

**MEMORIAL DESCRITIVO DO
PROJETO HIDRO-SANITÁRIO
DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS**

UENP – BLOCO DE ODONTOLOGIA

JULHO/2015

1 OBJETIVO

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto implantação hidro-sanitário, coleta e disposição de águas pluviais, seu dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra.

2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná

3 SISTEMAS PROPOSTOS

3.1 Água Fria

a) Entrada de água

Para o consumo previsto, a entrada de água foi projetada com diâmetro igual a 25mm onde o controle de consumo será através de um hidrômetro novo instalado ao lado dos reservatórios.

b) Sistema

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água, de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

d) Critérios 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.

A rede foi projetada de m.c.a.¹ e nem modo que as pressões estáticas e/ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 m superiores a 40 m.c.a., limitando-se, também, a velocidade em 2,5m/s.

O dimensionamento das tubulações foi realizado de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando

¹ m.c.a – metro de coluna d'água

que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

3.2 Águas Pluviais e Drenagem

a) Sistema

O projeto de instalações prediais para captação de águas pluviais foi desenvolvido para garantir níveis ótimos de *funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia*.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir o rápido escoamento das precipitações pluviais e a facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, evitando-se empoçamentos ou extravasamentos de qualquer espécie, para chuvas de intensidade medias locais

O sistema de coleta das águas pluviais é totalmente independente do sistema predial de esgotos sanitários, não havendo qualquer possibilidade de conexão entre eles.

A água pluvial proveniente do telhado tem sua captação por meio de ralos anti-infiltração e tubos de queda, sendo então encaminhada até o térreo, enviadas para a rede coletora de águas pluviais, filtrada e bombeada até a caixa de reuso superior.

Para o bom funcionamento do sistema de Águas Pluviais o projeto de impermeabilização e telhado verde deve ser executado conforme seus projetos específicos, assim evitando problemas de infiltração no prédio e direcionando o fluxo de água para os ralos.

O sistema de drenagem é composto por tubos de PVC-DR DN100mm direcionados para duas caixas de brita e direcionados para a rede pública.

b) Critérios de Dimensionamento da Tubulação

A determinação da intensidade pluviométrica para fins de dimensionamento foi feita a partir da fixação da duração da precipitação e do período de retorno adequados ao município. Considerou-se a intensidade pluviométrica com base em dados pluviométricos locais disponíveis e valores admitidos por norma.

Quando necessário, o projeto considera uma subdivisão da cobertura que recebe águas pluviais em áreas menores, com caimentos e orientações diferentes, a fim de evitar grandes percursos do escoamento, que eleva demasiadamente o tempo de concentração da instalação e provoca maior acúmulo de água por efeito de retenção até a entrada dos condutores verticais.

3.3 Coleta e disposição de Esgotos Sanitários

a) Sistema

O projeto de coleta de esgotos sanitários foi desenvolvido para atender todas as exigências técnicas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário provenientes de desconectores e despejos de mictórios e vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

O sistema de esgoto sanitário da edificação foi projetado de maneira a garantir um escoamento suave, buscando um traçado preferivelmente retilíneo, sem mudanças bruscas de direção e dotado de dispositivos de inspeção que permitirão futura manutenção nas tubulações.

Foram evitadas as passagens de tubulações de esgoto em locais de difícil acesso para inspeção ou desobstrução, bem como em locais que poderão causar riscos a potabilidade da água de consumo humano.

Os dejetos provenientes da cozinha foram encaminhados para uma *caixa separadora de gordura*, de acordo com a NBR-8160/99². A caixa separadora de gordura tem a finalidade de conter os resíduos gordurosos que podem comprometer o perfeito funcionamento do sistema e diminuir a vida útil da instalação. Esta caixa é sifonada para evitar o retorno de odores, possui tampa removível e hermeticamente fechada e a descarga é feita nas caixas de inspeção.

Os dejetos provenientes da área de serviço foram encaminhados para uma *caixa sifonada*, de acordo com a NBR-8160/99. A caixa sifonada tem a finalidade evitar o retorno de odores provenientes do esgoto primário. Possui tampa removível e hermeticamente fechada e a descarga é feita nas caixas de inspeção.

Todos os efluentes serão lançados na rede de esgoto da Sanepar.

b) Critérios de Dimensionamento da Tubulação

O dimensionamento das instalações foi de acordo com os critérios fixados pela NBR8160/99³ da ABNT, baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários da instalação em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como “*Unidade de Descarga*” - UHC (Unidade Hunter de Contribuição). Cada unidade de descarga corresponde ao despejo de um lavatório de residência e equivale a vazão de 28 l/min.

² NBR-8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

³ NBR-8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

O dimensionamento foi feito de forma que os diâmetros não sejam descendentes no sentido do escoamento, adotando-se 100mm como diâmetro mínimo nos trechos que receberão despejos provenientes de vasos sanitários.

4 ESPECIFICAÇÕES

a) Água Fria

ESPECIFICAÇÃO		REFERÊNCIA
Tubulação	Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm ² , fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/99 ⁴ da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6,0m.	TIGRE ou similar.
Conexões	A 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.	TIGRE ou similar.
Registros de Gaveta	Os registros de gaveta deverão ser em bronze, dotados de canoplas cromadas.	DECA ou similar
Registros de Pressão	Os registros de pressão deverão ser em bronze, dotados canoplas cromadas	DECA ou similar.

b) Drenagem de Águas Pluviais

ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
---------------	------------

⁴ NBR-5648/77 - Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos

Tubulação	Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, com ponta e bolsa e virola para juntas elásticas, conforme NBR-5688/99 ⁵ da ABNT.	TIGRE ou similar.
Conexões	Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.	TIGRE ou similar.
Grelhas	Deverão ser metálicas, conforme dimensões de projeto	

c) Coleta e Disposição de Esgotos Sanitários

ESPECIFICAÇÃO		REFERÊNCIA
Tubulação	Deverá ser em PVC rígido, para instalações prediais de águas pluviais, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 ⁶ da ABNT	TIGRE ou similar.
Conexões	Deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.	TIGRE ou similar.
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.	

⁵ NBR-5688/99 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos

⁶ NBR-5688/99 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN - Requisitos

5 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas acordo com a rede ao qual pertencem, de acordo com a NBR-6493/94:

REDE A QUAL PERTENCE	COR DA TUBULAÇÃO
Água Fria	Verde
Águas Pluviais	Marrom
Esgoto Sanitário	Preta

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:

1. Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
2. Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
3. Nas passagens tomar as seguintes precauções:
 - 3.1. passagens em ângulos, quando existirem em vigas e pilares - deixar previamente instaladas as tubulações projetadas;
 - 3.2. passagens retas em vigas e pilares - deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada;
 - 3.3. passagens em lajes - deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada;
4. Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria.
5. As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.

6. As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
7. 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.
8. Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções.
9. Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges.
10. Não será permitido amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessária uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas.
11. A colocação dos aparelhos sanitários 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.
12. As tubulações que trabalham sob pressão deverão ser submetidas a uma prova de pressão hidrostática de no mínimo o dobro da pressão de trabalho e não devem apresentar vazamento algum.
13. As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio deverão ser protegidas por chapéus, conforme detalhe em projeto.
14. As tubulações primárias de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3 m.c.a.⁷ antes da colocação dos aparelhos, e submetidas a uma prova de fumaça após a colocação dos aparelhos. Em ambos os testes o tempo mínimo de duração será de 15 minutos.

⁷ m.c.a – metro de coluna d'água

6 NORMAS CONSULTADAS:

1. NBR5626/98 - *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.
2. NBR10844/89 - *Instalações prediais de águas pluviais*, Fixa exigências e critérios necessários aos projetos das instalações de drenagem de águas pluviais, visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia.
3. NBR8160/99 - *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.