



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA - CURSO DE QUÍMICA DOS ALIMENTOS – REFORMA DO PRÉDIO 04

Outubro/2013



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Localização da obra: Curso de Química dos Alimentos – prédio 04 no Campus Capão do Leão da Universidade Federal de Pelotas/RS;

Autor do projeto: Luiza Denardi Cesar (CREA SP 62632808);

Telefone para contato: (53) 3921 1201;

E mail para contato: luiza.cesar@ufpel.edu.br;

Local de trabalho da autora do projeto: Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico, localizado na Rua Gomes Carneiro, 01, Campus Porto da Universidade Federal de Pelotas em Pelotas/RS.



2. TERMINOLOGIA

2.1 Água fria: Água à temperatura dada pelas condições do ambiente;

2.2 Água potável: Água que atende ao padrão de potabilidade determinado pela Portaria n° 36 do Ministério da Saúde;

2.3 Alimentador predial: tubulação que liga a fonte de abastecimento a um reservatório de água de uso doméstico;

2.4 Aparelho sanitário: Componente destinado ao uso da água ou ao recebimento de dejetos líquidos e sólidos. Incluem-se nessa definição aparelhos como bacias sanitárias, lavatórios, pias, lavadoras de roupa, lavadoras de prato, banheiras etc;

2.5 Barrilete: Tubulação que se origina no reservatório e da qual derivam as colunas de distribuição, quando o tipo de abastecimento é indireto. No caso de abastecimento direto, pode ser considerado como a tubulação diretamente ligada ao ramal predial ou diretamente ligada à fonte de abastecimento particular;

2.6 Coluna de distribuição: Tubulação derivada do barrilete e destinada a alimentar ramais;

2.7 Diâmetro nominal (DN): Número que serve para designar o diâmetro de uma tubulação e que corresponde aos diâmetros definidos nas normas específicas de cada produto;

2.8 Dispositivo de prevenção ao refluxo: Componente, ou disposição construtiva, destinado a impedir o refluxo de água em uma instalação predial de água fria, ou desta para a fonte de abastecimento;

2.9 Duto: Espaço fechado projetado para acomodar tubulações de água e componentes em geral, construído de tal forma que o acesso ao seu interior possa ser tanto ao longo de seu comprimento como em pontos específicos. Inclui também o shaft que é normalmente entendido como um duto vertical;



2.10 Fonte de abastecimento: Sistema destinado a fornecer água para a instalação predial de água fria. Pode ser a rede pública da concessionária ou qualquer sistema particular de fornecimento de água. No caso da rede pública, considera-se que a fonte de abastecimento é a extremidade à jusante do ramal predial;

2.11 Instalação elevatória: Sistema destinado a elevar a pressão da água em uma instalação predial de água fria, quando a pressão disponível na fonte de abastecimento for insuficiente, para abastecimento do tipo direto, ou para suprimento do reservatório elevado no caso de abastecimento do tipo indireto;

2.12 Metal sanitário: Expressão usualmente empregada para designar peças de utilização e outros componentes utilizados em banheiros, cozinhas e outros ambientes do gênero, fabricados em liga de cobre. Exemplos: torneiras, registros de pressão e gaveta, misturadores, válvulas de descarga, chuveiros e duchas, bicas de banheira;

2.13 Nível de transbordamento: Nível do plano horizontal que passa pela borda do reservatório, aparelho sanitário ou outro componente. No caso de haver extravasor associado ao componente, o nível é aquele do plano horizontal que passa pelo nível inferior do extravasor;

2.14 Plástico sanitário: Expressão usualmente empregada para designar peças de utilização e outros componentes utilizados em banheiros, cozinhas e outros ambientes do gênero, fabricados em material plástico. Exemplos: torneiras, registros de pressão e gaveta, misturadores, válvulas de descarga, chuveiros e duchas;

2.15 Ponto de utilização da água: Extremidade à jusante do sub-ramal a partir de onde a água fria passa a ser considerada água servida. Qualquer parte da instalação predial de água fria, a montante desta extremidade, deve preservar as características da água para o uso a que se destina;

2.16 Ramal: Tubulação derivada da coluna de distribuição e destinada a alimentar os sub-ramais;

2.17 Ramal predial: Tubulação compreendida entre a rede pública de abastecimento de água e a extremidade a montante do alimentador predial ou de rede predial de



distribuição. O ponto onde termina o ramal predial deve ser definido pela concessionária;

2.18 Rede predial de distribuição: Conjunto de tubulações constituído de barriletes, colunas de distribuição, ramais e sub-ramais, ou de alguns destes elementos, destinado a levar água aos pontos de utilização;

2.19 Refluxo de água: Escoamento de água ou outros líquidos e substâncias, proveniente de qualquer outra fonte, que não a fonte de abastecimento prevista, para o interior da tubulação destinada a conduzir água desta fonte. Incluem-se, neste caso, a retrossifonagem, bem como outros tipos de refluxo como, por exemplo, aquele que se estabelece através do mecanismo de vasos comunicantes;

2.20 Registro de fechamento: Componente instalado na tubulação e destinado a interromper a passagem da água. Deve ser utilizado totalmente fechado ou totalmente aberto. Geralmente empregam-se registros de gaveta ou de esfera. Em ambos os casos, o registro deve apresentar seção de passagem da água com área igual à da seção interna da tubulação onde está instalado;

2.21 Registro de utilização: Componente instalado na tubulação e destinado a controlar a vazão da água utilizada. Geralmente empregam-se registros de pressão ou válvula-globo em subramais;

2.22 Retrossifonagem: Refluxo de água usada, proveniente de um reservatório, aparelho sanitário ou de qualquer outro recipiente, para o interior de uma tubulação, devido à sua pressão ser inferior à atmosférica;

2.23 Separação atmosférica: separação física (cujo meio é preenchido por ar) entre o ponto de utilização ou ponto de suprimento e o nível de transbordamento do reservatório, aparelho sanitário ou outro componente associado ao ponto de utilização;

2.24 Sub-ramal: Tubulação que liga o ramal ao ponto de utilização;

2.25 Tubulação de extravasão: Tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico

2.26 Tubulação de limpeza: Tubulação destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir sua limpeza e manutenção.

Fonte de consulta: NBR 5626 (1998) Instalações Prediais de Água Fria.



3. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

3.1 Informações gerais

O projeto da instalação predial de água fria e este memorial descritivo seguiu as prescrições da NBR 5626 (1998) denominada por Instalação Predial de Água Fria.

O abastecimento de água do prédio da Química dos Alimentos será realizado pela rede existente do prédio 05 (ver projeto da instalação predial de água fria). Deve-se realizar a conexão da canalização existente, oriunda do prédio 05, na nova canalização do Prédio da Química dos Alimentos. O local desta ligação está indicado no projeto das instalações prediais de água fria da Química dos Alimentos.

A execução da instalação predial de água fria deve estar em conformidade com o respectivo projeto e realizada por instalador legalmente habilitado e qualificado. Eventuais alterações que se mostrem necessárias durante a execução devem ser aprovadas pelo projetista e devidamente registradas em documento competente para tal fim.

Para a execução da instalação predial de água fria, deve ser estabelecido um procedimento, visando desenvolver as atividades dentro de critérios de higiene compatíveis com a finalidade da instalação. Dessa forma, o interior das tubulações e demais partes deve ser mantido sempre limpo, livre de resíduos originados das operações de execução da instalação propriamente dita, ou oriunda de outras atividades realizadas em canteiro. As extremidades livres das canalizações devem ser vedadas até a colocação dos aparelhos, com bujões rosqueados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim. No desenvolvimento das atividades de execução da instalação predial de água fria, deve ser observado um procedimento, visando oferecer condições adequadas ao trabalho, que respeite, inclusive, as exigências que são estabelecidas com relação à segurança do trabalho.

Todos os materiais e componentes empregados na execução das instalações prediais de água fria devem ser manuseados de forma cuidadosa, com vistas a reduzir danos. Nesse sentido, deve haver e devem ser seguidas recomendações dos fabricantes



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico

quanto ao carregamento, transporte, descarregamento e armazenamento dos materiais e componentes. Da mesma forma, devem ser observadas as normas técnicas pertinentes.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos, com argamassa de cimento e areia. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas perpendicularmente a elas;

As tubulações horizontais devem ser instaladas com uma leve declividade, tendo em vista reduzir o risco de formação de bolhas de ar no seu interior. Pela mesma razão, elas devem ser instaladas livres de calços e guias que possam provocar ondulações localizadas. Onde possível, a tubulação deve ser instalada com declive em relação ao fluxo da água, com o ponto mais alto na saída da rede de distribuição do reservatório elevado. Onde inevitável a instalação de trechos em aclave, em relação ao fluxo, os pontos mais altos devem ser, preferencialmente, nas peças de utilização ou providos de dispositivos próprios para a eliminação do ar (ventosas ou outros meios), instalados em local apropriado.

Nos casos onde há necessidade de atravessar paredes ou pisos através de sua espessura, devem ser estudadas formas de permitir a movimentação da tubulação, em relação às próprias paredes ou pisos, pelo uso de camisas ou outro meio, igualmente eficaz. A camisa deve apresentar a necessária resistência aos esforços a que é submetida, de forma a garantir a integridade da tubulação que contém ser devidamente ancorada à parede ou piso que atravessa e conter apenas a tubulação a ela destinada, não sendo permitida, inclusive, a passagem de elementos de outras instalações, como é o caso de cabos elétricos.

Nos casos onde há necessidade de selar o espaço existente entre a tubulação e a camisa ou outro meio utilizado, visando, por exemplo, garantir estanqueidade à água, evitar passagem de insetos, impedir a passagem de fumaça (atendendo norma relativa à segurança ao fogo), etc., o selo deve ser permanentemente flexível para permitir a movimentação da tubulação.

A instalação de tubulações no interior de paredes ou pisos (tubulação recoberta ou embutida) deve considerar duas questões básicas: a manutenção e a movimentação das tubulações em relação às paredes ou aos pisos. No que se refere à movimentação, em



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico

especial, há que se preservar a integridade física e funcional das tubulações frente aos deslocamentos previstos das paredes ou dos pisos.

Os espaços livres existentes (como, por exemplo: pisos elevados, paredes duplas, etc.), destinados a outros fins que não o da passagem de tubulações, não devem ser aproveitados de forma improvisada. O aproveitamento de tais espaços só é permitido quando considerados de forma integrada no desenvolvimento do projeto.

As tubulações recobertas, instaladas em dutos, devem ser fixadas ou posicionadas através da utilização de anéis, abraçadeiras, grampos ou outros dispositivos.

A tubulação enterrada deve resistir à ação dos esforços solicitantes resultantes de cargas de tráfego, bem como ser protegida contra corrosão e ser instalada de modo a evitar deformações prejudiciais decorrentes de recalques do solo. Quando houver piso ao nível da superfície do solo, recomenda-se que a tubulação enterrada seja instalada em duto, para garantir a acessibilidade à manutenção. O leito das tubulações enterradas devem estar isentas de pedras ou arestas vivas. O material de envolvimento deverá ser firme, dando-se preferência a areia, para conservar a elasticidade longitudinal do tubo.

Em solos moles, sujeitos a recalques, ou em terrenos de características diferenciadas, devem ser projetados berços especiais de assentamento, levando-se em consideração as solicitações a que estará submetida à tubulação em função dos esforços aplicados na superfície do terreno.

Tendo em vista resguardar a segurança de fundações e outros elementos estruturais e facilitar a manutenção das tubulações, é recomendável manter um distanciamento mínimo de 0,5 m entre a vala de assentamento e as referidas estruturas.

Os diâmetros e o traçado das tubulações estão indicados no projeto da instalação predial de água fria. Os ramais serão dotados de registros de gaveta, destinados a permitir o isolamento dos demais. As deflexões das canalizações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

As canalizações serão em PVC rígido (tubulação marrom), da marca Tigre ou equivalente, junta soldada, dotadas de todos os acessórios e conexões necessários. É vedado o uso de fogo, ou qualquer outro método que altere a conformação original dos tubos PVC, para facilitar a execução. Antes da solda deverá ser marcada a profundidade



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Pelotas
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
Coordenadoria de Obras e Planejamento Físico

da bolsa sobre a ponta do tubo, objetivando a perfeição do encaixe, que deverá ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem. Quando houver a necessidade de ligações de tubos de PVC rígido com torneiras, registros, torneira de bóia ou qualquer outro equipamento metálico, serão usadas conexões de PVC rígido com roscas de latão (azuis) com ½". Os aparelhos serão ligados diretamente aos sub-ramais, obedecendo aos diâmetros e disposições indicadas no projeto, através de engates flexíveis de metal.

Os registros de gaveta serão de latão ou bronze, dotados de canopla e volante cromados, quando instalados nos ramais e aparelhos internos e acabamento bruto nos barriletes e reservatórios, da marca DECA ou similar. Nos registros de esfera desmontável soldável instalado externamente a edificação foi prevista caixa de proteção para conveniente acesso para manobras na superfície. Esse elemento possui tampa ou portinhola de concreto de fácil operação, concordante com o acabamento da superfície e resistente aos esforços que irão atuar sobre ela.

Serão deixadas esperas de água fria nas paredes para os diversos pontos de consumo, obedecendo às seguintes alturas acima do nível do piso:

- Lavatório - 0,65m;
- Vaso sanitário com caixa acoplada - 0,20m;
- Cuba dos laboratórios- 0,60m;
- Pia da copa – 0,65m;
- Lava olhos – 2,3m;
- Mictório - 1,15m;
- Registro gaveta nos ramais: 0,30m;
- Registro gaveta nos sub-ramais: 0,45m;
- Registro de gaveta externo a edificação: - 0,10m.

Ressalta-se que as alturas dos pontos de tomada de água dos aparelhos especificados neste caderno foram atribuídas segundo Catálogo Técnico e consideradas medianas, devendo-se, portanto, compará-las com os aparelhos que efetivamente forem utilizados.



A Firma Contratada deverá submeter toda a tubulação a testes quanto ao perfeito funcionamento e vazamentos, à vista da Fiscalização.

3.2 Justificativa de cálculo

Para o dimensionamento dos sub-ramais foi utilizado a tabela 1.8 denominada por Diâmetros dos sub-ramais mínimos, página 19 do Livro Instalações Hidráulicas e Sanitárias, 6 edição do autor Hélio Creder.

No dimensionamento dos ramais foi utilizado a tabela 1.9 denominada por Seções equivalentes, do mesmo livro descrito acima.

Para o dimensionamento das colunas de água fria foi utilizado o procedimento para dimensionamento de tubulação da rede predial de distribuição – Anexo A da NBR 5626 (1998).