

SIMULAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE SOJA UTILIZANDO MODELO DSSAT PARA O RIO GRANDE DO SUL

**MÜLLER JR. MARTINS DOS SANTOS¹; LUCIANA BARROS PINTO²; SANTIAGO
VIANNA CUADRA³**

¹Universidade Federal de Pelotas – mllersantos@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – luciana.pinto@ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas – santiago.cuadra@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

A soja é uma das principais culturas produzidas no mundo sendo matéria prima empregada na elaboração de diversos produtos, desde óleo até o papel. Essa leguminosa, em função de seu valor econômico e de sua potencialidade de cultivo em diversas condições de ambiente, tem apresentado constante desenvolvimento tecnológico, o que permitiu, entre outras coisas, aumento significativo de sua produtividade e expansão de fronteiras agrícolas (OLIVEIRA et al., 2005).

A cultura da soja teve um incremento significativo em produtividade e área plantada nas últimas décadas, levando o país ao posto de segundo maior produtor mundial (IBGE, 2010). Houve um crescimento na produção e na produtividade da soja brasileira de 741,3% e 174,9%, respectivamente, entre as safras de 1976/1977 e 2013/2014 (CONAB, 2014). O aumento da área cultivada e da produtividade da soja no Brasil e, mais especificamente, no Rio Grande do Sul deve-se à incorporação de novas tecnologias de produção nos últimos anos (ZANON et al., 2015).

Os modelos de simulação de culturas agrícolas são ferramentas que permitem analisar cenários considerando as diversas combinações dos fatores que influenciam a produtividade das culturas (DALLACORT et al., 2006). Dentre as ferramentas utilizadas para simulação de diferentes culturas, como por exemplo a soja, destaca-se a plataforma DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer), simulando o crescimento, desenvolvimento e produção de uma cultura em crescimento sobre uma área uniforme de terreno sob administração prescrita ou simulada (JONES et al., 2003).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi comparar a produtividade simulada pelo modelo DSSAT com os dados registrados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período de 1990 a 2012, considerando três grupos de maturação, em três municípios do Rio Grande do Sul, sendo eles Pelotas (PEL); Cruz Alta (CRU); São Luiz Gonzaga (SLG).

2. METODOLOGIA

Neste trabalho foram utilizados dados meteorológicos de radiação, temperatura (mínima e máxima, °C) e precipitação, disponibilizados pelo 8º Distrito de Meteorologia do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), e dados de produtividade (t/há) da cultura de soja, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para os municípios de São Luiz Gonzaga (RS), Cruz Alta (RS) e Pelotas (RS), do período de 1990 a 2012.

O modelo DSSAT foi utilizado para a simulação da produtividade de três diferentes grupos de maturação (precoce, médio e tardio), da cultura da soja, para os três municípios acima citados. Os resultados das simulações feitas pelo

DSSAT, foram comparados com os dados IBGE, através do coeficiente de correlação entre eles.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de se entender a evolução da produtividade de soja na região de estudo analisou-se os dados de produtividade do período de 1990 a 2012 disponíveis pelo IBGE para os municípios de São Luiz Gonzaga, Cruz Alta e Pelotas (Figura 1). Observa-se pela Figura 1 que o município de Cruz Alta apresentou os maiores valores de produtividade ao longo do período. Nos anos em que se registrou baixo rendimento da cultura, esse comportamento foi observado nas três localidades, com exceção de 2012, onde a região de Pelotas não registrou queda na produtividade.

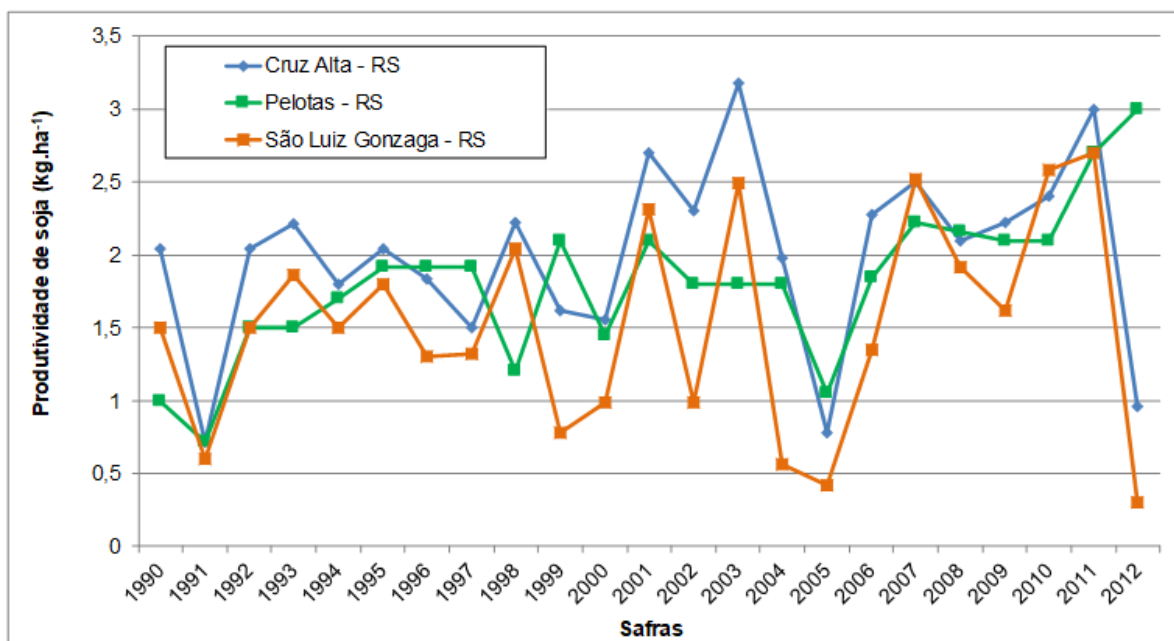


Figura 1. Produtividade (t/há) para os municípios de Pelotas (RS) Cruz Alta (RS) e São Luiz Gonzaga (RS) entre 1990 a 2012.

A Figura 2 mostra variação entre a produtividade simulada e a registrada pelo IBGE. Observa-se que a maior parte dos resultados simulados para a cidade de Pelotas ficaram ou abaixo da média de 30% da produtividade (linha vermelha) ou entre 30% e a média da produtividade (linha cinza) (Figura 2a).

Para Cruz Alta (Figura 2b), o modelo na maior parte do tempo está superestimando a produtividade, ou seja, na primeira o modelo está dando produtividade abaixo do produzido para Pelotas, enquanto que Cruz Alta foi simulada uma produtividade maior (pontos acima da linha preta).

No município de São Luiz Gonzaga, a produtividade acompanha bem melhor o que realmente foi observado pelo IBGE, que pode ser observado pelo fato dos pontos estarem se ajustando melhor à linha do observado (Figura 2c).

Esses resultados podem ser confirmados pelo coeficiente de correlação calculado entre os dados do DSSAT e do IBGE (Tabela 1). Observa-se em São Luiz Gonzaga apresentou a melhor correlação, entre 78 e 86%, ou seja, essa porcentagem mostra que o simulado são mais próximos dos registrados. Ao compararmos os grupos de maturação, observou-se que não houve diferença

muito grande entre eles, mostrando que o modelo simulou com a mesma performance independente destes.

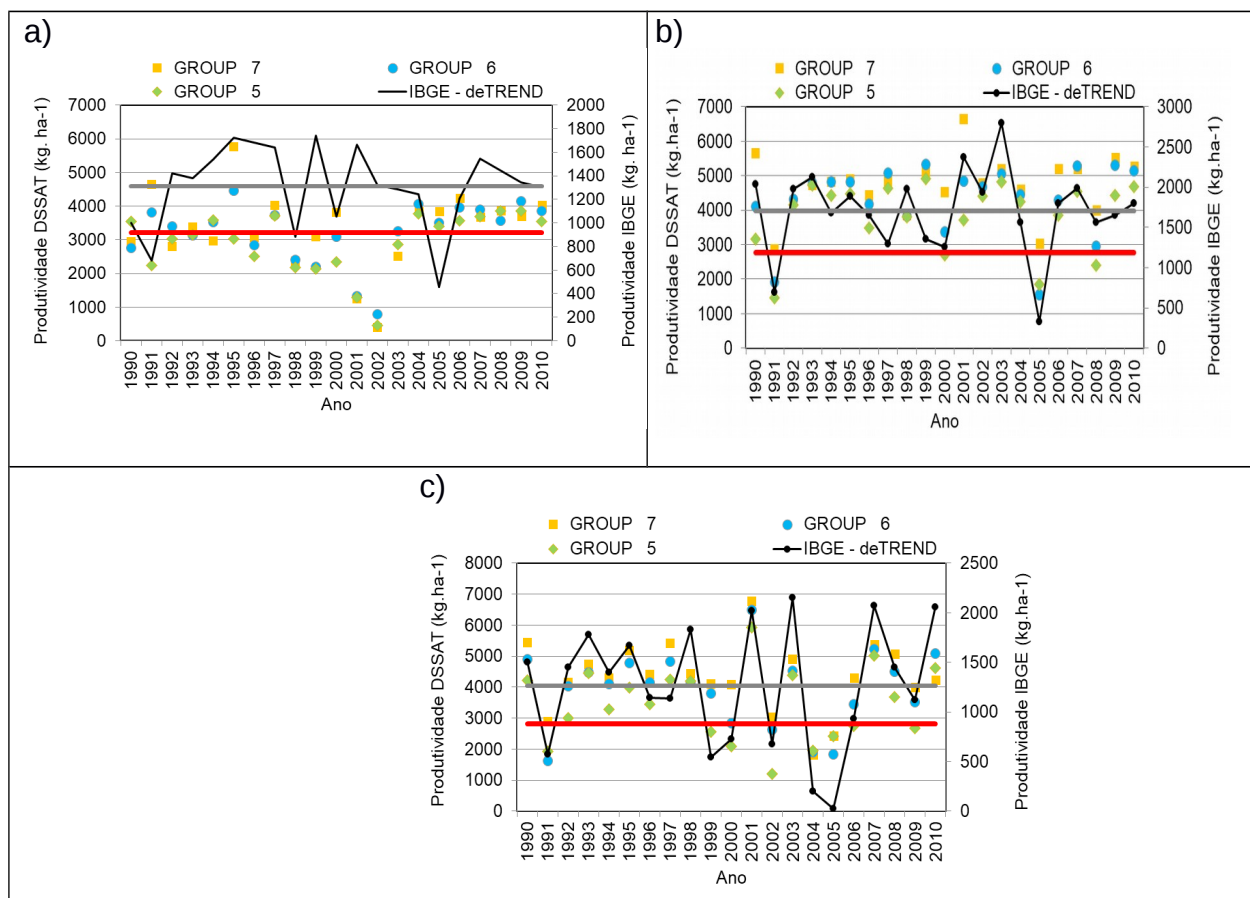


Figura 2. Produtividade simulada pelo DSSAT (Pontos) e registrada pelo IBGE (Linha preta), para Pelotas (a), Cruz Alta (b) São Luiz Gonzaga (c). Onde as linhas cinza representam a média e a linha vermelha a media menos 30% da produtividade com base nos dados do IBGE para cada localidade.

Tabela 1. Coeficiente de correlação entre dados do modelo DSSAT e os dados do IBGE no período de 1990 a 2012.

Municípios	GROUP 7	GROUP 6	GROUP 5
Cruz Alta - RS	0.69	0.69	0.64
São Luiz Gonzaga - RS	0.78	0.86	0.86
Pelotas - RS	-0.08	-0.08	-0.02

4. CONCLUSÕES

Avaliando três localidades do Rio Grande do Sul, e três diferentes grupos de maturação, conclui-se que o modelo DSSAT representa melhor a produtividade de soja para o município de São Luís Ganzaga. Não há variação marcante em função do grupo de maturação da cultura.

Para melhor desempenho do modelo, pretende-se parametriza-lo e calibrá-lo com dados de experimentos de campo, para diferentes regiões do RS.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. (2014). **Acompanhamento de safra brasileira: grãos**. Brasília. p. 1-7.

DALLACORT, R.; FREITAS, P. S. L.; FARIA, R. T.; GONÇALVES, A. C. A.; 13 REZENDE, R.; BERTONHA, A. Utilização do modelo Cropgro-soybean na determinação de melhores épocas de semeadura da cultura da soja, na região de Palotina, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Agronomy**. 2006. v. 28, n. 4, p. 583–589.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, 2010. v.21, n.6, p.1-80.

JONES, J. .; HOOGENBOOM, G.; PORTER, C. .; BOOTE, K. .; BATCHELOR, W. .; HUNT, L. .; WILKENS, P. .; SINGH, U.; GIJSMAN, A. .; RITCHIE, J. . The DSSAT cropping system model. **European Journal of Agronomy**, v. 18, n. 3–4, p. 235–265, jan. 2003. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1161030102001077>. Acesso em: 10 julho de 2017.

OLIVEIRA, R. C; MOURO, A. O. D; UNÊDA-TRAVISIOLI, S. H; SANTOS, J. M. S; OLIVEIRA, J. A.; PERECIN, D; ARANTES, N. E. Progenies superiores de soja resistentes ao tipo 3 do nematóide de cisto da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, 2005. v. 40, n. 8.

ZANON, A. J; WINCK, J. E. M; STRECK, N. A; ROCHA, T. S. M. R; CERA, J. C. C; RICHTER, G. L; LAGO, I; SANTOS, P. M. S; MACIEL, L. R; GUEDES, J. V. C; MARCHESAN, E. Desenvolvimento de cultivares de soja em função do grupo de maturação e tipo de crescimento em terras altas e terras baixas. **Bragantia**. Campinas, 2015. v. 74, n. 4, p.400-411.