

E-BOOK

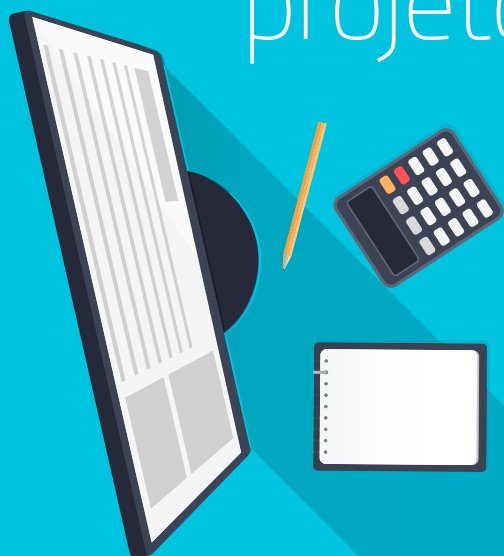
Guia de boas práticas para
projeto hidrossanitário





Por Julian Silva Engenheiro Sanitarista

Guia de boas práticas para projeto hidrossanitário



Introdução

Ao elaborar um projeto hidrossanitário, o profissional busca o funcionamento ideal dos sistemas hidráulico e sanitário. Para chegar à excelência do projeto, é preciso avaliar vários itens, entre eles, a compatibilidade com outros projetos, a instalação de tubulação de aviso e a proteção contra a interligação entre água potável e não potável.

Além da atenção a questões técnicas, o profissional também precisa avaliar o melhor custo-benefício do projeto hidrossanitário e gerenciar os riscos comuns a este modelo para evitar retrabalho e idas e vindas da Vigilância Sanitária, o que prolonga o prazo de aprovação.

Guia prático com 10 itens indispensáveis

Para auxiliar os projetistas, montamos um **guia prático com 10 itens indispensáveis** para a execução de um projeto hidrossanitário seguro e eficiente.



Compatibilidade entre projetos

Antes de executar a obra, seja de um projeto hidrossanitário, estrutural ou outro tipo de projeto de edificações, é preciso analisar a compatibilidade entre os projetos para solucionar possíveis interferências. Essa análise inicial pode amenizar desperdícios e retrabalhos.

No caso de um projeto hidrossanitário, é possível um tubo de esgoto atravessar uma viga. E essa situação deve ser calculada pelo projetista estrutural. Ou seja, a prática ensina que as decisões de interferência entre projeto não devem ser tomadas no momento da execução da edificação, porque isso pode causar danos inesperados à estrutura da obra.

Confira os itens para redes hidráulicas

> Sifões na tubulação

Um problema comum a alguns projetos é o uso de sifões invertidos (U invertido), dispostos, por exemplo, ao redor de portas. Essa disposição gera uma situação crítica, pois dificulta o escoamento do ar. E por que isso acontece? As bolhas de ar que podem surgir na tubulação precisam de declividade para se movimentarem, ou seja, elas precisam sair da tubulação. O que acontece com a disposição do sifão invertido é que ele impede o escoamento – a remoção – dessas bolhas. Com isso, há redução na seção do conduto e, conseqüentemente, prejuízos na vazão do sistema hidráulico.



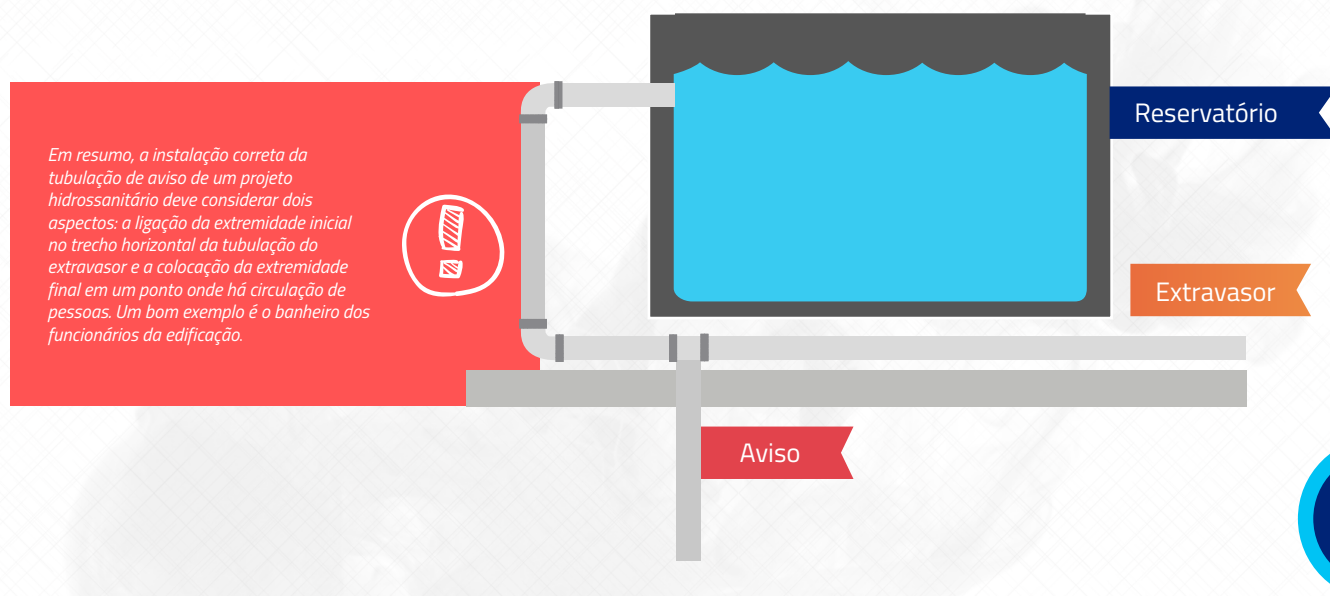
Para evitar esse problema, é recomendado que toda tubulação de distribuição hidráulica seja instalada considerando uma pequena declividade. No entanto, se não puder escapar da disposição do sifão invertido, a norma para projetos hidráulicos impõe que sejam aplicados, na região mais elevada do trecho que forma o sifão, equipamentos específicos para eliminação de ar. Estes equipamentos devem ser instalados em locais acessíveis para eventual manutenção.



> Tubulação de aviso

Aí está um item geralmente esquecido pelos projetistas. A tubulação de aviso tem a função de indicar problemas de abastecimento do reservatório. Se não há tubulação de aviso prevista no projeto hidrossanitário, como saber se existe vazamento na edificação? Simples: avalie a conta de água. Mais simples que isso é evitar desperdícios – de água e de dinheiro – instalando a tubulação de aviso em um local de circulação de pessoas. Assim, se existir algum problema na torneira boia ou na chave boia, um tubo menor de extravasão lançará um alerta de que há problemas no reservatório.

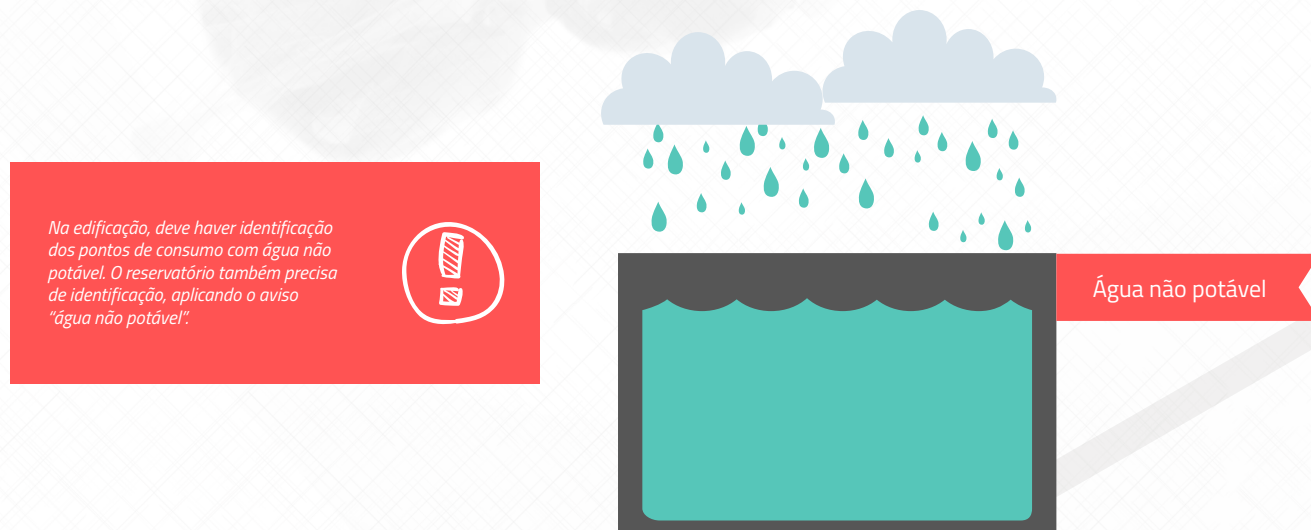
É importante descartar que a instalação de tubulação de aviso em locais escondidos, como depósitos, não é eficaz. Um exemplo dessa situação é quando a água proveniente do extravasor é lançada em um local pouco visível. Nesses casos, é normal a água ir para a rede pluvial, ou seja, fica difícil constatar o problema do reservatório.



> Proteção contra interligação entre água potável e não potável

Dentro do checklist de rede hidráulica, é preciso tomar cuidado para não ocorrer interligação entre água potável e não potável. Isso significa que o projeto hidrossanitário não pode ter conexão cruzada, que é a interligação de água potável proveniente de uma rede de abastecimento de água com qualquer outro sistema de fornecimento. Edificações que possuem sistemas de reaproveitamento de água da chuva, por exemplo, são exemplos que merecem cuidado para não ocorrer esse tipo de interligação.

Lembrando que a água da chuva é considerada não potável e pode ser aproveitada em aplicações, como lavação de carros, vasos sanitários ou irrigação de plantas. Assim, o projeto hidráulico precisa estabelecer separação entre o sistema de reaproveitamento e as tubulações de água potável que abasteçam, por exemplo, chuveiros, lavatórios e pias de cozinha.



> *Dimensionamento do reservatório*

O reservatório de água de uma edificação deve considerar dois itens: o número de pessoas que habitam o local e o tipo de edificação. O tipo (comercial, residencial, escolar) define o valor diário de consumo por habitante.

O projeto hidrossanitário deve seguir a norma NBR-5626/1998 que impõe um volume de reservatório para suprir o consumo de, no mínimo, um dia de edificação. Para maior conforto, no entanto, pode-se considerar o consumo de 1,5 dia ou 2 dias. O consumo médio – em litros/dia – pode ser pesquisado na tabela de Estimativa de Consumo Predial Diário, encontrada nos livros de instalações hidráulicas prediais. Em edificações que precisam de volumes maiores de água, normalmente adota-se um reservatório superior e uma cisterna, seguindo a proporção de 2/5 do volume para o reservatório superior e 3/5 para a cisterna.

> *Velocidade de escoamento excessiva na tubulação hidráulica*

A norma de projeto hidráulico determina a velocidade de escoamento da água dentro da tubulação. De acordo com a norma, o dimensionamento da tubulação deve ser feito considerando velocidades inferiores a 3m/s. Considere a seguinte proporção inversa: quanto menor o diâmetro do tubo, maior a velocidade, e, consecutivamente, maior a perda de carga.



Diâmetro do tubo



Velocidade



Perda de carga

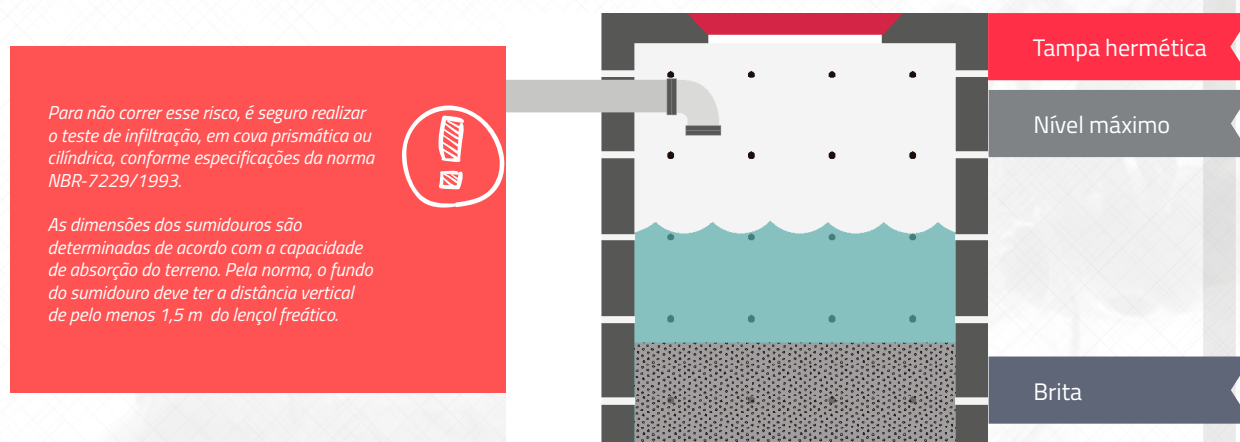
> *Por que calcular a velocidade de escoamento?*

Esse controle é importante para evitar problemas na tubulação. Se a velocidade de escoamento está alta, pode acontecer maior perda de carga e ruídos desagradáveis. Outro problema é o fechamento brusco dos pontos de consumo, que gera o Golpe de Aríete, podendo provocar danos à tubulação.

Confira os itens para redes sanitárias

> *Teste de infiltração do sumidouro*

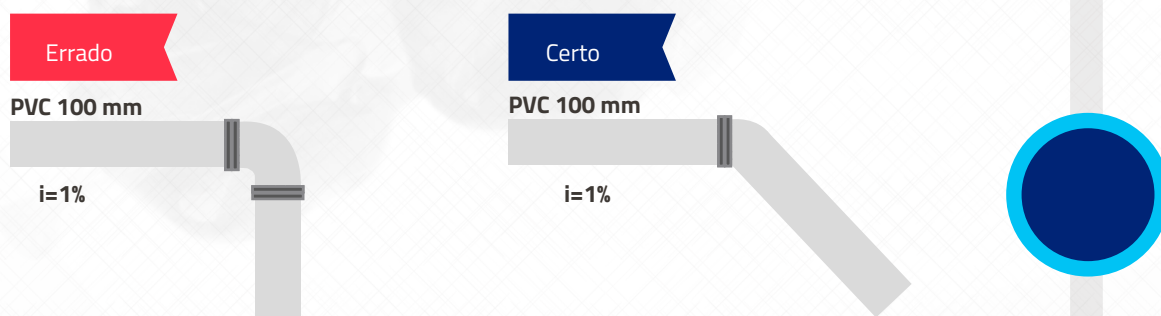
E se na hora de executar o projeto hidrossanitário, o projetista se dá conta de um cálculo de sumidouro mal feito? Este equívoco pode comprometer – ou até impedir – a função do sumidouro, que é de infiltrar no solo o efluente de esgoto.



Para evitar surpresas, é importante checar esse cálculo antes da execução da obra, considerando o tipo de solo e, principalmente, o nível de lençol freático do terreno. Se a obra for executada com um cálculo de sumidouro errado, será possível constatar problemas de infiltração e, conseqüentemente, inutilização do sumidouro. Com o teste de infiltração, é possível optar por outro tipo de unidade de tratamento, como uma vala de infiltração, caso seja constatado que o sumidouro não é o melhor sistema a ser aplicado.

> *Curvas em 90° na tubulação de esgoto*

Outro ponto de atenção no projeto de rede sanitária é a aplicação de joelhos ou curvas de 90° em mudanças de direções horizontais dos ramais de descarga e de esgoto. Para utilizar essas peças, o projetista deve seguir a orientação de ângulos iguais ou menores do que 45°. Isso facilita o escoamento e possíveis manutenções.

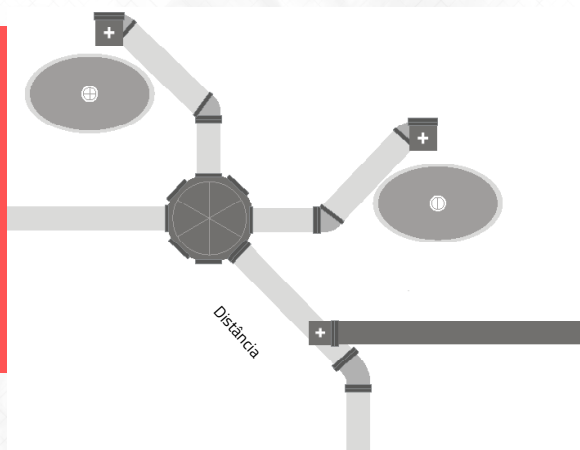


Outro item que deve ter ângulos de 45° é a conexão interligada de subcoletores e de coletores das tubulações de esgoto – quando estes não estão enterrados. Essas conexões em 45° ainda devem estar acompanhadas de elementos de inspeção. No entanto, se os coletores forem enterrados, é necessária a aplicação de caixas de passagem nos pontos de interligação de ramais.

> Distância dos elementos sifonados

Uma estrutura importante da rede sanitária é a rede de ventilação. É comum dizermos que a finalidade da rede de ventilação é remover os gases das tubulações de esgoto. Afinal, uma rede bem feita não produz odores ou contaminação.

No entanto, a existência da rede de ventilação vai além dessa finalidade. Sua função principal é manter a pressão atmosférica dentro da tubulação, evitando a geração de pressão negativa, que pode provocar a sucção da água existente nos elementos sifonados. Se há a sucção de água dos elementos sifonados, como a caixa sifonada, há o retorno de odores ruins para o ambiente.



> Geração de espuma

É comum os moradores de edificações residenciais, especialmente os do primeiro e segundo andares, reclamarem da espuma que se acumula nos ralos de banheiros e das cozinhas. Muitos podem confundir essa situação com o entupimento da tubulação. Entretanto, a geração de espuma tem a ver com a turbulência gerada pelo escoamento de água na base das colunas.

Uma solução para reduzir o acúmulo de espuma nos ralos é a adoção de uma coluna para coletar o esgoto apenas dos primeiros andares e outra separada para coletar o esgoto dos andares superiores.

Outra dica é diminuir a turbulência da água, trocando os joelhos com curvatura fechada por peças de curvaturas maiores, como os joelhos de 45° ou até uma curva de raio longo.

Há ainda uma recomendação normativa que sugere evitar a ligação das tubulações de esgoto ou de ventilação com regiões de sobrepressão. Para saber quais são essas zonas de sobrepressão, confira a NBR-8160/99.

Conclusão

Esses são os 10 itens do guia de boas práticas para projeto hidrossanitário. Podemos perceber que para executar redes hidráulica e sanitária é preciso ter um conhecimento completo da edificação. Assim, o projetista consegue avaliar a compatibilidade de seu projeto e antecipar riscos na execução da obra, evitando retrabalho e desperdícios.

Mais uma vez, notamos a importância de aliar conhecimento técnico e prático – a exemplo dos testes de infiltração do sumidouro – para elaborar um projeto hidrossanitário eficiente e seguro.

Obrigado pela leitura e até a próxima!

Conecte-se a minha conta no linkedin



