

UFMG desenvolve  
sonda com internet  
para monitorar  
qualidade da água

Página 3

Marcelo Lurtose | Celtecom



## LUZES SOBRE O MEDO E A ANSIEDADE

Estudo publicado por pesquisadores da UFMG em periódico internacional revela alterações biológicas e emocionais em ratas expostas a situações aversivas. Os testes indicam que os animais submetidos reiteradamente a uma elevada frequência sonora tendem a diminuir os seus estados de ansiedade e medo.

Páginas 4 e 5

# SONDA WI-FI

Pesquisadores da UFMG desenvolvem dispositivo com internet para monitorar a qualidade da água

Luana Macieira

**A** crise hídrica representa uma oportunidade para o desenvolvimento de processos para o monitoramento dos reservatórios e cuidados com a qualidade da água distribuída nas cidades. Nos últimos anos, os sensores hidrológicos tornaram-se mais avançados, mas as tecnologias disponíveis ainda são caras, de difícil manutenção e quase sempre importadas.

Uma alternativa a esse cenário é a HydroNode, sonda que mede, de forma contínua, parâmetros da qualidade da água em colunas de até 30 metros de profundidade. Desenvolvido por equipe de pesquisadores da UFMG, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e da Universidade Federal de Viçosa (UFV), o dispositivo é de baixo custo, pode ser fabricado e distribuído no Brasil e mensura variáveis que determinam a pureza da água: temperatura, concentração de oxigênio dissolvido, turbidez (propriedade óptica de absorção e reflexão da luz na água), pH, condutividade elétrica e níveis de clorofila A.

“A ideia era criar um dispositivo que ficasse dentro da água, captando informações e transmitindo os dados por meio de uma rede aquática sem fio”, explica o professor Luiz Filipe Menezes Vieira, do Departamento de Ciência da Computação da UFMG (DCC) e um dos participantes do projeto.

Vieira explica que o funcionamento da sonda é relativamente simples, uma vez que os nós sensores captam as informações e as transmitem para uma central. “O nó sensor do sistema é um elemento computacional com capacidade de processamento, sensoriamento e comunicação. Além disso, usamos uma fonte de energia, como uma bateria simples, para fazer o sistema funcionar”, diz.

A sonda pode ser usada de três maneiras. Nas duas primeiras, o objeto é preso por meio de uma âncora fixada no fundo do rio ou por uma boia-plataforma na superfície. Na última, ela é solta na água e se movimenta no leito do rio, lago ou tanque analisado, sendo coletada posteriormente.

Segundo o professor, uma inovação apresentada pela sonda HydroNode é o fato de atuar como um nó sensor aquático e transmitir dados para outras sondas, formando uma internet aquática. Os dados dessa internet podem chegar à internet convencional e ser acessados em qualquer lugar do mundo.

Segundo Luiz Filipe, o envio de dados em meio aquático foi o maior obstáculo para concretização do projeto. “Os componentes eletrônicos precisam estar bem vedados para não entrar em contato com a água, que ainda dificulta a propagação de ondas eletromagnéticas. Como a água absorve a energia da onda eletromagnética, tivemos que desenvolver outro modo de comunicação que carregasse as informações coletadas pelo equipamento”, explica Luiz Filipe. A solução encontrada foi enviar dados por ondas mecânicas acústicas, “reproduzindo o mesmo processo de propagação da voz humana no ar e possibilitando que as informações coletadas sejam analisadas remotamente”, acrescenta o pesquisador.

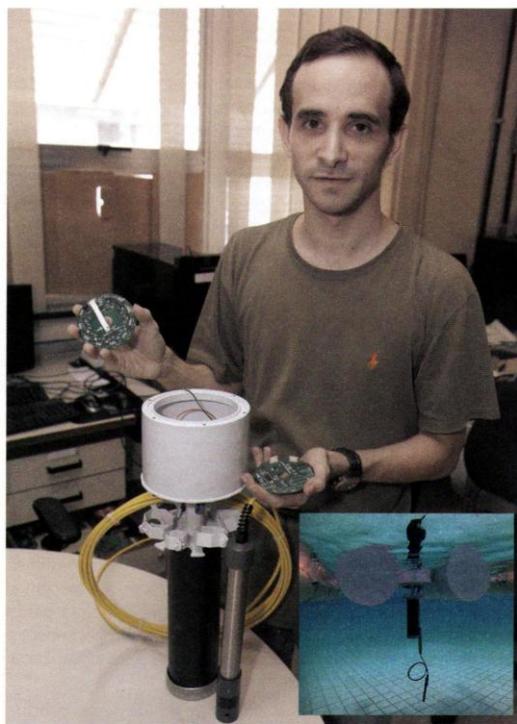
Além do controle de índices de qualidade de rios e lagos, a HydroNode também pode ser usada na aquicultura, em plataformas de petróleo e em reservatórios. “No caso da aquicultura, o monitoramento do oxigênio é extremamente importante para a criação de peixes. Já nas plataformas de petróleo, a HydroNode pode alertar sobre vazamentos, evitando contaminações e desastres ambientais”, afirma Luiz Filipe.

## Parceria

O Laboratório de Gestão de Reservatórios (LGAR) da UFMG, coordenado pelo professor Ricardo Motta Pinto Coelho, do Instituto de Ciências Biológicas, estuda a qualidade da água de lagos e rios há mais de 30 anos. Para as atividades do laboratório, a equipe do professor já adquiriu muitos modelos de sondas, produzidos por vários fabricantes.

Nas últimas pesquisas desenvolvidas pelo LGAR, focadas em análises de grandes reservatórios, a demanda crescente forçou a equipe do laboratório a buscar sondas mais baratas e eficientes. “O LGAR nos contactou e encomendou um software e sistemas eletrônicos e mecânicos que, acoplados, poderiam ser utilizados para o desenvolvimento de uma plataforma de monitoramento aquático genuinamente brasileira”, diz Luiz Filipe Vieira.

A parte eletrônica, a montagem das placas, a solda de componentes, o desenvolvimento do software e dos protocolos ficaram a cargo dos pesquisadores do DCC/UFMG, da UFJF e da UFV. Já a estrutura física da sonda foi montada por prestadores de serviço.



Foca Lisboa

Luiz Filipe com a sonda (no detalhe, o dispositivo em meio aquoso): dados enviados por ondas mecânicas acústicas

**Projeto:** HydroNode

**Pesquisadores envolvidos:** Luiz Filipe Menezes Vieira (UFMG), Marcos Augusto Menezes Vieira (UFMG), José Augusto M. Nacif (UFV), Alex Borges Vieira (UFJF)