

Efeito das mudanças climáticas para cana-de-açúcar com base no modelo APSIM/Sugarcane

Helena Maria Soares Pinto¹
Fábio Ricardo Marin²

A preocupação com a vulnerabilidade dos sistemas agrícolas tornou-se tema de diversas pesquisas no mundo após os últimos relatórios sobre mudanças climáticas do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). No caso do Brasil, o impacto poderá ser sentido pelos produtores até o final desta década, ameaçando a produção de alimentos e biocombustíveis.

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) possui papel relevante para a economia brasileira (NEVES et al., 2009), movimentando cerca de 80 bilhões de dólares por ano. A expansão do setor sucroenergético ocorreu devido ao crescimento da frota de automóveis que utilizam biocombustíveis, ocasionando o aumento da demanda nacional pelo etanol.

Neste cenário, o uso de modelos de simulação de crescimento e produtividade atrelados às projeções de clima formam uma importante ferramenta para simulação de cenários agrícolas futuros, auxiliando na otimização da produção, seguridade do recurso financeiro, contribuindo também para o gerenciamento de expansão de áreas com potencial produtivo e mitigação de culturas (MARIN et al., 2011). Considerando também a importância da agricultura para produção de alimentos e bioenergia, estudos sobre vulnerabilidade do setor agrícola às mudanças do clima podem auxiliar na tomada de decisão para a criação de planos de adaptação e mitigação, e auxiliar no monitoramento de culturas, na previsão de rendimento, e para o avanço da compreensão sobre os processos de crescimento e produção da cana-de-açúcar (MARIN et al., 2012).

¹ Graduação em Engenharia Ambiental/PUC-Campinas, helena_ft@hotmail.com

² Embrapa Informática Agropecuária, fabio.marin@embrapa.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar a sensibilidade do modelo *Agricultural production simulator - sugarcane* (APSIM/Sugarcane) (Keating et al. 1998; Thorburn et al., 2005) quanto aos parâmetros climáticos [CO_2], temperatura e precipitação, e analisar cenários futuros de mudança climática para a cultura de cana-de-açúcar. Para tanto, foi necessária a calibração para cultivar SP 80-1842, utilizando dados experimentais. A sensibilidade do modelo foi testada para os elementos climáticos [CO_2], precipitação e temperatura do ar, com dados climáticos de Piracicaba-SP. Quatro cenários climáticos futuros foram simulados, além do atual; CSIRO A2, CSIRO B2, PRECIS A2 E PRECIS B2.

Os resultados demonstram que o modelo APSIM/Sugarcane é sensível à temperatura do ar, concentração de CO_2 e chuva. O aumento da concentração de CO_2 e da precipitação levou ao incremento da produtividade de colmos, enquanto que variações na temperatura reduziram a produtividade

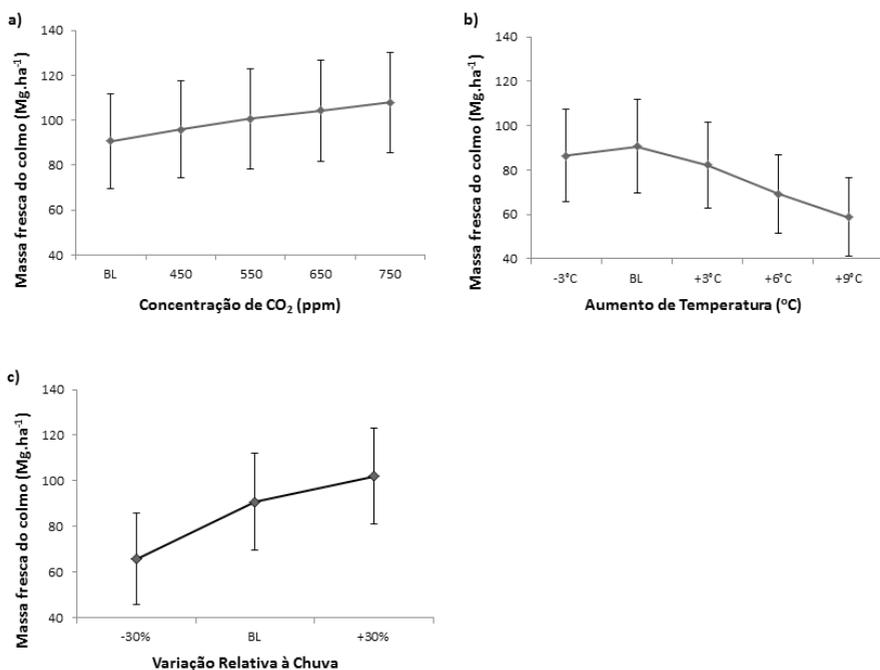


Figura 1. Variação nos parâmetros meteorológicos temperatura, concentração de CO_2 e precipitação e os efeitos na produtividade de colmos ($\text{Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$), para cana-de-açúcar em Piracicaba - SP.

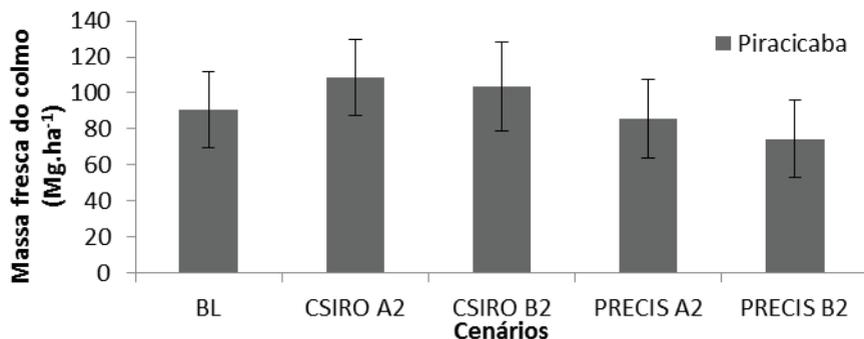


Figura 2. Diferenças entre os cenários CSIRO A2, CSIRO B2, PRECIS A2 e PRECIS B2, para a produtividade de colmos média, na da série 1977-2006, comparados ao cenário atual (BL).

de, assim como a redução da precipitação. Dois dos cenários analisados (CSIRO A2 e B2) resultaram em aumento na produtividade da cana-de-açúcar, na ordem de 19,5 e 13,9%, enquanto que os cenários PRECIS A2 e B2 mostraram possibilidade de redução na produtividade da cana-de-açúcar para o local analisado.

Referências

- KEATING, B. A.; ROBERTSON, M. J.; MUCHOW, R. C.; HUTH, N. I. Modelling sugarcane production systems. I. Description and validation of the sugarcane module. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 61, p. 253–271, 1999.
- MARIN, F. R.; JONES, J. W.; ROYCE, F.; PELLEGRINO, G. Q.; ASSAD, E.D.; Barbosa, F.J. Climate change impacts on sugarcane attainable yield in Southern Brazil. **Climatic Change**, v. 1, p. 101-110, Aug. 2012.
- MARIN, F. R.; JONES, J. W.; ROYCE, F.; SUGUITANI, C.; DONZELI, J. L.; PALLONE FILHO, W. J. P.; NASSIF, D. S. P. Parameterization and evaluation of predictions of DSSAT/CANEGRO for Brazilian sugarcane. **Agronomy Journal**, Madison, v. 103, p. 100-110, 2011.
- NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. **Mapeamento e quantificação do setor sucroenergético 2008**. Ribeirão Preto: MARKESTRAT/ FUNDACE/ UNICA, 2009.
- THORBURN, P. J.; MEIER, E. A.; PROBERT, M. E. Modelling nitrogen dynamics in sugarcane systems: Recent advances and applications. **Field Crops Research**, v. 92, p. 337-352, June, 2005.