

Eliminando os vazamentos

Engenheiros desenvolvem métodos que reduzem a zero a perda de água em edifícios

O Hospital das Clínicas, o maior centro público de atendimento à saúde em São Paulo, não perde mais água. Há um ano, passou por ali a equipe do professor Orestes Marraccini Gonçalves, do Departamento de Engenharia e Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Usando o geofone, um aparelho semelhante a um estetoscópio, com o qual os médicos acompanham os batimentos cardíacos, os pesquisadores examinaram os 8 mil pontos de saída de água do hospital e encontraram 1.600 com vazamento. Apenas uma cozinha perdia 5.500 litros de água por hora. Resolvidos os vazamentos, o hospital economizou 15% no consumo de água, o equivalente a R\$ 150 mil reais por mês.

Orestes Gonçalves preparou-se antes de enfrentar esse desafio. No Laboratório de Sistemas Prediais da Escola Politécnica, simulou situações de vazamentos invisíveis. Construiu paredes com diferentes tipos de revestimentos e provocou vazamentos de tubulações embutidas, para verificar a sensibilidade e a precisão do geofone, concebido originalmente para as redes públicas. O aparelho funcionou perfeitamente ao determinar o local do vazamento, quebrando a parede apenas naquele ponto.

Enfoque ambiental

Em sua pesquisa, *Metodologia para Detecção e Correção de Perdas de Água por Vazamento em Sistemas Prediais*, que contou com R\$ 40 mil financiados pela FAPESP, Gonçalves propõe e aplica técnicas para detectar e corrigir vazamentos de água em sistemas hidráulicos. Essa metodologia é bem desenvolvida nos sistemas públicos, mas ainda incipiente nos sistemas hidráulicos dos edifícios residenciais, comerciais, industriais e institucionais.

Como pode ser caro e demorado quebrar as paredes até encontrar a origem do vazamento, o projeto aprimora técnicas para descobrir e eliminar — em poucas horas — os focos de perda de água, adaptando metodologias empregadas habitualmente nas redes hidráulicas subterrâneas. Além do geofone, os pesquisadores utilizam o correlacionador de ruídos, que permite descobrir o ponto de vazamento por ondas sonoras. Normalmente, conta Gonçalves, o maior problema não é detectar e corrigir os vazamentos, mas encontrar as tubulações, que nem sempre se mantêm conforme o projeto à medida que se sucedem as reformas das construções.

A busca por alternativas para corrigir os vazamentos invisíveis contou a tese de doutorado da professora Lúcia Helena de Oliveira, que integra o grupo de pesquisa e desenvolve um método mais abrangente de detecção desses problemas. Faz parte também do Programa de Uso Racional da Água (Pura), desenvolvido pela Escola Politécnica em parceria com a Companhia de Abastecimento e Saneamento do Estado de São Paulo (Sabesp).

O Pura sugere mecanismos que reduzam as perdas de água, provocadas por vazamentos visíveis ou invisíveis e por uso inadequado e desperdício. É dividido em duas vertentes. Uma trata do desenvolvimento de equipamentos que permitam economizar água e a outra enfatiza a conscientização e educação dos consumidores. “A escassez de água é uma realidade”, diz Orestes Gonçalves. Trata-se de um recurso que, lembra ele, não se renova com a mesma intensidade com que é consumido. “A preocupação com o ambiente é o objetivo maior desse trabalho.”

O crescimento populacional afeta diretamente tanto o consumo quanto o custo da água potável, porque os mananciais encontram-se cada vez mais distantes dos centros consumidores. Segundo ele, a dessalinização da água dos oceanos poderia ser uma alternativa, mas os custos atuais inviabilizam seu uso

mais intensivo. Em alguns países, como Estados Unidos, México, Japão e Suécia, há políticas públicas que motivam pesquisadores, técnicos e fabricantes de equipamentos a proporem alternativas que possam reduzir o consumo de água.

Controlando o consumo, torna-se possível reduzir ou adiar investimentos na expansão dos sistemas de abastecimento. Foi o que ocorreu na escola estadual de primeiro e segundo graus Fernão Dias Paes, em Pinheiros, um bairro próximo à Universidade de São Paulo, com cerca de 2.500 alunos. Ali, a metodologia aprimorada ao longo de dois anos permitiu uma redução de aproximadamente 90% do consumo médio anual de água, após estancar uma série de vazamentos enormes, ainda que imperceptíveis. Segundo o pesquisador, o retorno do investimento no conserto, o chamado *pay-back*, varia de seis meses a um ano.

Perfil:

O engenheiro civil Orestes Marraccini Gonçalves, 47 anos, graduou-se na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), onde fez o mestrado e o doutorado e da qual é professor desde 1975.

Projeto: *Metodologia para Detecção e Correção de Perdas de Água por Vazamento em Sistemas Prediais*.

Investimento: R\$ 40 mil.



Maria Lúcia e Orestes Gonçalves: domínio das técnicas de detecção de vazamentos invisíveis em edifícios