os serviços a serem executados e especifica os materiais a serem fornecidos pelo Proponente, para que as instalações satisfaçam aos preceitos das normas técnicas e atendam aos interesses e expectativas do Contratante.

Os projetos foram elaborados levando-se em consideração as Plantas do Projeto Arquitetônico, de fornecimento do Departamento de Obras / Secretaria Obras Serviços Públicos da Prefeitura Municipal de São João da Boa Vista, e foi desenvolvido segundo as Normas Brasileiras pertinentes e normas técnicas das concessionárias, as quais deverão ser seguidas quando da execução das instalações:

ABNT-NBR-05626/98 – Instalações Prediais de Água Fria.

ABNT-NBR-08160/99 – Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

ABNT-NBR-10.844/89 – Instalações Prediais de Águas Pluviais.

ABNT-NBR-13932/97–Instalações Internas de Gás Liquefeito de Petróleo.

#### **01.01. SERVIÇOS:**

Foram projetados os seguintes serviços:

- Instalações de Água Fria;

- Instalações de Esgotos Sanitários;
- Instalações de Águas Pluviais;
- Instalações de GLP.

### **01.02. GENERALIDADES:**

Os serviços descritos acima deverão ser executados conforme o Projeto de Hidráulica, dispostos nas folhas:

- HID-01/01-Projetos Instalações Hidráulicas –Água Fria, Esgoto Sanitário, Águas Pluviais e GLP - Planta Baixa; Barrilete; Isométricos Locais e Detalhes de Esgoto

As instalações deverão ser executadas em conformidade com seus desenhos e detalhes constantes em projetos, e com orientações e especificações contidas neste Memorial Descritivo, não devendo uma parte ser considerada separadamente da outra.

Projetos e Especificações em conflito entre as duas Documentações deverão ser esclarecidas junto ao Departamento de Obras/ Secretaria de Obras e Serviços Públicos, no momento em que a Empresa proponente estiver elaborando sua proposta Técnica Comercial de Execução.

A Empresa Proponente (na elaboração de sua Proposta), deverá estar atenta para todos os detalhes, padronização e exigências da Contratante, com relação ao exigido nas documentações, para que haja harmonia entre as Partes durante a execução dos trabalhos, evitando re-trabalhos exigidos pela Fiscalização da Contratante e descumprimento de prazo.

A Empresa Proponente deverá apresentar uma planilha de Omissos, referente aos materiais adicionais que não foram descritos e quantificados na Planilha de Quantificação de Materiais e a Empresa considera que seja necessária para a execução dos trabalhos. Caso a Empresa Proponente não apresente nenhum item omissos, entende a Contratante que se houver necessidade de algum material extra-Planilha de Quantificação de Material, a Empresa estará fornecendo sem custo material/mão de obra e encargos para a contratante.

### **01.03. OBRIGAÇÕES E CONHECIMENTO DO LOCAL:**

A instaladora não deve prevalecer de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A instaladora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erro ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao Fiscal da Contratante e ao Projetista.

Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para a área ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos, de comum acordo, entre Instaladora e Contratante.

Quando houver necessidade de modificações, em consequência das condições locais ou mudança no material especificado (fabricante), deverá ter a aprovação do Fiscal da Contratante.

Caso no decorrer da obra o projeto de Instalações Hidráulicas sofra algum ajuste (modificações) devido às interferências de civil ou algum acerto de projeto em comum acordo entre Contratante e Contratada, a Contratada deverá apresentar á Contratante, uma vez finalizados os serviços e antes da liberação da retenção, desenhos "as built", indicando as alterações introduzidas na obra em relação ao projeto inicial.

É obrigatória a visita da Empresa Proponente no Local da Obra, para tomar ciência de todas as dificuldades de execução, visualização e dimensão de sua mão de obra, conhecimento da situação local, necessidades de seu apoio logístico (Containers para almoxarife e vestiário/banheiro para funcionários).

A visita ao local tem por finalidade, obter conhecimento das implantações existentes, bem como da instalação do canteiro de obras.

A firma instaladora deverá fornecer mão de obra especializada, materiais de consumo e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos trabalhos, dentro da mais moderna técnica e acompanhamento das indicações de projetos.

Quaisquer serviços executados com mão de obra ou materiais inadequados ou em desacordo com o projeto, deverão ser refeitos pelo instalador, sem qualquer ônus para o Contratante.

O Engenheiro Responsável da Empresa contratada deverá elaborar um planejamento de execução e de cronograma de etapas de obra, mostrando sua integração com outras especialidades envolvidas, e de forma a não prejudicar o andamento da obra.

O proponente deverá entregar a obra com aprovação completa dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções, sempre com devida antecedência, de modo a não comprometer o cronograma de entrega da obra.

## **02. NORMAS DE EXECUÇÃO:**

- Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra civil, devendo ser empregado somente ferramentas apropriadas para cada tipo de serviço;
- As furações projetadas nas lajes existentes deverão ser executadas por meio de ferramenta motriz circular, sendo vetado o uso de equipamento por percussão;
- As tubulações enterradas devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos;
- As tubulações suspensas sob lajes ou em estruturas metálicas deverão ser fixadas por meio de cintas, fitas de aço galvanizado e abraçadeiras, respeitando o distanciamento máximo de dez vezes o diâmetro do tubo;
- As tubulações de pvc normal ou rígido não poderão em hipótese alguma ficar sujeitas a esforços mecânicos ou ser embutidas em elementos estruturais;
- Em tubulações enterradas, os tubos deverão estar no mínimo a 0,80m de profundidade se houver tráfego e a 0,40m nos demais casos;
- Nas passagens retas de tubulações nas lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas;
- Nas passagens de tubulações através de vigas, sempre em linha reta, deverá ser deixado tubo de passagem de uma bitola maior que a projetada;
- Não serão permitidas curvas forçadas nas tubulações;
- Todas as deflexões, ângulos, derivações, emendas, independentes do material em aplicação, serão feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso;
- Durante a construção, as extremidades livres das tubulações deverão ser tapadas, a fim de evitar obstruções;
- Os cortes dos tubos deverão ser executados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, sendo as novas extremidades livres de rebarbas, antes dos engates das conexões, permitindo perfeita execução da solda;
- Todas as conexões de tubulações de pvc soldável a cola só deverá ser aplicada após limpeza com solução apropriada;

- As conexões de pvc soldável deverão ser executadas através de solda adequada, permitindo que sua instalação seja fácil e rápida, garantindo perfeita resistência das mesmas;
- As declividades para os ramais e coletores de esgoto serão de 2% e para os coletores de águas pluviais de 1%;
- Todas as caixas sifonadas e ralos deverão ser providos de grelhas de aço inox, que são operadas para fechamento do ponto;
- A colocação de aparelhos sanitários deve ser feita com o máximo esmero, a fim de dar acabamento de primeira qualidade. Não serão permitidos amassar ou cortar canoplas. Caso sejam necessários ajustagem, a mesma deve ser feita com peças apropriadas;
- Na montagem de equipamentos tais como: bombas, filtros, etc, deverá ser colocadas uniões, a fim de facilitar a sua desmontagem;
- Todos os materiais a serem empregados nas instalações deverão ser de boa qualidade, obedecendo as especificações quanto a padronização dos fabricantes e obedecendo as normas técnicas pertinentes;

### **03. DESCRIÇÃO DO PROJETO:**

#### **03.01-INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:**

##### **03.01.01-INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA:**

O sistema de Água Fria terá abastecimento através da rede Pública de abastecimento, passará por um hidrômetro e abastecerá o reservatório elevado tipo "Taça" com tubulação de Ø32mm.

Do reservatório elevado saem tubulações e que caminham enterradas e que por gravidade irão alimentar cada prumada dos ambientes. Na derivação da tubulação passante para a alimentação do ambiente, foi previsto um registro gaveta bruto no piso executada dentro de caixa com tampa, para proteção do RGB (registro gaveta bruto), do RGB sobem para as prumadas que irão alimentar os pontos de utilização (lavatórios, bacias, mictórios, etc).

A limpeza das caixas d'água deverá ser interligada com a rede de água pluvial.

Em cada prumada foi colocado um registro gaveta com acabamento cromado e/ou bruto, destinado a fechar a passagem da água para eventuais manutenções.

As reduções serão executadas nos pontos de utilização, com peças apropriadas de redução.

Toda a rede será executada em tubos e conexões de PVC rígido do tipo soldável, de acordo com NBR-5648 e classe de pressão 750KPA.

As ligações terminais dos lavatórios e mictórios serão feitas em tubos de cobre cromado flexível.

Nos bebedouros coletivos e cozinha colocar filtro d' água após o registro gaveta.

Todas as tubulações de alimentação das válvulas de descarga terão registro gaveta para eventuais manutenções.

### **03.01.02-INSTALAÇÕES DE ESGOTOS SANITÁRIOS:**

Os efluentes dos diversos ambientes serão coletados através de rede apropriada e encaminhadas após sifonamento á rede de esgotos primários.Os dejetos sanitários serão encaminhados para rede coletora.Toda a tubulação será executada em pvc branco soldável para o diâmetro e 40mm e pvc branco com bolsa e anel de borracha para bitolas iguais ou maiores que 50mm.O sistema de esgoto é composto por caixas de inspeção que estão locadas na saída de cada ambiente.O lançamento final será em rede coletora pública.

As colunas de ventilação foram dimensionadas em função do número de aparelhos utilizados.

A prumada de ventilação de esgoto sanitário deverá ultrapassar 50cm do telhado, encimado por um Tee.

Os ramais primários e secundários deverão ter caimento de 2% , exceto quando indicado.

Os coletores de saída serão providos de inspeção.

No sanitário masculino colocar tampa cega na caixa sifonada próximo aos mictórios.

### **03.01.03-INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS:**

O Sistema de Captação de águas pluviais foi dimensionado em função das calhas condutoras em chapa metálica locadas e especificadas no projeto de arquitetura.Das calhas a água pluvial é captada através de grelhas hemisféricas, e descem em condutores de chapa metálica que são conectados na rede de Água Pluvial de pvc e são conduzidas para reservatório enterrado, onde a água será armazenada e utilizada para lavagem dos ambientes e rega de jardins, através de bombeamento e pressurização do sistema.

As torneiras de limpeza e ou jardim deverão possuir registro gaveta bruto e adaptador de mangueira. As

tubulações de drenagens de jardins e de as tubulações das grelhas seguem para a caixa de dissipação de energia e da caixa seguem para a guia em tubulações de menor diâmetro ou gárgula de concreto.

### **03.02-INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES:**

#### **03.02.01-INSTALAÇÕES DE GLP:**

O sistema de central de GLP com baterias, composta por duas unidades tipo P45 Kg, e é destinado a atender somente a cozinha - ponto de fogão. Deverão ser respeitadas na execução as prescrições abaixo:

- Deverá ser respeitada uma distância mínima de 1,50m entre a central e os reguladores de qualquer caixa de captação ou grelha;
- A tubulação enterrada deverá ser protegida por Adeflex e Torofita;
- A tubulação de GLP deverá estar sempre sob qualquer tubulação que venha a cruzar;
- Quando utilizadas conexões com rosca usar Adesivo Loctite 570 ou 567 nos 3 últimos fios de rosca;
- No embutimento da tubulação deverá ser garantida a não existência de vazios onde o gás, num eventual vazamento, possa se acumular;
- Para tubulações de gás deverão ser utilizados tubos de cobre com espessura de parede maior que 0,8mm.

### **03.03. – TESTES HIDRÁULICOS**

#### **03.03.01 -Tubulação de Água Fria:**

As tubulações a serem testadas devem ser preenchidas com água potável, cuidando-se para que o ar seja expelido completamente do seu interior.

Um equipamento que permita elevar gradativamente a pressão de água nas tubulações.

Este equipamento deve possuir manômetro adequado e aferido para leitura das pressões nas tubulações.

O valor da pressão de ensaio deve ser no mínimo, 1,5 vezes o valor da pressão estática máxima de 40m.c.a.

Alcançando o valor da pressão de ensaio, as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como deve-se observar eventual queda de pressão no manômetro. Após um período de pressurização de 1 (uma) hora, a tubulação ensaiada pode ser considerada estanque, se não for detectado vazamento nem ocorrer queda de pressão. No caso de se detectado vazamento, o mesmo deve ser reparado e o procedimento repetido.

A pressão de ensaio mínima, em qualquer seção da tubulação, não deverá ser menor que 10m.c.a., qualquer que seja a parte da instalação considerada no ensaio.

A pressão de trabalho para o sistema é de 40 m.c.a.

### **00.03.02 - Tubulação de Esgoto:**

#### **Ensaio com água:**

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por seções.

No ensaio da instalação como um todo, toda abertura deve ser conveniente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um mínimo de 15 minutos.

No ensaio por seções, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 60 kPa (6mca).

#### **Ensaio com ar:**

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada, à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja um pressão uniforme de 35 kPa (3,5 m.c.a).

Esta pressão deve ser manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

#### **Ensaio final com fumaça:**

Para a realização do ensaio final com fumaça todos os trechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura respectiva de cada ventilador.

A fumaça deve ser continuamente introduzida até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa (0,025 m.c.a). Esta pressão deve ser manter pelo período mínimo de 15 min., sem que seja introduzida fumaça adicional.

### **00.03.03 - Tubulação de Gás:**

Toda tubulação antes de ser abastecida com gás combustível deve ser obrigatoriamente submetida ao teste de obstrução e estanqueidade.

Para as instalações embutidas e subterrâneas, os testes de obstrução e estanqueidade devem ser feitos antes do revestimento ou cobertura.

O teste de estanqueidade deve ser feito com ar comprimido ou gás inerte sendo proibido emprego de água ou qualquer outro líquido. Sob pressões de no mínimo quatro vezes a pressão de trabalho máximo permitida de 5 kPa para redes secundárias, pressão esta adotada no projeto.

Para execução do teste de obstrução, as válvulas instaladas em todos os pontos externos devem ser abertas e ter suas extremidades livres em comunicação com a atmosfera. Após a constatação do teste de obstrução, as extremidades livres devem ser imediatamente fechadas com bujões ou flanges cegas que só podem ser retiradas quando da sua interligação ao aparelho consumidor.

Quando a instalação apresentar reguladores de pressão ou válvulas de alívio ou de bloqueio, estes devem ser submetidos ao teste de estanqueidade.

A pressão mínima deve ser mantida por 60 minutos, após estabilizada a pressão de teste.

O manômetro a ser utilizado no teste de estanqueidade deve possuir sensibilidade adequada para registrar qualquer variação de pressão (Ex. coluna de água ou de mercúrio).

A fonte de pressão deve ser retirada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor da pressão de teste.

Se existem vazamentos, após repará-los, proceder um novo teste de estanqueidade.

É proibido o uso de solda fria ou solda plástica para eliminar vazamentos.

## **04.ESPECIFICAÇÕES E PADRONIZAÇÕES DOS MATERIAIS:**

**04.01. – Tubos:**

- Tubos de pvc rígido para Água Fria: com ponta e bolsa para soldar, marrom, pressão de serviços de 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup> a 20º de acordo com NBR 5648/77;
- Tubo de pvc série normal – Esgoto: branco, com ponta e bolsa, tipo elástica com anel de borracha, de acordo com NBR 5688/77; Fabricante: "Tigre", "Fortilit" ou similar.

**04.02. – Conexões:**

- PVC rígido para Água Fria: tipo soldável, marrom;
- PVC série normal – Esgoto: branco, com ponta e bolsa para anel de borracha; Fabricante: "Tigre", "Fortilit" ou similar.

**04.03. – Caixas e Ralos:**

- Caixa sifonada: com corpo em pvc de Ø150x150x50mm, Ø100x150x50 mm, Ø150x185x75mm; Fabricante: "Tigre", "Fortilit" ou similar.

**04.04. – Grelhas:**

- Grelhas: acabamento em inox, alto brilho, quadrada Ø 150mm e Ø100mm. Fabricante: "Esteves", "Moldenox" ou similar.

**04.05. – Registros:**

- Registro esfera: corpo em bronze, com canopla e acabamento bruto, com diâmetros de acordo tubulação;
- Registro gaveta: corpo em bronze, com canopla e acabamento, com diâmetros de acordo tubulação;
- Registro pressão: corpo em bronze, com canopla e acabamento, com diâmetros de acordo tubulação; Fabricante: "Deca – linha Prata C-50", "Docol" ou similar.

**04.06. – Acessórios Válvulas, Sifões e engates para conexões:****Lavatórios (Cubas de Louça):**

- Engate flexível para lavatório, cromado Ø1/2"x30cm;
- Válvula de escoamento para lavatório com ladrão, cromada Ø 2 3/8"x1"
- Sifão regulável para lavatório (sem coluna), cromado Ø 1"x1¼". Fabricante: "Esteves", "Deca" ou similar.

**Pias:**

- Válvula de escoamento para pia americana, cromada Ø 3½"x1½" ;
- Sifão regulável para pia, cromado Ø 1½"x2".  
Fabricante: "Esteves", "Deca" ou similar.

**Tanque:**

- Válvula de escoamento para tanque sem ladrão, cromada Ø 1¼"x1½";
- Sifão regulável para tanque, cromado Ø 1½"x2".  
Fabricante: "Esteves", "Deca" ou similar.

**Bacias Sanitárias:**

- Tubo de ligação para bacia cromado Ø1½"x30cm;
- Tubo de descarga nº18 – Ø1½" (Tigre);
- Vedação para saída de esgoto de bacia sanitária, mod. referencia Decanel;
- Conjunto de parafusos de fixação para bacia sanitária, em latão, com cabeça cromada.  
Fabricante: "Esteves", "Deca" ou similar.

**Mictório coletivo (Inox):**

- Sifão regulável para mictório, cromado Ø 1"x2".  
Fabricante: "Esteves", "Deca" ou similar.

**04.07. – Metais:**

- Torneira de bancada para lavatório (cuba de louça) referência C-50 linha Prata – Deca;
- Torneira de parede com arejador para pia de cozinha, referência 1159 C-39 – Deca;
- Torneira de parede para tanque e MLR, referência 1153 C-39, Deca;
- Torneira parede com adaptador para mangueira para limpeza, referência 1130B – Deca;
- Braço para chuveiro, curto, em alumínio, tratamento anti-oxidação;  
Fabricante: "Deca", "Docol" ou similar.

**04.08. – Válvulas de Descargas:**

- Válvula Hidra Max Ø1½", modelo referência 2550- Deca.  
Fabricante: "Deca", "Docol" ou similar.

**04.09. – Louças Sanitárias:**

**Bacias Sanitárias:**

- Bacia convencional, referência P9 , linha Ravena, cor branca da Deca.  
Fabricante: "Deca", "Docol" ou similar.

**Lavatórios (Cubas de Louça):**

- Cuba de embutir oval, referência L-37, cor branca da Deca.  
Fabricante: "Deca", "Docol" ou similar.

**Tanque de Louça:**

- Tanque de louça com coluna, referência TQ-25M e coluna CT-25, cor branca da Deca.  
Fabricante: "Deca", "Docol" ou similar.

**04.10. – Tubos de cobre para gás:**

- Tubos de cobre classe A, e conexões.  
Fabricante: "Eluma", "Ramos" ou similar.

**04.11. – Bomba de Recalque:**

- Deverão ser do tipo centrífuga monoestágio, junta elástico, motor elétrico e selo mecânico.
- Características: Q = 8 m<sup>3</sup>/h, H=2 m.c.a, Pot=1/3 cv, Rec=3/4" e Suc=1" – ref: Darka série CH  
Fabricante: "Darka", "Dancor" ou similar.

**04.12. – Torneira Bóia:**

- Torneira de bóia em bronze, vedação tipo macho-fêmea, haste de latão fundido, e bóia esférica de chapa de cobre ou polietileno de alta densidade.  
Fabricante: "Niágara", "Deca" ou similar.

**04.13. – Válvula de Retenção:**

- Válvula de retenção, em bronze fundido tipo portinhola com rosca tipo BSP, vedação em bronze.  
Fabricante: "Niágara", "Deca" ou similar.