



## Projetos buscam otimizar uso da água na agricultura

Lucas Jacinto, da Assessoria de Comunicação da Esalq  
[imprensa.esalq@usp.br](mailto:imprensa.esalq@usp.br)

Visando a economia de água, três pesquisas do Departamento de Engenharia de Biosistemas (LEB), da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba, buscam formas de reduzir sua utilização nas atividades agrícolas. Para a irrigação, a equipe do professor professor Tarlei Arriel Botrel desenvolveu um microtubo de comprimento variável. Outro estudo, realizado por Luiz Fernando Novello, especialista em gerenciamento ambiental e funcionário do Departamento, testou a viabilidade da captação de água das chuvas nos edifícios do campus de Piracicaba. Os riscos das variações climáticas para o futuro da produção de cana-de-açúcar são pesquisados pela pós-graduanda Helena Maria Soares Pinto, orientada pelo professor Fabio Marin.



Microtubo permite que vazão de água na irrigação por gotejamento seja uniforme

O microtubo de comprimento variável, acessível ao produtor e já aplicado em várias culturas, permite que a vazão de água no momento da irrigação por gotejamento seja uniforme em cada parte do terreno, independente do desnível ou da perda da pressão por conta da energia de atrito durante a passagem da água dentro do tubo. “A vazão uniforme se dá porque, para cada necessidade, o microtubo tem seu comprimento ajustado. Adaptando cada planta a um microtubo diferente, mesmo com a variação da pressão devido a algum desnível, todas as partes do terreno recebem a mesma quantidade de água. Essa é a maneira que encontramos para manter uma irrigação uniforme”, explica Botrel.

Além da economia de água, o baixo custo também é um benefício. “O microtubo é mais fácil de adquirir e de construir do que o gotejador tradicional. Então temos a economia de água aliada à redução de custos”, acrescenta Botrel. Luiz Fernando Novello, especialista em gerenciamento ambiental e funcionário do Departamento de Engenharia de Biosistemas, realizou uma pesquisa abrangendo o campus Luiz de Queiroz da USP, em Piracicaba, para avaliar o potencial da captação de água de chuva para fins não potáveis no período de outubro de 2013 a março de 2014. Observando o tamanho significativo da maioria dos telhados dos prédios do campus, o objetivo foi identificar o quanto estas coberturas — em teoria — seriam capazes de captar água da chuva.

Segundo Novello, para chegar ao resultado, foi necessário avaliar três fatores — a área de captação, a precipitação local e a demanda dessa água de chuva. “Minha demanda por água foi a de fins não potáveis, que são as utilizadas em vasos sanitários, mictórios, irrigação de jardim,

lavagem de calçada, tratores, maquinários agrícolas e irrigação de pequenas estufas, e também na parte de laboratórios, para fins de uso em destiladores”, explica.

## **Captação**

Para avaliar a área de captação, o especialista utilizou as plantas baixas de vários prédios do campus. Para avaliar a precipitação, Novello fez levantamento estatístico dos dados do posto meteorológico da Esalq. “Trabalhei com estes dados para determinar a probabilidade de menor ocorrência de chuva em cada mês”, conta. Posterior às análises, Novello concluiu que a captação de água e seu uso no campus era possível. “Durante o período estudado utilizei 38% dos prédios da Esalq somados com 100% dos prédios do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena). No total, a área analisada captaria 40% do consumo de água da Esalq referente ao período de outubro a março”, afirma. O especialista diz ainda que, no caso do Cena, por serem edificações mais próximas e maiores, no período chuvoso a água armazenada lá corresponderia a 90% do consumo de água não potável total da instituição.

No trabalho também foi sugerido que as próximas edificações da Esalq sejam construídas pensando na coleta de água de chuva. “A Esalq gera conhecimento e difunde. Esta ação em relação a água de chuva seria um exemplo a ser seguido por outras instituições, assim como pela população”. Em contrapartida, para uso residencial, Novello faz a ressalva de que o aproveitamento só é viável em residências se houver demanda por água não potável, a não ser que seja feito um tratamento na água para consumo em outras finalidades. “Aqui na Esalq, essa demanda já existe, e os benefícios ambientais e financeiros também foram comprovados por meio da pesquisa”, conclui.

Orientada pelo professor Fabio Marin, Helena Maria Soares Pinto está desenvolvendo, em sua dissertação no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas Agrícolas, uma pesquisa sobre os riscos da produção de cana-de-açúcar no estado de São Paulo no futuro, baseando-se em variações climáticas. “O foco da pesquisa é identificar o risco da produção no futuro, comparando modelos de projeção para garantir mais clareza nos resultados”, explica.

Helena conta que para simular a produção de cana-de-açúcar no período entre 2040 e 2070, precisou levantar uma série de informações. “É uma simulação por meio de softwares que são alimentados por banco de dados sobre clima, solo e genética do cultivo. Todas essas informações são do período de 1980 a 2010, e funcionam como parâmetro para o futuro”. Segundo a pesquisadora, os dados climáticos necessários são sobre a chuva, precipitação máxima e mínima e radiação. “Esse é um dos principais entraves da minha dissertação porque dados climáticos de séries longas são complicados de serem encontrados. No estado de São Paulo, apenas 10 municípios possuem dados climáticos de qualidade”.

Segundo a mestrandia, foram utilizados dois simuladores — o DSSAT, desenvolvido na África do Sul e o APSIN, desenvolvido na Austrália. Helena conta que cada software apresenta uma variação nas projeções em relação aos dados climáticos fornecidos como parâmetro. “Trabalhar com projeções climáticas em um curto período já é algo complicado. Em relação a um longo período existem muitas variações e, quando trabalhamos com mais de um simulador, é possível obter mais certeza sobre os resultados”. Entre os resultados fornecidos pelos simuladores estão a produtividade, a massa seca e biomassa da cana-de-açúcar.

Até o presente momento, o estudo aponta um futuro parcialmente positivo para a cana-de-açúcar. “Os próximos 30 anos serão de produtividade para a cana-de-açúcar por conta do aumento de gás carbônico na região, que é um importante insumo para o cultivo. Em contra partida, as condições climáticas gerais apontadas revelaram até agora um aumento na temperatura média de 1,8° a 3,6°, o que indica déficit hídrico, por aumento da temperatura e diminuição da chuva”, conclui.

*Fotos: Marcos Santos / USP Imagens*