



Sistema desenvolvido na Esalq/USP aprimora irrigação em grandes áreas

Sensores de umidade possibilitam estabelecer a quantidade necessária de água para as plantas

Pesquisadores da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP), em Piracicaba, desenvolveram sistema para monitoramento e controle automático de irrigação de precisão. O novo equipamento, que propicia redução no consumo de água e aumenta a produtividade, destina-se a sistemas do tipo pivô central, aplicado em grandes áreas.

Nos sistemas de pivô central, os aspersores (equipamentos que fazem a irrigação) são instalados em uma tubulação metálica que, apoiada sobre torres montadas em rodas, recebe a água de um dispositivo central. Acionadas, as torres fazem movimentos concêntricos para irrigar áreas que vão, em geral, de 50 hectares a 130 hectares.

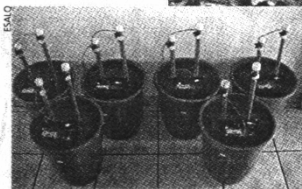
De acordo com um dos autores do estudo, Tarlei Botrel, professor da Esalq, o sistema desenvolvido consiste em conjuntos de sensores de umidade colocados em vários pontos da área irrigada pelo pivô central. "Os sensores são ligados a sistemas de radiofrequência que enviam as informações para uma central de processamento. Esta analisa os dados e estabelece a lâmina de água necessária em cada parcela, acionando o pivô central de modo a aplicar lâminas diferenciadas de acordo com a necessidade da parcela", explica.

Participaram do estudo, publicado na revista *Engenharia Agrícola*, os pesquisadores José Frizzone, também da Esalq, e Tadeu Queiroz, docente do Departamento de Engenharia da Produção Agroindustrial da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat).

Necessidades diferentes – "Os resultados mostraram que tanto os circuitos como



Sensores (foto menor) enviam as informações necessárias para definir os níveis de irrigação das lavouras



os aplicativos desenvolvidos apresentaram funcionamento satisfatório, com grande potencial para utilização em sistemas de irrigação de precisão", informa Botrel. De acordo com o professor, o trabalho pretende também permitir aplicações diferenciadas de água nesse tipo de sistema. "Com a área irrigada dividida em subáreas, os sensores de umidade colocados no solo, em cada parcela, enviam por radiofrequência as informações a um controlador localizado no pivô central", esclarece. Isso permite que a água seja aplicada de forma diferenciada em cada parte, de acordo com as informações encaminhadas pelos sensores.

"Na agricultura tradicional, todas as plantas em um campo cultivado recebem o mesmo tratamento, ou seja, supõe-se que todas sejam iguais. Sabemos que isso não é verdade, pois há fatores como variabilidade espacial do solo, variabilidade genética da planta e diferenciação na incidência à luz solar", salienta.

Para o cientista, o ideal seria que cada vegetal fosse tratado individualmente, isto é, recebesse quantidades diferenciadas de

Baixo custo e benéficos

Para o desenvolvimento do aplicativo computacional, foi projetado um sistema capaz de obter a leitura dos tensiômetros utilizando uma interface sem fio, por meio de módulos de radiofrequência. "Partimos do princípio de que é possível fazer uma irrigação de precisão dividindo a área do pivô em setores. Cada setor pode conter um conjunto de tensiômetros e a lâmina aplicada pode ser calculada individualmente", ensina o professor da Esalq, Tarlei Botrel.

Segundo ele, o sistema pode ser usado em qualquer tipo de solo, mas o potencial

de economia é maior quando o solo é heterogêneo. "A utilização de sistemas de transmissão de dados por radiofrequência é uma ferramenta cada vez mais atraente e aplicável e, a exemplo da mecanização, a irrigação poderá ser de precisão", prevê.

"Acreditamos que, com a água como um recurso cada vez mais escasso, sistemas que propõem economia deverão ser bastante utilizados. Nosso sistema apresenta baixo custo e grandes benefícios, o que o torna viável economicamente", assegura Botrel.

insumos, de acordo com o seu porte e característica. "Com o avanço tecnológico de imagens digitais e sensores, torna-se possível e viável, na agricultura de precisão, o tratamento em nível de subáreas, agrupando as plantas em parcelas em que cada parte apresenta características e necessidades semelhantes quanto a um dado insumo".

A melhor racionalização da água, segundo o professor da Esalq, ainda é um desafio

para a irrigação. "Quando todas as plantas são tratadas como se tivessem a mesma necessidade, com base na média, aplicamos água a mais em algumas e a menos em outras. O controle individual de uma planta isolada é inviável, mas podemos fazer isso em parcelas com características semelhantes", explica.

Alex Sander Alcântara
Da Agência Fapesp