

MÓDULO 9 - INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Introdução

As instalações hidrossanitárias abarcam um conjunto de coisas. Elas estão presentes em tudo o que envolve a parte de água e de esgoto do imóvel: descidas de água, caixas d'água, ralos, registros etc. – tudo que compreende a distribuição de água do local. E essas instalações têm uma característica em comum com as elétricas: a funcionalidade ligada à parte estética – muitas vezes coisas indispensáveis em uma casa estão diretamente relacionadas com questões estéticas.

Por exemplo, todo banheiro precisa de uma torneira – é indispensável –, mas a escolha (do modelo) dessa torneira depende do gosto do cliente ou da proposta do arquiteto. No entanto é preciso saber, antes de iniciar as instalações hidrossanitárias, qual será esse modelo (isso não vale somente para torneiras), pois a variação deles modifica a forma da sua instalação, a parte interna muda a depender de como a externa será – se a torneira é de teto, de parede ou de outro tipo. Mesmo o imóvel mais simples, cujo banheiro tenha somente a bacia sanitária e a pia, exige instalação hidrossanitária, por isso é fundamental o conhecimento de cada uma de suas etapas.

Caixa D'água e Reservatório

É imprescindível que se tenha um bombeiro hidráulico experiente para realizar toda essa parte da obra, muitos problemas na parte hidráulica só podem ser resolvidos quebrando tudo, por isso é muito importante a presença de alguém que, além de agilizar esse serviço, o executará bem. Assim como o eletricista, ele não fará tudo de uma vez, mas terá de ir várias vezes à obra.

Ao instalar a caixa d'água, duas coisas merecem a sua atenção:

- A boia: sistema que controla o nível de água da caixa e evita o seu transbordamento;
- O ladrão: um cano, pode ser três quartos, colocado no piso do setor da caixa d'água, que ficará para fora, aparecendo cerca de 5cm a 10cm, para que qualquer água que cair ali seja vista pelo morador e “denuncie” que há algo de errado na caixa d'água.

O primeiro dispositivo tem a função de impedir que a água transborde; o segundo, de mostrar que tem algo de errado caso o primeiro falhe. O ladrão é um segundo recurso, por isso mesmo deve ficar aparente, pode cair em um hall ou em alguma parte térrea da casa, mas **nunca ficar ligado à calha**. Se for assim, não cumprirá a sua função. Lembre-se de que embora seja o bombeiro hidráulico o responsável por essa execução, o gestor da obra precisa ter conhecimento dessas etapas para acompanhar o trabalho.

Se a caixa d'água não for alimentada com a água da rua, mas com um poço artesiano ou outro, também é o bombeiro hidráulico quem dirá as orientações, por isso a importância de

ter um profissional especializado. Quem administra as obras não precisa saber fazer o trabalho do bombeiro – nem o dos outros –, mas deve, com certeza, saber em que momento precisará dele para fazer essa ligação e que, em seguida, as ramificações da caixa d’água já devem descer para as áreas da casa (em especial pontos de banheiro, cozinha, área gourmet, área de serviço etc.) e encontrar as esperas de cano, que foram deixadas anteriormente conforme as etapas.

Reservatório: como é feito e quais lugares pode ocupar

O reservatório de água não é obrigatório; se o cliente for utilizá-lo, isso virá no projeto hidrossanitário e a mesma coisa que você fez com os outros projetos fará com esse: a compatibilização, juntamente com o arquiteto e o engenheiro – às vezes com o dono da obra também – a fim de definir o melhor local, na parte térrea, para ele. O reservatório é um tanque, pode ser de alvenaria, impermeabilizado (como se fosse uma piscina, mas não se usa a manta para isso) e depois enchido de água. Após isso, o bombeiro e o eletricista vão ligá-lo à caixa d’água, por isso a importância de que a posição dele fique bem alinhada.

Outra forma de ser feito é com um cercado. Constrói-se uma caixa, não tão resistente quanto a que conteria água, apenas uma caixa de proteção – feita de alvenaria ou bloco – que envolverá o tanque comprado pelo cliente: como se fosse uma torre de caixa d’água, porém no piso. Nas obras que acompanhei, ele já ocupou lugares como um cômodo de despejo na garagem (fizemos o cercado e o tanque ficou dentro) e também o setor da piscina. Mas isso exige uma boa comunicação entre o engenheiro do projeto hidrossanitário e o arquiteto, a fim de que tanto a questão estrutural necessária como a parte estética fiquem alinhadas.

Geralmente é a água da rua que enche o reservatório e ela é mandada para cima por meio de uma bomba; o ideal é que a água não fique parada no reservatório, mas circule, e isso é possível por um cálculo feito pelo engenheiro. Lembre-se sempre de conversar com o bombeiro hidráulico, o engenheiro e o arquiteto a fim de que tudo fique ordenado.

Água Quente e Água Fria

Nas instalações de água, a fria é a padrão, mas pode haver também as instalações de água quente. Quando a energia é fotovoltaica, não interfere em nada na distribuição dos pontos hidráulicos, por ser apenas uma fonte de energia elétrica; no caso do aquecimento solar – a energia solar –, há interferência na parte hidráulica, pois a água é aquecida em uma caixa separada e enviada para alguns pontos específicos da casa. Por isso, ao olhar o projeto, já procure saber qual tipo de energia será implantada, a fim de preparar a tubulação e os registros.

Quando o bombeiro hidráulico for distribuir a tubulação para as áreas da casa que precisam de água, ele passará, obviamente, pelo banheiro. E é preciso atentar-se a duas coisas:

- Se a água não tiver nenhuma fonte de aquecimento, será necessário apenas um ponto hidráulico – para que a água chegue até o chuveiro – e um elétrico para ligá-lo;

- Se a casa contar com um sistema de aquecimento de água, será necessária uma tubulação especial que chegue até o chuveiro – ou melhor, duas: uma para a água fria e outra para a quente. E nesse momento já deve estar definido se serão dois registros ou apenas um, o monocomando.

Essas coisas precisam ser feitas logo depois que as lajes forem batidas, enquanto a parte elétrica está sendo liberada.

“Sandra, quando o eletricista está tubulando a parte dele antes do reboco eu também devo chamar o bombeiro para fazer a parte hidráulica?”

A resposta é depende! Depende da maneira que você irá adotar. Nas minhas obras, a tubulação de parede de parte hidráulica é feita depois do reboco. Às vezes, o que pode acontecer é de os pedreiros deixarem sem rebocar o lugar em que ficará o chuveiro, por exemplo, mas não é regra. Pode-se rebocar tudo e depois o bombeiro vem com a serra mármore e corta nos lugares certos. Vou explicar o porquê.

Se você quiser preparar o setor de água quente e fria, que é passar a tubulação toda na parede, antes de rebocar, nada o impede, mas você precisará estar muito atento com o tipo de revestimento que o cliente irá utilizar – mais grosso ou mais fino –, pois quando se faz a distribuição desses pontos, automaticamente, já se coloca os registros (que são chumbados pelo pedreiro) na parede. Se você calcula mais ou menos a medida da cerâmica com a argamassa, passa a tubulação e, consequentemente, chumba o registro, este pode não ficar na medida certa em relação ao acabamento a ser utilizado – um slim (revestimento de espessura fina) ou um de espessura maior. E então será bem provável ocorrer um destes dois problemas:

1. o registro ficar enterrado na parede, impossibilitando o acabamento – é possível comprar um alongamento para ele, mas ainda assim pode interferir no revestimento;
2. o registro não ficar encostado na parede, mas sobrando, o que é ainda pior, pois não será possível cortá-lo e isso também compromete o revestimento.

É por isso que prefiro que o reboco venha primeiro, mesmo que depois ele seja cortado nos lugares por onde passará a tubulação hidráulica. Dessa forma, após o reboco, a tubulação irá passar e só depois de saber o quanto a parede engrossou é que o registro será posto na posição – e com a medida – correta em relação a ela, sem comprometer o acabamento, independente de qual for. Esse é o “detalhe” que precisa ser muito bem calculado. Se você estiver inseguro quanto a essa medida, não tenha medo de permitir que o reboco seja feito e deixar a tubulação para depois.

Modelos de acabamento e suas instalações

Todos os setores de torneira exigem tubulação de água fria, tudo que é da parede é feito de uma vez, por isso é preciso ter o projeto em mãos, verificar os detalhes dele, para depois permitir a execução da tubulação. O que mais interfere na forma de execução são as variedades de modelos dos acabamentos a serem instalados: torneiras e chuveiros, por exemplo. Chuveiros de teto possuem uma instalação diferente da dos chuveiros de parede, o bombeiro precisará fazer com que a tubulação alcance a altura correta para cada um. Vou

utilizar o caso das torneiras para exemplificar melhor a situação. Cada uma possui um jeito específico de ser colocada que refletirá diretamente na hidráulica.

- **Torneira comum:** é aquela da pia de banheiro, que sai da bancada, por exemplo, ou a de tanque. Para a sua instalação, basta deixar a espera hidráulica e, à medida que a obra for evoluindo, o bombeiro coloca uma peça específica que, saindo da bancada, será ligada nela;
- **Torneira de parede (comum e a de base):** para a comum, basta deixar um ponto e puxá-lo depois, é feita antes do revestimento: o pedreiro vem, reveste a parede normalmente e, por fim, quando for instalar a bancada, conecta a torneira; já a segunda é comprada como um kit, nele existe uma placa base que, no momento da tubulação das paredes, já deve ser fixada na parede – apenas essa peça base e não todo o acabamento (a torneira em si). Por isso a importância de saber com antecedência qual modelo será utilizado;
- **Torneira de piso:** ela vem do próprio piso e faz uma curvatura, é bastante usada nos banheiros em que a pia é uma torre e possui a sua parte hidráulica na parede e no chão, também contém uma base que fica embaixo do contrapiso;
- **Torneira de teto:** como o próprio nome diz, ela vem do teto e, da mesma forma que a de piso exige uma base no chão, esta exige no teto e também tem seu processo próprio de instalação.

Observação: Ao iniciar a parte hidráulica é fundamental que todos os pontos e modelos de torneiras a serem utilizados sejam conhecidos e analisados, a fim de que a tubulação seja preparada para as devidas instalações.

Resumindo: ao se preparar para fazer a tubulação das paredes é preciso estar muito atento e alinhado com algumas questões

- Tipo de energia da casa – fotovoltaica ou solar;
- Água quente e fria;
- Registros: dois ou um – monocomando;
- Setores de água quente;
- Especificidades de cada torneira/chuveiro a ser instalado.

Redes de Esgoto e Pluviais

A primeira coisa importante a saber é que a rede de esgoto é feita no piso da obra, enquanto a rede pluvial, em cima, a partir do telhado. E desde a execução da cobertura, o bombeiro hidráulico que acompanha a sua obra tem de saber como serão feitos a coleta e o escoamento das águas da chuva.

Mais uma vez a compatibilização

A rede pluvial é basicamente coletar a água da chuva que cai na parte da cobertura e canalizá-la para essa rede, a fim de sair na rua. “Mas, Sandra, por onde essa água irá descer?” Esse é o momento de alinhar o projeto hidráulico com o do arquiteto.

Geralmente o cano a ser utilizado para a descida da água pluvial está previsto no projeto, mas nem sempre é possível fazer como está lá, será preciso analisá-lo de acordo com a realidade – a prática da obra – e fazer a compatibilização. São muitos detalhes a serem previstos, como o tipo e a inclinação do telhado com relação a sua caída e à instalação de placas, por exemplo. Seria improvável que o profissional pudesse prever tudo na concepção do projeto e ainda levar em conta o que acontece conforme o andamento da obra. Por isso nunca se canse de olhar para a obra e compatibilizar os projetos.

Passagem dos canos e telhado

Após a compatibilização pode ser que haja a necessidade de mudar o local pré-definido pelo arquiteto para a passagem dos canos que captarão a água da chuva. Os canos utilizados para esse fim são mais grossos e, consequentemente, mais aparentes, por isso ao serem colocados na parte externa da casa ficarão à mostra. Ao optar pela sua passagem interna será necessário encontrar um lugar ou uma maneira estratégica para que fiquem escondidos: um chanfrado, um encontro de paredes, um pilar etc. – um lugar que não impacte na questão estética e também não comprometa a questão funcional.

Essas definições são mais bem-feitas quando todos trabalham de modo alinhado, pois não há uma solução generalizada, varia de acordo com o modo como cada construção é feita, por isso deve haver uma avaliação no local e na individualidade de cada obra. Não pense em escolher um cano pequeno, em virtude da estética, que depois não dará conta da vazão de água. Outra coisa que deve ser levada em conta quando o telhado é embutido ou impermeabilizado é que a calha também fica embutida: é preciso muita atenção para que ela seja bem estruturada, pois se chegar a transbordar, uma série de problemas internos pode acontecer, como infiltrações e danos no gesso.

E a rede de esgoto?

Embora chegue a passar pela parede, a rede de esgoto é concentrada no chão. Ao passar a tubulação pela parede para a instalação de água fria, também se passa a da rede de esgoto – um tubo de esgoto desce das pias e dos vasos para ser ligado à tubulação de piso.

Lembre-se de que na obra tudo se complementa e o trabalho em equipe será muito necessário, o gestor da obra deve estar ciente de cada etapa, a fim de acompanhar bem de perto o que deve ser feito em cada uma delas – acontecendo em partes ou ao mesmo tempo –, a fim de que problemas posteriores não venham a surgir.

A obra completa é a grande compatibilização.

Tubulação de esgoto em casas de dois pavimentos e apartamentos

A rede de esgoto deve estar pronta antes da concretagem do piso térreo – numa casa de dois pavimentos, por exemplo. Toda a tubulação destinada ao esgoto – a de pia de banheiro, a de vaso – passará pelo piso ou pela laje do pavimento térreo, considerando o exemplo dado. Nesse último caso o forro de gesso é uma ótima opção. Em apartamentos, a questão pode ser mais difícil, porque, na maioria das vezes, depende de um fator a mais: a permissão do vizinho. Se o cliente quiser mudar de lugar uma peça que precise da rede de

esgoto, será necessário mexer no teto do apartamento do morador debaixo, pois a tubulação é feita pelo piso. Ao lidar com reformas em geral, principalmente se elas exigem algo mais brusco, envolvendo parte hidráulica, esteja atento, pois será necessário mexer no piso do ambiente.

Dica: Assim que as valas forem abertas para a passagem da tubulação de esgoto, peça ao bombeiro para, logo em seguida, jogar terra em cima e cobrir o local a fim de que não se corra o risco de alguém pisar nos canos e quebrá-los ou de derrubar alguma ferramenta que os danifique. Se tiver de compactar a terra do pavimento térreo, faça-o antes da parte hidráulica, já que somente o local de passar o cano será cortado. Ao deixar para depois a compactação, corre-se o risco de a força do compactador trincar ou estourar os canos.

Caixas Sifonada e de Gordura

Ambas estão diretamente ligadas a rede de esgoto. As caixas de gordura costumam ser utilizadas em cozinhas. Geralmente, nos projetos, o lugar definido para ela é embaixo da pia da cozinha, no entanto alguns clientes, preocupados com a estética da obra, não a querem lá. Existem algumas soluções, o que você não pode fazer é abrir mão dela. Nunca elimine a caixa de gordura, não faça uma ligação direta do esgoto com a rua, pois se um dia acontecer algum problema na rede de esgoto e for preciso desentupir, será necessário uma caixa de referência, que é justamente essa.

Uma solução possível é colocá-la na área de serviço – se esta for bem próxima à cozinha para fazer a ligação com o esgoto da pia – ou dentro do armário da pia da cozinha. Geralmente haverá ali um sóculo, o bombeiro fará um prolongamento do cano dessa caixa e somente a tampa dela ficará aparecendo, além de ela ficar escondida no armário. É possível que essas adaptações sejam feitas, mas nunca permita que essa caixa seja eliminada, ela precisa existir na casa.

Não deixe que o seu cliente economize na parte hidráulica.

Essas caixas são fundamentais. Oriente o seu cliente a não economizar na parte hidráulica e a comprar caixas de qualidade, pois é um custo relativamente pequeno comparado a totalidade da obra e é uma economia que não compensa, pois tudo fica muito escondido (debaixo de forro, dentro de parede) e se houver algum problema, será necessário quebrar muita coisa – o prejuízo sairá mais caro.

As sifonadas são caixinhas redondas que possuem várias ramificações, estão no setor de ralo e de passagem de um lugar ao outro, são diretamente ligadas ao esgoto e à distribuição de água no momento em que é feita essa tubulação.

Ventilação

É um item que muitas vezes passa batido na execução da obra e, por isso, gera problemas posteriores. Para a ventilação, costumo usar um tubo saindo do setor em que é feita a hidráulica e deixar que ele vaze – pela laje até o telhado ou passando pelo muro. Geralmente, nas obras as quais executo, esse sistema de ventilação é feito em dois pontos principais

1. Na casa de bomba da piscina

As máquinas ali presentes precisam de ventilação, geralmente essa “casa” possui uma tampa disfarçada no chão, mas se ela for aberta – para ventilar – qualquer água que venha da chuva ou de outro lugar cairá ali, em um lugar que não pode molhar. Nesse caso, a solução seria fazer uma tampa vedada e de dentro dela sair um cano passando pelo muro (geralmente é o que tem mais próximo) até chegar à parte superior. Essa parte do cano que fica “lá em cima” é finalizada com um joelho para impedir que a chuva desça pelo cano. Isso ofereceria a ventilação necessária à casa de bomba, pois o tempo de uso aliado a falta de ventilação provavelmente faria com que as máquinas queimassem.

2. No banheiro

Quando o bombeiro está executando a parte hidráulica, realizando a tubulação da parede do banheiro e a rede de esgoto, ele precisa colocar também nesse ambiente um tubo de ventilação: um tubo de esgoto, mais fino, que fica próximo à bacia sanitária. Vai do piso do banheiro até a laje e tem o mesmo modo de finalização do tubo da casa de máquinas. A função dele é impedir que o banheiro fique com um cheiro desagradável, por isso essa ventilação é a mais importante, não pode faltar, pois sem ela é muito provável que apareça o problema do mal cheiro e a única forma de resolvê-lo seria quebrando o piso e refazendo todo o processo como deve ser feito.

O prejuízo de não compatibilizar o projeto

O serviço hidrossanitário é um dos trabalhos de maior responsabilidade e respeitar a ordem das etapas da obra evita muitos problemas futuros. Certa vez acompanhei uma obra cuja execução não estava sendo feita por mim, fui chamada depois que a parte hidráulica já estava pronta e ela havia sido feita anteriormente (de uma maneira que não faço de forma alguma). Ao subir os baldrames já foram deixados os ralos de acordo com o projeto, mas ele não havia sido compatibilizado com o do arquiteto.

Há dois problemas quando se opta por fazer a tubulação de piso e esgoto no momento dos baldrames:

1. Ainda não se tem em mãos o projeto do arquiteto, assim não será possível compatibilizá-lo com o projeto hidrossanitário e a probabilidade de haver mudanças quando o arquiteto fizer o detalhamento do ambiente é muito grande;
2. A questão do piso, do concreto, pois quando feito dessa forma a parte de concreto é realizada de uma vez: sobe-se a base, deixa-se o cano de acordo com o projeto hidrossanitário, concreta-se a base toda e continua-se a obra – não caia na história de que é bom fazer isso porque a obra fica mais limpa e os canos já ficam passados – “uma coisa a menos depois” – não é bem assim.

Nas obras executadas por mim, nunca fiz dessa forma, pois sei que se algo der errado, a única solução será desmanchar todo o concreto do piso para mais tarde refazê-lo. Então eu deixo o chão na terra e à medida que a tubulação da parede vai sendo feita e a do esgoto também é que vou liberando a hidráulica.

Ainda sobre aquela obra em que a hidráulica foi feita antecipadamente...

Quando veio o projeto do arquiteto, fiz a compatibilização, da mesma forma que procedi com a parte elétrica, e percebi que os eixos não batiam, porque a tubulação foi feita apenas com base no projeto hidrossanitário. Resultado: um banheiro muito comprido com um box de apenas 80cm e a única solução seria refazer tudo. Esse é o prejuízo de não observar a ordem das etapas da obra. Nesse caso, se a decisão do cliente for a de manter os pontos e não refazer o trabalho, ele não terá um projeto executado conforme o do arquiteto e muitas coisas terão de ser alteradas.

Quando o cliente ficar na dúvida entre permitir que se refaça ou não o serviço, avise-o de que o melhor momento para arrumar alguma coisa é enquanto a obra ainda está inacabada, mesmo que já esteja praticamente no fim.

Ainda um outro problema surgiu nessa mesma obra: a falta de um cano de ventilação. O melhor da situação é descobrir o problema antes, não fique se lamentando nem culpando os outros profissionais, procure a melhor solução e converse com o seu cliente sobre isso. E, por fim, o problema acima gerou outro, que diz respeito a pular etapas na obra por facilidades: a manta foi feita antes da hora. É preciso primeiro liberar tudo no setor de caixa d'água, verificar se tem algum cano vazando para somente depois fazer a cobertura – manta ou telhado. No caso deste último, se fosse preciso vazá-lo, como seria o caso solucionador do problema anterior, bastaria tirar uma telha, enquanto a manta precisaria ser cortada.

O gestor da obra deve estar muito atento em relação a isso e sempre fazer a compatibilização. Caso não haja previsão de tubo de ventilação no projeto, você, sabendo da importância dele, deve explicar ao seu cliente o que a falta de ventilação pode gerar. Com certeza, sabendo disso, ele não hesitará em colocá-lo.

Ar Condicionado

Depois de falar sobre o ar na parte elétrica, voltamos a falar dele na parte hidráulica. O ar condicionado está diretamente ligado à compatibilização. A instalação do ar condicionado exige a participação de diversos profissionais: a pessoa que cuidará da parte do cobre, o eletricista e o bombeiro hidráulico – para fazer o dreno. Tanto o ar Split (de parede), como o k7 (de teto) precisarão de um dreno, que deve ser previsto, para que em uma obra nova ou mesmo em uma reforma não se tenha de fazer uma gambiarra para que a água fique pingando em algum lugar improvisado – ela tem o lugar de destino certo e é o dreno. O bombeiro hidráulico é quem executa isso, no entanto o gestor de obras deve estar atento à questão.

Depois de o cliente ter escolhido o modelo do ar, é preciso que o gestor da obra se reúna com a pessoa que irá fazer a sua marcação, com o eletricista e com o bombeiro hidráulico para que tudo o que envolve essa instalação e, consequentemente, o bom funcionamento do ar, seja realizado no momento certo.

Nas obras as quais executo, o dreno é ligado a algum ralo que tenha passagem – do banheiro, da área de serviço ou outro – e direcionado para a rede pluvial. A instalação do

dreno é feita com base na marcação do ar condicionado, para isso é preciso respeitar o nível do teto e verificar o forro. Para o Split é bom que ele fique no mínimo 10cm – o ideal são 15cm – abaixo do forro, para poder fazer a manutenção.

O gestor irá conferir essas questões antes de fazer a marcação do lugar em que o ar será colocado. Quando isso for feito, deve-se fazer também a do lugar onde entrará o cano de cobre e a do dreno do ar e o eletricista precisa deixar o ponto elétrico. É fundamental que a marcação seja respeitada, pois qualquer diferença pode dar problema, principalmente se o dreno não tiver a devida inclinação. Quem cuida da parte do dreno é o bombeiro hidráulico, mas ele o instala com base na determinação feita pela pessoa que realizou a marcação do ar.

Para que a obra alcance o efeito desejado é preciso fazer a compatibilização com o projeto o tempo todo, pois as coisas são feitas de maneira – mais ou menos – separadas, mas no fim tudo precisa se encaixar e funcionar bem: eis a grande compatibilização.

“Sandra, mas como eu vou saber se o dreno está na posição correta?”

Quem faz o dreno deve ser um profissional especializado – o bombeiro hidráulico – e quem faz a marcação é a pessoa que instala o ar. O papel do mestre de obras é reunir essas pessoas para fazer a compatibilização e fiscalizar se tudo está sendo bem feito. Geralmente a empresa que vende o ar condicionado realiza a marcação da posição em que deve ficar o cobre, o ponto do eletricista e o do dreno. O cano não deve entrar em pé, precisa no início já ter uma pequena curvatura, porque se o dreno do ar entra reto, quando a máquina evaporadora começar a funcionar, a água começará a voltar (para a máquina) – é aquela típica situação em que o ar fica pingando. Se for o k7, a mesma coisa. A tubulação dele ficará dentro do forro, mas o dreno vai iniciar em uma determinada posição e passar por dentro do forro.

Essa é uma informação muito válida e é importante que esteja nos projetos, observações no projeto são sempre muito bem-vindas. Mesmo quem não vai para o canteiro de obras e somente faz os projetos precisa conhecer essas realidades, a fim de enriquecer o seu projeto e valorizar o seu trabalho. Vejo o diferencial quando os profissionais colocam essas informações, isso mostra que a pessoa entende o funcionamento de uma obra na prática.

Quanto a ligação do dreno

Essa ligação depende muito da localização do ar condicionado. Se ele está próximo de um banheiro, ela pode ser feita com o ralo. Em outros casos, como em casas de dois pavimentos, pode ser mais fácil levá-la para o corredor, a fim de que desça junto com a tubulação de esgoto pelo teto do pavimento inferior e seja depositada em alguma caixa de passagem.

Além disso, é fundamental lembrar que a queda (a caída) não é necessária somente na saída do ar condicionado, mas também no cano, quando chega ao chão, é preciso considerar a altura do piso, tanto para que não acumule água quanto para evitar cheiro

ruim. **O dreno não pode ficar plano.** Ao iniciar a parte hidráulica, tente posicionar o ar em um local que, além de vantajoso esteticamente, facilite a sua parte de drenagem.

Informação extra: a posição do esgoto em relação ao imóvel

A mesma coisa do dreno vale para toda a tubulação de esgoto: o nível do esgoto deve ser mais baixo que o nível do imóvel. Em uma garagem no subsolo, por exemplo, o ponto de esgoto precisa estar mais baixo que o da casa, quando há garagem ou área gourmet no subsolo deve-se considerar essa questão, porque é natural que pela caída ele volte.

Reboco: antes ou depois?

Nos banheiros, na cozinha e na área de serviço, eu prefiro estar com as paredes rebocadas para liberar o dreno do ar, já no setor dos quartos e salas, por exemplo, sempre libero o ponto do dreno antes de rebocar. Isso pelo simples fato de esses cômodos não possuírem registros – não se corre o risco de acontecer aquele problema com o comprimento do registro em relação à parede.

Com isso, percebe-se que entender o funcionamento da obra, ou seja, saber o que vem antes e o que vem depois, e considerar atentamente cada etapa, além de evitar muitos problemas, faz com que você ganhe tempo no canteiro de obras, pois enquanto em algumas paredes está sendo feita a tubulação elétrica – antes do reboco –, aquelas nas quais o reboco deve vir antes da tubulação já podem ser rebocadas e depois inverte-se – aquelas tubuladas serão rebocadas (onde não há registro) e vice-versa.

Ralos

Diferentemente da parte de tubulação e de outras questões estruturais que podem ficar praticamente “invisíveis”, os ralos não podem ser escondidos, como uma caixa sifonada ou de gordura, por exemplo, por isso estão muito ligados à questão estética. Eles são fundamentais para a captação da água do piso e, além dos banheiros – lugares em que eles são obrigatórios –, os ralos estão presentes na área externa, nos corredores, em algumas cozinhas e em outros lugares a depender do imóvel.

Previsão de ralos nos projetos

Um arquiteto ou um engenheiro que projeta um imóvel, que realiza os projetos hidrossanitários, e já presenciou ao menos uma obra, no canteiro de obras, terá um projeto muito mais completo e real do que aquele que fica apenas na teoria. Um projeto em que não há previsão de ralo próximo à piscina, por exemplo, só pode ter sido feito por alguém que não vivencia a obra, pois esse é um local de acúmulo de água que precisa ser escoada. Quem não está presente no canteiro pensa só no óbvio: os ralos no setor do chuveiro, das duchas ou de um hall fechado. No entanto, um local onde há piscina e hall de passagem externo, principalmente se for aberto, também precisa de ralo para o escoamento da água.

Todo ponto de piso onde se sabe que terá água, seja caindo diretamente, seja porque precisa ser lavado – dentre eles: área gourmet, área de serviço, cozinha, banheiro, local de ducha externa, corredor externo grande, setor da piscina etc. –, precisa ser considerado

tanto por quem faz o projeto quanto por quem está no canteiro de obras, com o auxílio do bombeiro hidráulico. E aqui a compatibilização deve ser realizada mais uma vez, levando em conta a realidade da obra, pois pode ser necessária a mudança de algum dos pontos em virtude de algo funcional que por algum motivo não foi pensado antes.

A evolução dos ralos e a sua localização na obra

Os ralos todos servem para a captação de água e influenciam diretamente na questão estética. Geralmente os arquitetos conhecem os mais diversos estilos de ralos – a especificação no projeto de qual tipo será usado faz toda diferença – e depois junto com o gestor de obras e outros profissionais envolvidos será a hora de unir a funcionalidade à estética.

Ralo comum

- É o mais básico – quadrado, com tamanhos padrão 10x10 ou 15x15. Este último é o mais utilizado. Quanto ao primeiro tamanho, os bombeiros têm um receio de que não suporte a vazão;
- Muito usado em banheiros, para o box e para as duchas higiênicas, e também em duchas externas. Pode ser utilizado em corredores, mas a captação pode ser comprometida em virtude da dificuldade da caída;
- Para a sua instalação, o bombeiro hidráulico precisará basicamente da caixa sifonada que se conectará à tubulação.

Ralo linear

- Possui uma especificidade em relação à altura: exige uma altura pré-determinada, por isso deve-se ficar muito atento a isso, principalmente em reformas. Se a diferença do nível do banheiro em relação à casa não for pelo menos de 2cm a 3cm mais baixo, não será possível instalar o ralo linear, pois além da caixa sifonada e das ligações abaixo, ele precisa dessa altura para ser instalado.
- Pode ser inox, clique ou oculto;
- Se você já sabe que há previsão do uso desse tipo de ralo, seja na obra nova seja reforma, verifique antecipadamente se o nível do local permite a sua instalação e, caso não permita, já informe o cliente a respeito dessa questão, explicando o porquê.

Vantagem do ralo linear em relação ao comum

O linear é um ralo mais caro, mas tem uma vantagem imensa no que diz respeito à estética. Tudo deve ser considerado em relação à obra e ao gosto do cliente. Em um box, o ralo comum ficará no meio ou no canto, enquanto o linear vai abranger toda a extensão da área, de canto a canto, com uma sobra de 5cm de cada lado, para que a grelha não fique muito apertada. Toda água da extensão do ambiente irá direto para esse ralo. Duas coisas devem ser consideradas em relação à escolha do ralo linear:

1. a estética (ele proporciona outra aparência para o ambiente);
2. a necessidade de que o nível do piso seja mais baixo, no mínimo 2cm.

Ralo oculto

É um modelo de ralo que comprehende os dois tipos acima, pode ser o comum oculto ou o linear oculto. Ele fica paralelo ao piso e, como o próprio nome do modelo afirma, a intenção é deixar o ralo o mais escondido e discreto possível.

Grelhas

São uma variação do ralo linear. Também é comprida e feita geralmente em ambientes que necessitam de uma captação maior de água, como um corredor externo – lugar em que o ralo comum não funcionaria muito bem. O mesmo se aplica a áreas de piscina: pode ser colocada ao redor da borda ou no setor que divide a piscina, área descoberta, do setor coberto próximo, uma área gourmet, por exemplo. Esse tipo de ralo é feito na alvenaria, no tamanho necessário, e depois o bombeiro coloca os canos para o lado de dentro. É o que mais funciona nesse setor.

A escolha ideal

Tudo depende muito do que vem no projeto, do gosto do cliente e da compatibilização feita no local. Estar atento aos tipos de ralos disponíveis no mercado e qual a aplicabilidade de cada um – áreas grandes, áreas menores, muita ou pouca água para escoar etc. – auxiliará na escolha e trará credibilidade ao seu projeto e ao seu trabalho. Mesmo que não haja indicação no projeto, ao conhecer sobre isso, você poderá sugerir ao seu cliente e até sanar possíveis dúvidas dele. Considerando sempre a questão funcional aliada à estética.

Eixos

Ao ter o projeto em mãos você verá que ele contempla os eixos. Dentro do box, por exemplo, o registro estará no eixo de acordo com o chuveiro. É o básico do projeto, pode estar tanto no que foi feito pelo engenheiro hidrossanitário como no de pontos hidráulicos, desenvolvido pelo arquiteto. No entanto, o executor da obra precisa conferir as medidas no local – essa é uma observação que sempre vem nos projetos também.

Alinhamento na marcação de eixo

É preciso ficar muito atento ao momento em que o bombeiro fará a marcação de onde será chumbado o registro, o ponto das duchas e outros, especialmente dentro do box, considerando o espaço que a argamassa e o revestimento irão tomar. Por isso, sempre prefiro que o reboco venha primeiro e só depois a instalação do registro, para que ele não fique nem “enterrado” na parede nem sobrando para fora dela, pois isso compromete o acabamento – 2cm fora do eixo já é o bastante para causar problemas. E o que seria esse problema? A peça (acabamento) bonita e cara, na maioria das vezes, comprada pelo cliente não ficar bem encaixada e não proporcionar o acabamento desejado.

Se a parede estiver somente no tijolo, considere o reboco junto com o revestimento e desconte de 1,5cm a 2cm (depois do reboco), mas já verifique com o cliente a peça a ser usada para saber a medida do acabamento, 1cm já faz toda diferença e pode prejudicar o acabamento; se a parede já estiver rebocada – como eu faço – peça ao cliente uma amostra do revestimento para que você já saiba a medida correta a ser descontada e o eixo

fique no ponto exato. A marcação dos eixos merece atenção dobrada, pois um erro na marcação do box, onde se começa a marcar, irá alterar todos os outros pontos – do vaso, da ducha higiênica etc.

Atenção: Quando o bombeiro estiver fazendo a ligação de água fria, atente-se para o fato de que da descarga descerá um cano para a bacia sanitária. O ponto dele estará no piso, alinhado ao ponto da descarga na parede, e para ligar esse cano no vaso usa-se um joelho azul. Mas lembre-se de que a marcação desse tubo de ligação só deve ser feita após a instalação do piso, a fim de que o ponto fique na altura certa em relação ao vaso. Esse ponto merece muita atenção, pois qualquer diferença acarretará em vazamentos.

Sifão aparente

Outro ponto a ser observado são os dos sifões aparentes. Se no projeto consta que será esse o tipo de sifão a ser utilizado, fique atento, ele não admite erro, se ficar pouquíssimo torto já causa sérios problemas: o ponto hidráulico da pia deve estar na posição exata do ponto de entrada de esgoto na parede para que ele encaixe da maneira correta. Mesmo os sifões não aparentes, aqueles comuns que são maleáveis, quanto menos curva fizerem melhor o escoamento de água. Por isso, esteja atento a essas peças tanto ao seu tipo quanto ao seu modo de instalação.

Nivelamento de registro

Mais uma coisa que não pode passar despercebida nesse momento é o nivelamento dos registros. Quando há dois registros juntos – água quente e fria – eles precisam estar no mesmo nível. Embora seja o pedreiro quem irá chumbá-los, o mestre de obras deve atentar-se a isso anteriormente a fim de lembrá-lo de conferir esse “detalhe”, tanto na horizontal quanto na vertical. São essas coisas, aparentemente pequenas, que farão toda a diferença na qualidade do produto final, qualidade essa que você quer entregar. Perceber isso depois de tudo pronto gerará retrabalho (se for possível consertar), prejuízo e provavelmente perda de credibilidade no seu trabalho.

Dicas de Obra

Rede pluvial

Em relação à rede pluvial é importante considerar a questão do reaproveitamento de água. Às vezes, isso pode estar no projeto; caso contrário, é importante perguntar ao cliente se ele já havia pensado nisso e se tem interesse em investir nessa possibilidade. É uma boa opção para aguar o jardim, lavar a calçada, limpar a casa, entre outros. Se o cliente manifestar interesse, reúna-se com ele e com os outros profissionais da obra ligados a essa questão para saber como isso pode ser feito, lembrando que uma tubulação especial e um reservatório serão necessários.

Teste de tubulação

Uma coisa muito importante é o teste da tubulação, que deve ser feito antes do revestimento. A tubulação tem a função de ligar todas essas etapas anteriores, a fim de

proporcionar o transporte e a distribuição de água quente e fria, de esgotos, de energia etc. e para que se saiba se ela funcionará como o previsto é preciso testá-la. Isso é feito por meio dos seguintes passos:

1. Certificar-se de que os registros estão todos fechados;
2. Encher a caixa d'água;
3. Deixar que a água passe pela tubulação (ela não irá vaziar, pois o registro estará fechado);
4. Observar todos os pontos de conexão – curvas, joelhos, emendas – para verificar se não há vazamento.

No projeto do arquiteto, você encontra previstos todos os pontos hidráulicos da obra e sua planta baixa possui os pontos de chuveiro, de ducha, de registro, de máquina de lavar roupas, de lava-louça – tudo o que tiver na casa relacionado a essa parte. Com isso em mãos, segue-se os passos acima e o teste está feito. Se estiver tudo certo, pode-se iniciar o revestimento das paredes em que foi passada a tubulação – as áreas molhadas. Não espere a casa estar pronta para realizar o teste, pois se algo der errado, você poderá resolver o problema com mais tranquilidade.

Compatibilização

Geralmente o arquiteto projeta os pontos hidráulicos, mas não a passagem da tubulação, essa vem de um projeto hidrossanitário, no qual consta também a determinação da altura ideal, o modo como serão feitas as passagens de cano e outros. No entanto, se o arquiteto tiver noção de como essa passagem funciona, ele pode desenvolver um projeto mais executável: não colocar um nicho em um lugar em que haverá naturalmente passagem de cano – setor de pia, de chuveiro –, por exemplo. Por isso é importante que o arquiteto tenha o conhecimento da tubulação da obra. Mas a compatibilização precisa ser feita a todo momento para evitar qualquer deslize.

Altura em relação aos móveis planejados

Quando o bombeiro hidráulico é experiente, ele já tem uma altura padrão e deixa a folga necessária para que a pessoa que vier instalar o móvel planejado não corra o risco de furar um cano. Na maioria das vezes, o projeto hidrossanitário já prevê essas alturas e considera o armário. Mas e se quem o fez não se atentou para isso? E se o bombeiro não percebeu? O gestor de obras, sabendo da possibilidade de essas coisas acontecerem e quais as suas implicações na obra, é quem deve ficar mais atento a isso e auxiliar na execução desse procedimento.

Geladeiras e filtros

Algumas geladeiras, como as “side by side”, pedem um ponto hidráulico na parte posterior. Mesmo que essa previsão não esteja no projeto, sempre costumo deixar um ponto hidráulico nesse local. Ainda que o cliente não tenha esse tipo de geladeira, pode acontecer que um dia ele resolva ter, nesse caso o ponto já estará no lugar, evitando o transtorno de “quebrar paredes” depois de a casa estar pronta. Alguns filtros também exigem esse ponto,

por isso sempre converse com o seu cliente e o oriente a respeito dessas possíveis questões.

Torneira externa

Outra questão que por parecer pequena pode passar batida são as torneiras externas. Sempre costumo deixar dois pontos para isso (quando se trata de casa):

1. na área dos fundos, próximo da área de serviço ou em algum outro local mais viável para o cliente – por isso converse com ele sobre isso;
2. perto da garagem, mesmo que não esteja previsto no projeto. Será muito útil.

Louças e metais

Chegar nessa etapa é sinal de que a obra está quase no fim. Diferentemente da parte elétrica, como falamos das luminárias, que varia – pendente que depende de um ponto de eixo, plafon que observa a medida do teto etc. –, com as louças isso não acontece. O importante para que a louça fique bem instalada e na sua posição ideal é toda a questão interna por trás dela, o que você fez nas etapas anteriores determinará a parte das louças, que é o acabamento, como a questão de rebocar a parede primeiro para depois chumbar o registro, isso para que ele fique na posição correta em relação ao revestimento (as louças). Todo o cuidado observado para que a tubulação seja bem-feita e a marcação dos pontos fique no lugar exato impactará diretamente no resultado do acabamento.

As louças envolvem as cubas, as bancadas, as bacias sanitárias, as pias etc., enquanto os metais compreendem todos os acabamentos: torneira, acabamento de registro, porta toalha e muitos outros. Uma outra coisa que deve ser considerada é que, em sua maioria, as louças não possuem especificidades, se comparadas à parte elétrica, mas existem algumas torneiras que vêm como um kit e a sua base – elas são separáveis – precisa ser instalada anteriormente, no momento da tubulação, a fim de que fique perfeitamente encaixada. É claro que, antes de chegar esse momento, você já deve ter conversado com o cliente a respeito dos modelos escolhidos e conhecer as suas formas de instalação. Torneiras de piso também podem ter essa variação. Em geral, são raras as louças que possuem essas particularidades, no entanto é preciso estar atento e sempre antecipar essas questões com o objetivo de manter o andamento da obra e não precisar refazer alguns trabalhos.