

Modelo matemático produz cana-de-açúcar mais doce

Matemática

Enviado por: skura@seed.pr.gov.br

Postado em:29/04/2010

Uma pesquisa da Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba, mostrou que é possível estimar os melhores métodos de cultivo de cana-de-açúcar, com índices de acerto entre 85 e 90%.

Por Paulo Roberto Andrade Uma pesquisa da Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba, mostrou que é possível estimar os melhores métodos de cultivo de cana-de-açúcar, com índices de acerto entre 85 e 90%. Tais estimativas buscam produzir safras de cana com maior teor de açúcar, podendo aumentar o lucro final das empresas canaveiras em até 5%. O modelo de gestão identifica os melhores métodos de manejo de cana O professor Edgar Gomes Ferreira de Beauclair, do Departamento de Produção Vegetal da Esalq, desenvolveu um modelo matemático que faz duas estimativas: a previsão da produção em toneladas por hectare; e a previsão de acúmulo de sacarose na cana. “A primeira mostra qual será a produtividade do canavial; e a segunda, a previsão do teor de açúcar, que, em outras palavras, representa a qualidade da cana”, explica. Beauclair desenvolve estudos com modelos matemáticos de otimização de safra desde 1984. Em 2009, o pesquisador Maximiliano Salles Scarpari, orientando do professor, defendeu uma tese de doutorado em que focou a previsão do teor de açúcar da cana. O professor explica que a planta produz açúcar (sacarose) durante a fotossíntese. Essa produção aumenta em condições de calor e umidade elevadas. Em situações contrárias (frio e pouca umidade), a planta tende a produzir e consumir menos açúcar, a fim de acumular reservas. O modelo desenvolvido em 2009 calcula a produção a partir de valores de umidade, temperatura e parâmetros fisiológicos, mais especificamente aqueles que vão gerar plantas com mais açúcar e, conseqüentemente, mais qualidade. “Os cálculos são realizados a partir de dados de previsão meteorológica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que realiza o monitoramento do clima e fornece previsões confiáveis com até três meses de antecedência”, explica Beauclair. A partir desses dados, os pesquisadores conseguiram estimar a maturação da cana com um índice de acerto entre 85 e 90%. Os poucos erros acontecem em casos de mudanças climáticas extremas e outros fenômenos que alteram as previsões de tempo e o balanço hídrico do INPE. Modelo de gestão Essas estimativas fazem parte de um modelo de gestão que define a melhor solução para se gerenciar uma lavoura de cana-de-açúcar. O modelo conseguiu produzir um aumento de 2,5% na margem de lucro das empresas em que foi aplicado. “Em simulações feitas no laboratório, comparando a safra ocorrida e como ela seria feita com as previsões mais acuradas da maturação das variedades, essa margem foi entre 4 e 5%”, explica Beauclair. Segundo o professor, o modelo de gestão usa técnicas de pesquisa operacional, geralmente programação linear, onde todas as alternativas de aumento da produção são comparadas e testadas. “É uma visão abrangente de todos os cenários possíveis e, graças aos recursos matemáticos e computacionais, a melhor alternativa global é escolhida, mas sempre em função das estimativas fornecidas. E é aí que o modelo de estimativa torna viável a aplicação prática de toda a tecnologia”, explica. No estudo de Scarpari, foram analisadas algumas colheitas de canaviais do município de Piracicaba entre 1998 e 2003. Foram considerados dados sobre maturação, idade do canavial, solos, variedades, florescimento e manejo. Esses dados serviram para estimar a safra 2003/04. “O resultado é que todos os modelos de previsão

desenvolvidos se mostraram significativos, auxiliando efetivamente o planejamento agrícola e otimizando os canaviais estudados”, esclarece o professor. Os pesquisadores trabalham agora para aumentar a previsibilidade do modelo, que hoje é de três meses. Beauclair acredita que seja possível fazer as estimativas chegarem a uma safra inteira, que dura oito meses. Este conteúdo foi acessado em 29/04/2010 do sítio da Agência USP. Todas as modificações posteriores são de responsabilidade do autor original da matéria.