

## Predição da produtividade da cana-de-açúcar e da soja na reforma através da calibração e simulação do modelo CropSyst

André de Souza Nakamoto<sup>1</sup>  
Alexandre de Castro<sup>2</sup>

No plantio da cana-de-açúcar, para evitar o desgaste do solo e a manutenção da produtividade, realiza-se a rotação de cultura que tem por característica a fixação de nitrogênio no solo, resultado da atuação de bactérias fixadoras de nitrogênio. Nesse contexto, a soja é largamente utilizada na rotação de cultura para a cana-de-açúcar.

É também importante ressaltar que o potencial de produção é uma dimensão essencial para a tomada de decisão acerca das reais possibilidades de se utilizar uma determinada área para cultivo (SILVA et al., 2008). Nesse sentido, o emprego de modelos computacionais a partir de ferramental matemático que leva em consideração a capacidade genética das plantas e as condições pedológicas/climáticas dos biomas mostram-se como uma alternativa importante para a análise criteriosa de fatores relevantes ao desenvolvimento dos sistemas de produção agrícola (BARBIERI et al., 2010).

O desenvolvimento de pacotes computacionais que simulam o comportamento vegetal em diferentes cenários apresenta-se como uma opção viável, uma vez que permite uma visão integrada da planta e suas condições de contorno. Nesse contexto foi desenvolvido pela Universidade de Washington, o simulador CropSyst<sup>3</sup>.

O programa tem como finalidade fazer uma representação do comportamento físico do sistema solo-planta e das interações químico-biológicas que

ocorrem durante o desenvolvimento fisiológico. O modelo também comporta, em sua rotina de calibração, a produtividade, a senescência, o balanço de água no solo, o balanço de nitrogênio do sistema solo-planta, os processos de decomposição e erosão, o desenvolvimento radicular, e a produção de folhas e matéria seca (biomassa).

A partir das informações climáticas, da análise do solo, do sistema de manejo, e da evolução da biomassa vegetal e a produtividade, durante o ciclo reprodutivo da cultura, que são gerados a partir de resultados experimentais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), os parâmetros do modelo para a área em análise são ajustados.

Posterior à etapa de inserção dos dados experimentais, dá-se início ao processo de simulação. A calibração das curvas e geração dos parâmetros é realizada na janela funcional *Crop Calibration* – interface utilizada para o processamento das informações –, a partir dos arquivos anteriormente inseridos. É importante ressaltar que, nessa etapa do processo de calibração, as curvas são individualmente geradas; não sendo possível à compilação de curvas simultâneas para cultivares distintas.

Para cada conjunto de dados experimentais existe uma sub-rotina de calibração específica, dessa forma, é recomendado que se faça a inserção dos dados de cada sub-rotina respeitando a ordem sequencial exigida pelo protocolo (localização, dados climáticos, ciclo fenológico, evolução da biomassa, índice de área foliar e produtividade). Uma vez definido os parâmetros requeridos pelo programa, seja no editor de parâmetro da cultura ou em alguma sub-rotina de calibração, será factível a execução das rotinas de calibração em qualquer sequência.

No presente trabalho, a biometria da cana-de-açúcar (*Glycine max*) é utilizada para a construção das curvas de biomassa, índice de área foliar (IAF) e de produtividade no plantio de cana, utilizando-se a plataforma de simulação CropSyst. O modelo de simulação CropSyst apresentou-se adequado, uma vez que os resultados obtidos para as variedades de cana-de-açúcar e de soja, em estudo, são coerentes com os resultados experimentais.

Palavras-chave: CropSyst, índice de área foliar, curvas de biomassa.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

<sup>2</sup> Embrapa Informática Agropecuária

<sup>3</sup> Disponível em: <<http://bsyse.wsu.edu/cropsyst/>>.

## Referências

BARBIERI, V.; SILVA, F. C. da; DIAS-AMBRONA, C. G. H. Modelagem de cana de açúcar para previsão de produtividade de canaviais no Brasil e na Austrália. In: CONGRESSO DE AGROINFORMÁTICA, 2., 2010, Buenos Aires. **Anales...** Buenos Aires: Sociedad Argentina de Informática, 2010. p. 745-762. JAIIO - CAI 2010. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/19387/1/39jaiio-cai-12.pdf>>. Acesso em 1 set. 2014.

SILVA, F. C. da; DIAZ-AMBRONA, C. G. H.; BUCKERIDGE, M. S.; SOUZA, A.; BARBIERI, V.; DOURADO NETO, D. Sugarcane and climate change: effects of CO2 on potential growth and development. **Acta Horticulturae**, v. 802, p. 331-336, 2008. IV International Symposium on Applications of Modelling as an Innovative Technology in the Agri-Food-Chain: Model-IT. Disponível em: <[http://www.actahort.org/books/802/802\\_43.htm](http://www.actahort.org/books/802/802_43.htm)>. Acesso em: 1 set. 2014.