

Novo sensor mede poluição de rios urbanos

Equipamento tem menor custo em relação aos já existentes no mercado



Analisar a qualidade das águas de rios urbanos medindo seus níveis de poluição é a ideia da pesquisa desenvolvida no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos. No trabalho, foi criado o protótipo de um sensor capaz de medir o quão suja está a água e enviar as informações para as autoridades interessadas. Dessa forma, se torna mais fácil identificar quais rios possuem maiores chances de sofrerem com enchentes, devido ao assoreamento causado pelo acúmulo de dejetos no leito. O sistema também pode ser utilizado para avaliar a possibilidade de reúso da água para outros fins.

O equipamento começou a ser desenvolvido no início de 2012 e foi construído com tubos de PVC reforçados, um emissor infravermelho, um receptor, cabos coaxiais para comunicação dos sensores e uma placa Arduino. Essa placa processa os dados obtidos e os envia para estação base de controle através de um dispositivo eletrônico chamado ZigBee, que usa redes sem fio de comunicação. "Buscamos produzir um protótipo eficiente e de baixo custo, frente a diversos sensores já existentes no mercado internacional, chegando a ficar 100 vezes mais em conta em relação aos importados", revela o coordenador do projeto, Jó Ueyama.

O protótipo possui duas extremidades - de um lado está localizado o emissor infravermelho e do outro o receptor. O fluxo de água do rio passa pelo interior do cano, entre os dois sensores. Quanto mais suja a água, menor será a incidência de luz infravermelha no receptor. A partir dessa fração de luz recebida, o sensor é capaz de estipular o nível de turbidez do rio, ou seja, avaliar sua transparência.

HISTÓRICO

O trabalho é resultado do projeto de iniciação científica de Alexandre Colombo, graduado em engenharia elétrica pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), e de Pedro Henrique Fini, aluno o curso de engenharia de computação, oferecido conjuntamente pelo ICMC e pela EESC. O projeto, orientado pelo professor Ueyama, é uma extensão do sistema e-NOE, que começou a ser desenvolvido pelo docente em 2010 com o objetivo de monitorar enchentes em rios urbanos. O novo sensor de turbidez será incorporado ao sistema que já possui um outro dispositivo capaz de medir a pressão da água do rio.

Quando começou a ser desenvolvido, o sistema e-NOE contava com um sensor que funcionava através do grau de condutividade elétrica na água monitorada. No entanto, o sensor tinha um alto custo e não era robusto o suficiente, fazendo com que os pesquisadores parassem de utilizá-lo. "A grande vantagem do novo sensor é a facilidade com que ele pode ser desenvolvido, pois os componentes utilizados são mais baratos e podem facilmente adquiridos. Conseqüentemente, pode-se proporcionar uma tecnologia nacional para monitorar os nossos rios", explica Ueyama.

O novo equipamento já passou pela fase de testes e se mostrou eficiente. Entretanto, o professor explica que ainda é preciso aprimorar a calibragem do sensor para aumentar a precisão do turbidímetro, aparelho que mede a turbidez de um líquido. O docente já solicitou verbas para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) para a continuidade da pesquisa.

RECONHECIMENTO

O trabalho Usando redes de sensores sem fio para monitorar a poluição de rios urbanos foi o vencedor do Prêmio Jequitibá de Relevância em Pesquisa Ambiental, que estimula a pesquisa desenvolvida por alunos de graduação e de cursos técnicos em busca de soluções inovadoras para a conservação e preservação ambiental. A premiação aconteceu durante o Festival Cultivar de 2015. (Assessoria de Comunicação ICMC/USP)