

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

OBRA: APOIO A PROJETO DE INFRAESTRUTURA TURÍSTICA – REVITALIZAÇÃO E REFORMA DA PRAÇA BENEDITO BRUNO NO MUNICÍPIO DE DIAMANTINO/MT.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / MARÇO / 2019

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: Prefeitura Municipal de Diamantino;

Obra Apoio a Projeto de Infraestrutura Turística – Revitalização e Reforma da Praça Benedito Bruno no Município de Diamantino/MT.

Localidade Av. Joaquim P. F. Mendes, Rua 02 e Rua 05 – Diamantino/MT.

Data 20 de Março de 2019

Descrição do Projeto: O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Revitalização da Praça Benedito Bruno.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As Instalações Hidrossanitárias serão executadas de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR 05626/1998 - Instalação predial de água fria.
- NBR 08160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- NBR7229/83 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

Adotando todos os critérios impostos pelas mesmas para a correta execução do projeto hidrossanitário.

1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA

A Praça Benedito Bruno contará com dois quiosques, cada um será alimentado por **01 (um) reservatório em polietileno com capacidade de 500L**. Os reservatórios de ambos os quiosques serão alimentados por rede municipal de abastecimento, conforme indicação feita no projeto em anexo.

Será instalado **hidrômetro**, de forma a possibilitar a medição da água consumida nos pontos de utilização da edificação. Para controle de fluxo da entrada de água potável será instalado um **registro de gaveta bruto**, antes do hidrômetro, de modo a permitir o fácil e imediato bloqueio da alimentação de água do prédio em caso de defeito ou manutenção do sistema.

Todas as saídas de tubulações dos reservatórios serão executadas utilizando-se de adaptadores com flanges apropriados.

1.1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água potável será executada, com tubos e conexões de PVC soldável, ponta e bolsa, classe 15.

Em nenhuma hipótese será permitido o aquecimento desta tubulação, para se evitar a reutilização de tubos quando da abertura de bolsas. Serão empregadas sempre luvas duplas do mesmo material.

Deve ser evitada a utilização de materiais de fabricantes diferentes.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

A distribuição de água fria será realizada embutida nas alvenarias da edificação (Tubulações com DN 50 mm no máximo). Para diâmetros maiores será previsto enchimento para subida de tubulação.

O ramal de alimentação foi locado de forma com que não prejudique a estrutura do edifício.

Os ramais obedecerão às vistas específicas de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos. Os projetos estão apresentados em planta e detalhamento de tubulações e instalações físicas.

Dentro da construção, os tubos devem ser transportados do local de armazenamento até o local de aplicação, carregados por duas pessoas, evitando ser arrastados sobre a superfície o que causaria deformações e avarias nos mesmos.

Devem ser armazenados em lotes arrumados à sombra próxima ao local de utilização.

O corte nas tubulações deve ser feito perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, as emendas devem ser lixadas, limpas com solução limpadora e aplicada cola PVC sem excessos.

O projeto foi concebido com todas as conexões previstas ao desenvolvimento das instalações, não sendo necessário, portanto, desvios ou ajustes nas tubulações, o que criaria esforços inadequados na utilização de tubos e conexões.

Devem ser previstas todas as passagens de tubulações antes da concretagem das estruturas constituintes do edifício de modo a facilitar a execução das instalações de água fria e esgotamento sanitário.

1.2. OBSERVAÇÕES

Nas soldagens, sendo o adesivo para tubos de PVC rígido basicamente um solvente com baixa percentagem de resina de PVC, inicia-se durante sua aplicação um processo de dissolução nas superfícies a serem soldadas.

A soldagem se dá pela fusão das duas superfícies dissolvidas. Quando comprimidas, formam uma massa comum na região da solda. Para que se obtenha uma solda perfeita, recomenda-se:

- Verificar se a bolsa da conexão e o tubo estão perfeitamente limpos;
- Com uma lixa N° 100 tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, com o objetivo de melhorar a condição de ataque do adesivo;
- Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;
- Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta;
- O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente, ele origina um processo de dissolução do material. O adesivo não se presta para preencher espaços ou fechar furos;
- Encaixar as extremidades e remover os excessos de adesivo;

- Observar que o encaixe seja bastante justo (quase impraticável sem o adesivo), pois sem pressão não se estabelece a soldagem, aguarde o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Procure utilizar tubo e conexão da mesma marca, evitando os problemas de folga e dificuldades de encaixe entre os tubos e as conexões.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

1.3. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados.

Para cada trecho foram perfeitamente caracterizados para os 04 (quatro) parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base, no método uso máximo provável, como indicado pela NBR-5626/98 (instalação predial de água fria) da ABNT, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

As perdas de cargas foram calculadas com base na fórmula *Universal* para tubos de PVC.

2. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

A região a ser ampliada apresenta desagüe livre, sendo assim não se fez necessário elaborar o projeto de drenagem de águas pluviais.

3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO

Devido a simplicidade da edificação, foi adotado um sistema de tratamento e disposição final de efluentes constituído de uma caixa de gordura seguida de **01 (um) sumidouro**.

O esgoto proveniente da área da copa seguirá para caixa de gordura e em seguida direcionados para o sistema de disposição final de esgoto.

3.1. DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO

No dimensionamento das instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário, serão observadas as prescrições da norma brasileira NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário, a NBR 7229/93 Projeto, construção, operação de sistemas de tanques sépticos. A princípio

para qualquer dimensionamento dos diâmetros das tubulações de esgoto, deve-se adotar como unidade de contribuição a UHC – Unidade Hunter de Contribuição. Cada aparelho possui o seu número de UHC e o diâmetro mínimo do seu ramal de descarga.

A primeira fase do dimensionamento do projeto predial consiste em definir a localização e quantificar os aparelhos sanitários que serão utilizados na edificação. Ressaltando que todo o aparelho peça e dispositivos deverão satisfazer às exigências das normas pertinentes. Após a primeira fase, determinaram-se os diâmetros mínimos, dos ramais de descarga para posteriormente determinar os diâmetros mínimos, dos ramais de esgoto, tubulação de ventilação e os tubos de queda. A penúltima fase será a determinação dos diâmetros mínimos, dos coletores e subcoletores.

As tubulações de esgoto sanitário serão de PVC rígido no diâmetro indicado nos projetos. As caixas sifonadas serão de PVC rígido branco 150x150x50mm, saída de 50 mm, com grelha metálica, escamoteável (tipo abre e fecha).

3. APARELHOS DE UTILIZAÇÃO

De acordo com o apresentado em projeto na planilha orçamentária, este projeto contempla a utilização dos seguintes aparelhos:

METAIS

- Torneira tubo móvel, de parede para pia de cozinha;
- Cuba de embutir de aço inoxidável (tamanho médio);

ACESSÓRIOS

- Bancadas deverão ser executadas em granito cinza polido, espessura mínima de 2,5cm, frontão e saia de 10cm.

4. MEMORIAL DE CÁLCULO

4.1. DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

Tendo em vista as características da edificação e considerando que estimativa de consumo predial diário, segundo NBR 5626, foi estabelecido um consumo médio de água potável de 50litros/dia para funcionários e 10l/dia para usuários.

Consumo Diário = População x Unidade por pessoa

$$CD = (2 \times 50) + (25 \times 10)$$

$$CD = 350 \text{ l/ dia}$$

Sendo assim, o presente projeto utilizará **02 (dois) reservatórios em polietileno com capacidade para 500L**, cada. Sendo **01 (um) reservatório para cada quiosque**.

4.2. VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO

A NBR 5626/98 apresenta valores mínimos para pressão dinâmica mínima as quais devem ser atendidas para o bom funcionamento do projeto hidráulico:

Quadro 01 - Pressão dinâmica mínima (Fonte: Adaptado NBR 5626/1998)

Ponto de água	Pressão dinâmica mínima (kPa)	Pressão dinâmica mínima (mca)
Bacia sanitária com válvula de descarga	15,0	1,5
Bacia sanitária com caixa acoplada, ou de cordinha	5,0	0,5
Outros locais	10,0	1,0

Sendo assim, será apresentado a pressão disponível no ponto mais desfavorável da edificação.

Considerando as seguintes condições:

- Velocidade máxima – 2,5m/s.
- Pressão máxima no ponto de utilização – 40 m.c.a.

Para o correto funcionamento das instalações de água fria **os reservatórios devem ser instalados sobre laje de forma a apresentarem uma altura geométrica mínima de 3,25 metros** – vide projeto estrutural.

PIA – QUIOSQUE

Conexão analisada:

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 1.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 3/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.25 m

Pressão inicial: 0.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.25	21.60	0.68	0.12	1.00	1.12	0.0307	0.03	3.25	0.00	0.00	-0.03
2-3	0.25	21.60	0.68	0.18	0.20	0.38	0.0307	0.01	3.25	0.00	-0.03	-0.05
3-4	0.25	21.60	0.68	0.45	1.20	1.65	0.0307	0.05	3.25	0.45	0.40	0.35
4-5	0.25	21.60	0.68	0.30	1.20	1.50	0.0307	0.05	2.80	0.00	0.35	0.31
5-6	0.25	21.60	0.68	0.80	1.20	2.00	0.0307	0.06	2.80	0.80	1.11	1.05
6-7	0.25	21.60	0.68	0.90	0.20	1.10	0.0307	0.03	2.00	0.90	1.95	1.91
7-8	0.25	21.60	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	1.10	0.00	1.91	1.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.15	0.27	1.88	1.00

Situação: Pressão suficiente

4.3. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO – DIMENSIONAMENTO

4.3.1. SUMIDOURO

Cálculo da área de infiltração – Utilizou-se a seguinte equação:

$$A_{\text{INFILT.}} = V / C_i$$

Onde:

A = Área de infiltração necessária em m² - Foi atribuído valor superior ao calculado para o dimensionamento do reservatório de forma a garantir uma segurança no processo de disposição final de efluentes.

V = Volume de contribuição diária em l/dia

C_i = Coeficiente de infiltração (l/m² x dia) – 97,80 l/m² x dia – Teste de Percolação em Anexo.

π = constante 3,14

$$A_{\text{INFILT.}} = V / C_i$$

$$A_{\text{INFILT.}} = 500 / 97,80$$

$$A_{\text{INFILT.}} = 5,11 \text{ m}^2$$

Definição da Altura – Utiliza-se a seguinte equação:

$$H_{\text{ÚTIL}} = \frac{[A / (Nu)] - A_2}{\pi \times D}$$

Onde:

A = Área de infiltração necessária em m²;

A₂ = Área da secção cilíndrica do sumidouro m²;

Nu = Número de unidades;

D = Diâmetro adotado (m);

H = Altura a ser adotada (m).

Tendo assim:

$$H_{\text{ÚTIL}} = \frac{[5,11/1] - 0,78}{\pi \times 1,00}$$

H_{ÚTIL} = 1,38 m.

Dimensões do sumidouro – (01 Unidade P/ Cada Lanchonete)

Diâmetro - D = 1,00 m;

Altura Útil - H = 1,60m;

Altura do fundo de brita – 0,50m;

Número de Unidades – 1 unidade.

Considerações

- O sumidouro deve ser construído com paredes de alvenaria de tijolos, assentados com junta livres.
- A alvenaria deve ser constituída por tijolos requemados. Devem ter no fundo, enchimento com brita nº. 4, com altura igual a 0,50m.

ESPECIFICAÇÕES

a) Água Fria

ESPECIFICAÇÃO	
Tubulação	<p>Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/99¹ da ABNT.</p> <p>O fornecimento deverá ser em barra de tubos com comprimento útil de 3,00 ou 6,00m.</p>
Conexões	As conexões deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm ² , fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/77 da ABNT.
	As buchas das conexões das peças de utilização deverão ser em latão.
Registros de Gaveta	Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas ou acabamento bruto, conforme projeto

b) Coleta e Disposição de Esgotos Sanitário

ESPECIFICAÇÃO	
Tubulação	Deverá ser em PVC rígido, para instalações prediais de esgoto, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT
Conexões	Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.
Caixa de inspeção	Deverão ser construídas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos, impermeabilizada internamente. Tampa removível de concreto armado apresentando vedação perfeita e dimensões conforme necessidade do projeto.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

O executor deverá se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- I. Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
- II. Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- III. Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria.
- IV. As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- V. As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
- VI. Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.

- VII. Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções.
- VIII. Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.
- IX. Não será permitido amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessária uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.
- X. A colocação dos equipamentos deverá ser feita com o máximo de esmero, garantindo uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto. O acabamento deve ser de primeira qualidade.

NORMAS CONSULTADAS

- NBR 5626/98 - *Instalação predial de água fria* Estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável. As exigências e recomendações estabelecidas nesta Norma devem ser observadas pelos projetistas, assim como pelos construtores, instaladores, fabricantes de componentes, concessionárias e pelos próprios usuários.
- NBR 7229/83 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*, Fixa exigências e critérios necessários aos projetos de tratamento de esgoto por tanque séptico, visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, higiene, conforto, durabilidade e economia.
- NBR 13696/1997 - *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*.
- NBR 8160/99 - *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução*, Estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.
- NBR 10844 – *Instalações prediais de águas pluviais* - Esta Norma fixa exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando a garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia.

NOTAS E OBSERVAÇÕES

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanadas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações no projeto deverão ter a autorização do responsável técnico pela sua elaboração.

Cuiabá, MT, 20 de Março de 2019.

KATIA HERMANN

Engenheira Sanitarista e Ambiental

CREA – 121257613-6