UNIVERSIDADE PAULISTA - ARAÇATUBA

ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA

ENGENHARIA CIVIL INTEGRADA

PROFESSOR: RODRIGO ANDOLFATO

“INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA”

Marcos Aurélio F. Pádua RA A54345-7

Antônio Waldir de Lima Junior RA A48CHG-6

Isabela Cecília Luchi Mendes RA A701DA-4

Jaqueline Rodrigues Freiras RA A40CJI-3

Araçatuba

2014

Instalações Prediais

São Instalações que compõem o conjunto de canalizações, conexões, aparelhos e ferragens para suprimento de água a prédios, armazenamento e distribuição aos pontos de consumo.

Todo este processo vai desde a rede pública até os pontos de utilização da água: chuveiros, lavatórios, bidês, vasos sanitários, pias, torneiras para jardins, etc.

No Brasil, geralmente são adotados três tipos de instalações:

- Distribuição direta – Através deste sistema, a alimentação dos aparelhos, torneiras e peças da instalação predial é feita diretamente através da rede de distribuição, sistema utilizado geralmente em comunidades com abastecimento continuo;
- Distribuição indireta – A alimentação dos aparelhos, das torneiras e peças da instalação é feita por meio de reservatórios. Há duas possibilidades: por gravidade e hidropneumático, este tipo normalmente é utilizado em edifícios de grande altura;
- Misto – Parte da instalação é alimentada diretamente pela rede de distribuição e parte indiretamente, é mais frequente adotado em residências.

  Além dos três tipos citados acima, existe também o Hidropneumático, onde todos os pontos de consumo são alimentados por um conjunto hidropneumático, cuja finalidade é assegurar a pressão desejável no sistema, sem necessidade de reservatório superior, mas este sistema é pouco utilizado devido ao seu alto custo de implantação e inconvenientes de todo sistema mecânico.

  Resumidamente, os principais componentes dos sistemas prediais utilizados são:

- Ramal predial – canalização que conduz a agua da rede pública para o imóvel;
- Reservatório de água (inferior e superior);
- Barrilete – canalização horizontal derivada do reservatório e destinada a alimentar as colunas de distribuição;
- Coluna de distribuição – canalização vertical derivada do barrilete, destinada a alimentar os ramais;
- Ramal de distribuição – canalização derivada da coluna de distribuição e destinada a alimentar os sub-ramais.

Existem normas brasileiras para cada tipo de instalação. Relacionado à distribuição em edifícios, um problema frequentemente discutido é sobre o abastecimento/consumo individual em condomínios e apartamentos.

O equipamento responsável pela medição do consumo de cada residência ou apartamento é o hidrômetro.

Hidrômetros

A conta de água é um assunto muito discutido nas reuniões de condomínio. A instalação de medidores individuais garante a diminuição do desperdício. Mas o custo, muitas vezes, assusta até quem defende a medida.

A instalação dos medidores tem um efeito imediato nas contas do condomínio: o valor do condomínio cai e a inadimplência também.

O sistema de Medição Individualizada consiste na instalação de um hidrômetro capaz de medir individualmente o consumo de água de cada apartamento. Ou seja, o morador paga por aquilo que consumiu.

Sem esse sistema, ou seja, em um condomínio com hidrômetro coletivo, normalmente é instalado apenas um hidrômetro na entrada e toda a água que passa por ele é rateada pelos moradores e a conta de água de todo o condomínio é calculada e entregue com um só montante.

Esse método de cobrança não considera, por exemplo, que alguns apartamentos gastam mais ou menos água, logo, nem sempre é justo. Além disso, o condomínio, muitas vezes, acaba arcando com a conta dos inadimplentes, já que é obrigado a pagar o total e dele não é possível descontar a parcela de quem não pagou.

O sistema de Medição Individualizada está sendo adotada em alguns municípios como item obrigatório para aprovação dos empreendimentos novos, como na cidade de São Paulo e em Salvador, Bahia, (publicado no Diário Oficial do Município, no dia 22 de dezembro, o texto da Lei nº 7.780/2009).

Segundo alguns especialistas, esse tipo de instalação causa economia no bolso dos moradores, combate a inadimplência do condomínio, diminui brigas e principalmente a economia de água que chega a 30%.

Com tantas vantagens, tem até condomínios que passaram por reformas para mudarem o sistema, isso gera alguns transtornos com reformas e o custo de aproximadamente R$ 2400,00 por apartamento.

Existem diversos tipos de medidores individuais, que vão desde os mais tradicionais, que exigem a medição de um técnico todo mês, até os mais modernos, que funcionam sem fio e mandam informações para um computador remoto por ondas de rádio.

Porém muitos construtores não aderem a esse tipo de instalação, devido aumento do custo com material e mão de obra.

A instalação de hidrômetros individuais deve ser pensada desde a elaboração de projeto arquitetônico, e o tipo de alvenaria também pode interferir, pois quando é estrutural, dependendo do projeto, fica inviável a instalação individual.

Reuso de Águas Cinza

Diante do uso incondicional do recurso hídrico para a vida, é de grande importância a utilização de meios que sejam capazes de evitar desperdícios. Uma construção para ser sustentável, deve ser dotada de mecanismos que possam contribuir para a minimização de impactos ao ambiente desde sua construção até seu uso final, como o aproveitamento de fontes alternativas de energia e águas para fins não potáveis.

O reuso da água em edificações é perfeitamente possível, desde que seja projetado para este fim, respeitando todas diretrizes a serem analisadas, evitando que a água reutilizada entre em contato com a água tratada e não permitir o uso da água reutilizada para fins potáveis. As “águas cinza” são as mais adequadas para reuso por sua baixa carga orgânica. O tratamento e desinfecção das mesmas são importantes para a utilização segura e esteticamente adequada da água de reuso. Tecnologias de tratamento de água cinza devem poder lidar com variações na concentração de orgânicos e patogênicos, para produzir um efluente de qualidade adequada e segura.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU) entre outras vem alertando para o fato de que em algumas décadas a água doce será o recurso natural mais escasso.

Segundo dados o brasileiro gasta em media 200 litros dia/pessoa e o recomendado é de 40 litros dia/pessoa.

Uma das alternativas de diminuir esse consumo é o reuso de águas cinza, que nada mais é de que a água que foi utilizada na maquina de lavar roupa, nos lavatórios, nos chuveiros, nos tanques entre outras, sejam reaproveitadas para o uso não potável como descargas sanitárias, lavagem de pisos, irrigação de jardim. Esse processo gera uma economia de 30 a 80% do consumo de água.

A configuração básica de um projeto para utilização de águas cinza prevê um sistema de coleta de água servida, subsistema de condução da água (ramais, tubos de queda e condutores), unidade de tratamento da água (gradeamento, decantação, filtro e desinfecção), reservatórios de acumulação, sistema de recalque, reservatório superior e rede de distribuição.

As tubulações destinadas para esse fim devem ter cor diferente das que transportam água potável de reuso, normalmente utilizada na cor roxa e os pontos de consumo e ambientes abastecidos por tal fonte devem ser corretamente sinalizados.

Outro ponto importante a ser previsto em projeto é evitar conexões cruzadas, eliminando qualquer contato entre tubulações de água potável e de efluentes tratados. Os sistemas de reservas têm de ser totalmente independentes, minimizando as possibilidades de contaminação dos líquidos.

A eficiência do sistema de reaproveitamento de águas cinza depende de projetos detalhados na etapa de estudo preliminares de obra e de engenheiro especializado.

O maior problema que impede a pratica do uso destes sistemas prediais não é apenas a conscientização da sociedade, mas o elevado custo de implantação e operação o que torna mais distante das habitações populares, sendo mais viável apenas em condomínios, hotéis, etc.

Uma alternativa viável já sendo utilizado é o reuso da água originada no banho familiar e reutilizada nos vasos sanitários, gerando a redução em aproximadamente 30% no consumo de água. Esse sistema é seguro por ser um circuito fechado (chuveiro, ralo do box, reservatório fechado e vaso sanitário).

Deve-se levar em consideração o volume que deverá ser utilizado nas descargas sanitárias em no máximo de 48 horas, para que desta forma seja evitada a estocagem prolongada que fatalmente ocasionará odores desagradáveis.

Esse é um sistema simplificado onde a água passa por uma peneira para uma filtração grosseira indo para um reservatório para desinfecção onde é adicionado cloro a cada três dias, e pronta para reuso nas descargas sanitárias.

Em Araçatuba, já existe a Lei n.º 7.447 de 26/03/2012 que diz no artigo 30-B – “As novas edificações publicas ou privadas, coletivas residenciais, comerciais ou mistas, que tenham área construída igual ou superior a 3.500 m2 ou com mais de 30 propriedades deverão ser dotadas de reservatórios de águas cinza servidas e pluviais, ficando abrigadas ao reuso das mesmas através de reciclagem, com o objetivo de induzir a conservação do uso racional de água”.

Instalações de tubulações em PEX

PEX é o novo material que pode substituir os conhecidos tubos de PVC, fabricado de polietileno reticulado, é uma opção moderna para a instalação de água quente e fria.

O PEX é excelente à resistência de temperaturas, resistência química, desempenho hidráulico, resistência à deformação, tem capacidade de fazer curvas, reduzindo a quantidade de conexões, facilidade de transporte e estocagem.

De acordo com os fabricantes, o PEX apresenta elevada resistência térmica, sendo capaz de suportar até 95°C, e baixa condutividade térmica, o que significa pouca perda de calor.

Amplamente utilizados na Europa, as tubulações de PEX são as que mais crescem no mundo por causa de sua facilidade e rapidez de instalação.

As conexões em PEX podem ser metálicas (latão, cobre) ou de polissulfona (PSU) com bolsa metálica de aço inox e ponta embutida com anéis de borracha para vedação. A união entre as peças se dá por crimpagem,

processo que utiliza alicate crimpador que conforma o anel metálico da conexão ao tubo, dispensando o uso de adesivos.

Principais vantagens:

- Não possuem conexões intermediárias, todo o circuito hidráulico é realizado ponto a ponto;
- As poucas conexões que tem, ficam alojadas dentro de shafts para facilitar a manutenção;
- Os problemas por vazamento são inexistentes, já que todos os encaixes são realizados sobre pressão com o auxilio de uma ferramenta própria;
- Pode ser utilizado também para transporte de gás;
- A sua execução pode reduzir, no mínimo, 50% do tempo gasto, se comparado com o cobre e o PVC ou CPVC;
- O desperdício é mínimo, já que o PEX é vendido em rolos e você corta o tamanho necessário para o trecho a ser instalado.

Principais desvantagens algumas, como qualquer outra tecnologia concorrente:

- A instalação depende de pessoas treinadas/capacitadas;
- O desconhecimento por parte dos profissionais projetistas.
- O desconhecimento por parte das construtoras.
- Não suporta temperaturas tão altas quanto o cobre, mas suporta mais que o CPVC. Cerca de 90°C.

O custo final da obra com a utilização do PEX pode ser o mesmo que o do PVC/cobre se levado em conta o tempo de instalação e a utilização de menos equipes para realizar a execução e sua alocação mais rápida em outras atividades.