

Fortaleza

PESQUISA

Sensores podem ajudar a diminuir perda de água

Pesquisa do GTEL sugere que pequenos sensores sejam utilizados na r qualidade da água



No GTEL, pesquisadores trabalham com novas possibilidades no campo das telecomunicações (Foto: Ribamar Neto/UFC)

A perda de água é um problema recorrente para o abastecimento hídrico do Ceará, com um índice de desperdício que chega a mais de 40%, provocado por ligações clandestinas ou vazamentos no sistema de distribuição. Entre as possíveis soluções para essa situação está a proposta dos pesquisadores do Grupo de Pesquisa em Telecomunicações sem Fio (GTEL), da Universidade Federal do Ceará, baseada no uso de pequenos sensores e de ferramentas de internet das coisas.

Com tamanho reduzido, esses sensores seriam depositados nas tubulações de abastecimento, onde a perda de água geralmente acontece, sobretudo em casos de vazamentos entre um ponto e outro do sistema. Lá, eles transmitiriam informações sobre a água, como volume e qualidade, para servir como indicadores do que pode ter ocorrido no trajeto do recurso hídrico.

Se os sensores fossem postos em diferentes pontos do sistema de abastecimento, tanto poderiam indicar as características da água em cada ponto como também permitiriam conjecturas sobre em que momento do percurso houve vazamento. Se do ponto A ao B há uma diferença na vazão da água, pode-se presumir que existem problemas na rede exatamente entre esses dois pontos.

Isso facilitaria, por exemplo, o trabalho de manutenção feito pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), responsável pela distribuição de água no Estado, já que contaria com um universo reduzido para tentar solucionar problemas de perda de água.

“A detecção exata é mais complicada, mas você pode saber em qual trecho do sistema ocorre o problema”, diz o Prof. Charles Casimiro, coordenador do grupo de pesquisa GTEL. “Hoje não se sabe se o problema está entre o açude do Gavião e o final de Fortaleza, por exemplo”, aponta.

O projeto é desenvolvido em parceria com o Instituto Real de Tecnologia.

de Estocolmo, na Suécia, responsável pela produção do hardware dos sensores, enquanto o GTEL, no Departamento de Engenharia de Teleinformática, está encarregado de desenvolver as ferramentas de software que otimizam a transmissão das informações dos sensores e o tratamento de tais dados.

O interesse da instituição sueca no projeto se dá por conta das constantes inundações ocorridas em Estocolmo, algo que prejudica a qualidade da água. No Ceará, apesar de o maior problema ser a perda, os sensores também cumprem um importante papel na identificação dos elementos químicos presentes na água.



Caberá à equipe do GTEL desenvolver formas de transmitir as informações obtidas pelos sensores. No centro da imagem, o Prof. Charles Casimiro (Foto: Ribamar Neto/UFC)

“Quando falamos em contaminação, não afirmamos necessariamente que a água é imprópria. Ela pode ter determinada concentração de cálcio, por exemplo.”

que pode ser ruim para alguém que tenha problema renal. É importante informação estar disponível”, defende Casimiro.

Transmissão

Descobrir a melhor forma de transmitir e tratar os dados será uma das GTEL, que precisará lidar com as diferenças entre os tipos de sensores depender da informação buscada - e a região em que eles se encontrar sensores vão transmitir o sinal de dentro de um cano, que está embaixo da terra. Ele transmite a informação parcialmente no meio aquoso e ainda há a parte aérea", descreve o professor.

Além disso, também há a "calibração dos sensores", ou seja, o processo de adaptá-los para transmitir determinado tipo de informação. Um sensor para trabalhar com diferentes dados tornaria o projeto menos viável, já que a complexidade de transmissão e tamanho muito maiores. Disso decorre a necessidade de especificar a utilidade de cada sensor, com foco em detectar cada elemento da água.

Processamento de imagem e som

Outra pesquisa, também em estágio inicial, desenvolvida no GTEL, em parceria com a Universidade de Bordeaux, na França, é voltada à otimização no processamento de grandes dados a fim de garantir melhor correspondência entre as informações transmitidas e aquilo a que elas se referem. Imagens de satélite são exemplos de objetos de aplicação para a pesquisa, já que se trata de uma grande distância entre os pontos de origem e de chegada dos dados.

O problema pode ser explicado da seguinte forma: imagine que, para chegar ao ponto de destino, os dados que formam a imagem de um satélite precisam percorrer certa distância, que não é reta, mas curva. As informações n

simplesmente “atravessar” a Terra sem qualquer interferência, mas se curvatura dela, o que pode prejudicar a fidedignidade da imagem.

Arquivos de áudio também podem ser usados como exemplo. É comum perguntarmos se a voz ouvida realmente pertence a determinada pessoa. Uma medição disso é feita por distância (diferença entre gravação e voz original). Comparando o áudio com a voz original, podemos ver que a diferença (se a voz for correspondente)”, explica o Prof. Casimiro. Seria, então, tentar averiguar o alinhamento entre a distribuição de faixas de frequências.

Bem como as imagens, o áudio também sofre modificações por conta da curvatura. Como analogia, podemos dizer que é como se houvesse um pequeno “desvio” entre o ponto de origem e o de destino. “Para chegar ao outro lado, você teria que cavar um túnel dentro do morro, mas subir e ir até lá”, compara. “Caracterizando esses espaços curvos, conseguimos melhorar essa noção de distância.”

São justamente essas curvaturas as peças essenciais para que os pesquisadores possam “calcular” com maior precisão as informações transmitidas. Isso poderia ser corrigido para corresponder melhor à realidade, por exemplo. “Até mesmo para a saúde haveria aplicação, com a melhoria de imagens de tomografia X”, vislumbra o pesquisador.

Fonte: Prof. Charles Casimiro, do GTEL – e-mail: charles@gtel.ufc.br

Kevin

Agência

agenciau

