

# Validação do balanço de energia do modelo Agro-IBIS para soja em duas regiões do Brasil

Geovane Webler<sup>1</sup>, Virnei Moreira<sup>1</sup>, Andrea Timm<sup>1</sup>,  
Débora Regina Roberti<sup>1</sup>, Julio Senna<sup>1</sup>, Santiago Vianna Cuadra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lab. de Micrometeorologia UFSM/CRS-INPE

<sup>2</sup>CEFET Celso Suckow da Fonseca-RJ.

e-mail: gwebler83@gmail.com

## 1. Introdução

O modelo Agro-IBIS é uma adaptação do modelo IBIS (Integrated Biosphere Simulator) para a simulação de ecossistemas agrícolas. Kucharik e Twine (2007), avaliaram o desempenho do modelo para a cultura da soja em condições Norte-americanas. Mudanças nas condições do solo, clima e variedades cultivadas podem alterar os resultados das simulações em outras localidades. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é avaliar o desempenho do modelo na simulação do balanço de energia para a soja cultivada em duas regiões do Brasil.

## 2. Metodologia

São utilizados dados observados em dois sítios experimentais. O primeiro se localiza em uma área experimental agrícola localizada na Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigô (FUNDACEP), em Cruz Alta - RS (28°36'S, 53°40'O), no qual foram coletados dados no ciclo 2009-2010 da soja.

O segundo conjunto de dados observados analisado foi obtido do projeto LBA-ECO, no sítio Km 77, em Santarém-PA (3°02'S, 54°42'O) (Fitzjarrad e Sakai, 2010), para um ciclo de soja cultivado no ano de 2003.

Os dados observados são comparados aos resultados obtidos com a simulação do ciclo correspondente pelo modelo Agro-IBIS.

## 3. Resultados e discussão

A Figura 1 mostra o ciclo diurno médio das componentes do

balanço de energia para Cruz Alta, separado em dois períodos do desenvolvimento da cultura: (i) início do ciclo; (ii) IAF máximo.

No estágio inicial de desenvolvimento da cultura, (linhas e símbolos em cinza) durante o dia há muita energia sendo conduzida ao solo, por isso, o fluxo de calor no solo (G) (Fig. 1c) e fluxo de calor sensível (H) (Fig. 1a) são superestimados e subestimados, respectivamente.

O fluxo de calor latente (LE) (Fig. 1b) é bem simulado no período da manhã, mas à tarde ocorre uma superestimativa na simulação. Ao atingir o IAF máximo (linhas e símbolos pretos) H e LE são melhor simulados, mas G (Fig. 1c) segue superestimado durante todo o dia, porém em menor intensidade.

A Figura 2 apresenta os resultados para o KM 77 do LBA. Como em Cruz Alta, G (Fig. 2c) é a variável que o modelo simula com menor eficiência.

A maior discrepância entre valores simulados e observados é no H (Fig. 2a) que, com IAF máximo, é superestimado pelo Agro-IBIS. Já LE (Fig. 2b) e Rn (Fig. 2d) são bem representados nas duas fases de desenvolvimento analisadas no sítio de Santarém-PA.

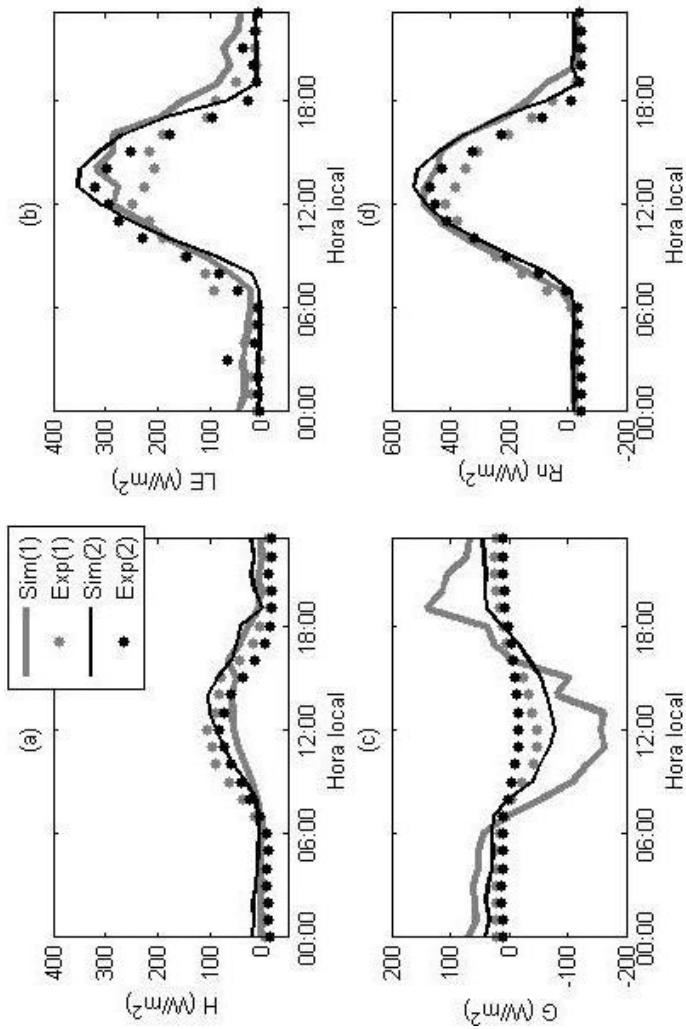
#### 4. Conclusões

Para o sítio de Cruz Alta, o modelo tem melhor desempenho à medida que a cultura atinge o IAF máximo. No Km 77 isso não é observado. Nos dois sítios estudados os resultados são robustos, mas podem ser melhorados com ajustes na parametrização do modelo ou com o acréscimo de mais parâmetros específicos dos sítios experimentais.

#### 5. Referências

Fitzjarrald, D.R. and R.K. Sakai. 2010. **LBA-ECO CD-03 Flux-Meteorological Data, km 77 Pasture Site, Para, Brazil: 2000-2005**. Data set. Available on-line [<http://daac.ornl.gov>], doi:10.3334/ORNLDAAAC/962.

Kucharik, C.J.; Twine, T.E. **Residue, respiration, and residuals: Evaluation of a dynamic agroecosystem model using eddy flux measurements and biometric data**. *Agricultural and Forest Meteorology* 146, 134–158. 2007.



**Figura 1:** Ciclo diurno do balanço de energia simulado (Sim) e experimental (Exp) para Cruz Alta. Sim(1)-Exp(1) com soja no estágio inicial de crescimento e Sim(2)-Exp(2) com IAF máximo. (a) H, (b) LE, (c) G e (d) Rn.

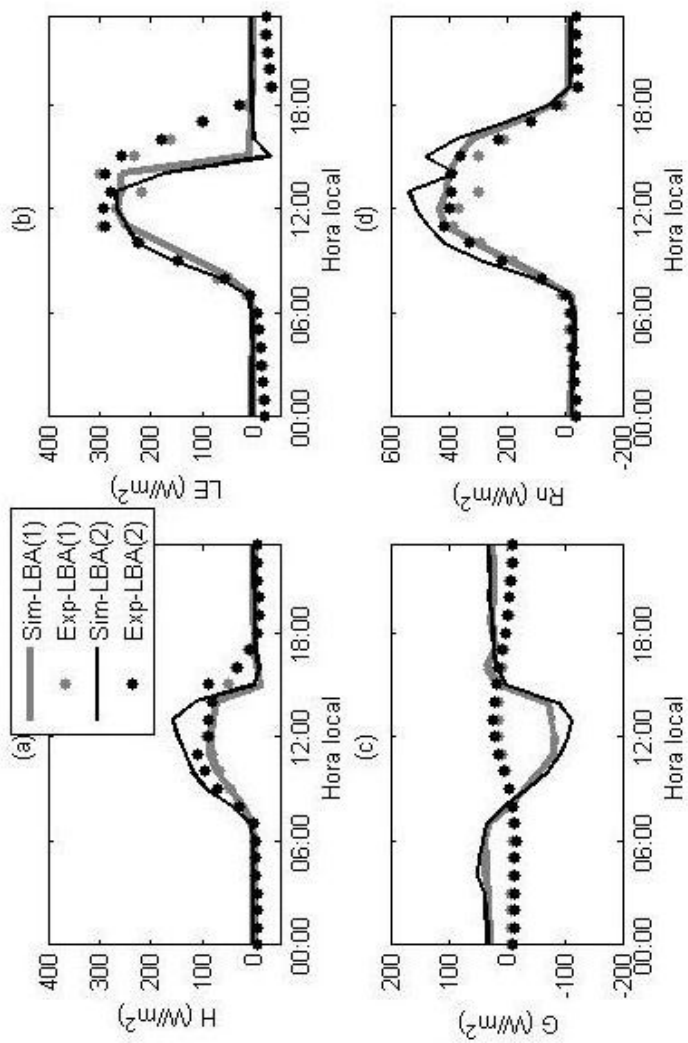


Figura 2. Equivalente a Fig. 1, mas para o KM-77 LBA.