

## **BALANÇO DE ENERGIA E TROCA LÍQUIDA DE CO<sub>2</sub> PARA UM CICLO DA CULTURA DO MILHO NO MODELO AGRO-IBIS**

Geovane Webler<sup>1</sup>, Débora Regina Roberti<sup>1</sup>,  
Adriano Battisti<sup>1</sup>, Marcelo Diaz<sup>1</sup>, Cláudio Teichrieb<sup>1</sup>,  
Virnei Moreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS

<sup>2</sup>Universidade Federal do Pampa, Itaqui - RS

### **RESUMO**

Neste trabalho, é apresentado o balanço de energia e a troca líquida de CO<sub>2</sub> (NEE) para um ciclo da cultura do milho com o modelo Agro-IBIS. Os resultados indicam que o modelo representa bem as trocas entre o ecossistema e o ambiente na maior parte do ciclo, com exceção no período de senescência foliar.

### **ABSTRACT**

This work presents the energy balance and the net ecosystem exchange of Agro-IBIS model for a maize crop development cycle. In most growing season the results indicate consistently net ecosystem exchange and energy balance representation by the model, with exception for the leaf senescence period.

### **INTRODUÇÃO**

Mudanças nas práticas agrícolas estão sendo consideradas como possíveis formas de intervir nas mudanças climáticas, como por exemplo, aumentando o armazenamento de carbono no solo em áreas agrícolas (FREIBAUER et al, 2004; Smith, 2004). O potencial dos ecossistemas agrícolas para armazenar carbono orgânico depende do uso da terra, cultivares produzidos, aplicação de fertilizantes, gestão de resíduos culturais, microclima e manejo do solo (IPCC, 1997).

A modelagem da interação biosfera-atmosfera é uma ferramenta importante pela dificuldade em medir as transferências de energia, água e CO<sub>2</sub> em grande escala. Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar a modelagem da NEE e do balanço de energia para um sítio experimental de Milho.

### **DADOS E METODOLOGIA**

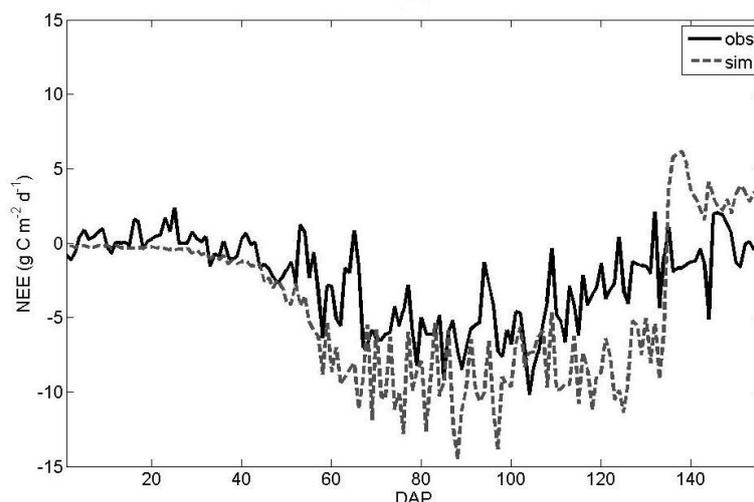
Para este trabalho, a integração do modelo foi realizada para um período de 10 anos, de 2002 até 2011. Embora a análise seja feita apenas para o ciclo 2010-2011, o modelo foi rodado por um período maior a fim de estabilizá-lo. A metodologia de obtenção de dados e simulação está descrita em Webler et al. (2012).

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

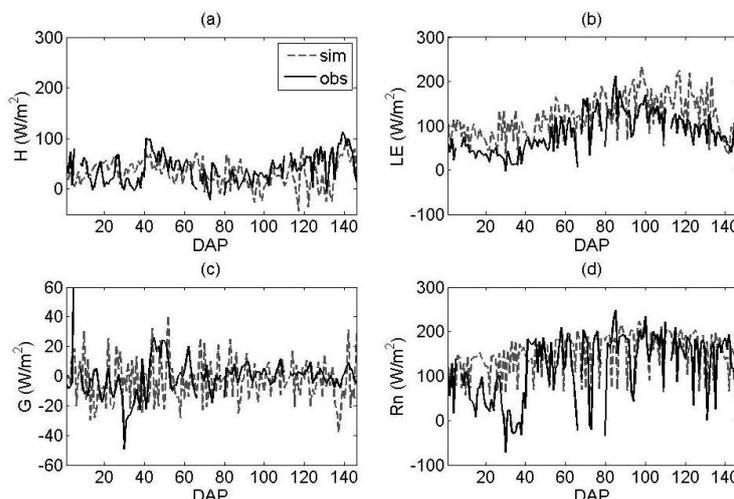
Na maior parte do ciclo, o modelo Agro-IBIS faz uma boa representação da troca líquida de CO<sub>2</sub> do agroecossistema (Fig. 1). Nos 30 primeiros dias do ciclo, a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida pela respiração do solo é maior que a absorvida pela fotossíntese das plantas. A partir do 40º dias após o plantio (DAP), experimentalmente, o ecossistema passa a ser sumidouro de CO<sub>2</sub>, permanecendo assim até o 125º DAP. O modelo acompanha esse

comportamento, porém a quantidade de carbono absorvida simulada é maior que a observada.

As médias diárias das componentes do balanço de energia são bem representadas pelo modelo (Fig. 2), principalmente em períodos de alta atividade fotossintética, entre o 40<sup>o</sup> e o 120<sup>o</sup> DAP.



**Figura 1: Troca líquida de CO<sub>2</sub> simulada (sim) e observada (obs) do ecossistema milho.**



**Figura 2: Médias diárias observadas (obs) e simuladas (sim) das componentes do balanço de energia. (a) Fluxo de calor sensível, (b) fluxo de calor latente, (c) fluxo de calor no solo e (d) radiação líquida.**

## CONCLUSÕES

Os resultados indicam boa representação da NEE e do balanço de energia na maior parte do ciclo da cultura do milho. A má representação da NEE no período de senescência foliar, pode ser atribuída a má representação da respiração do solo pelo modelo nessa etapa

do ciclo de desenvolvimento da cultura.

### **BIBLIOGRAFIA**

WEBLER, G. et al. Evaluation of a Dynamic Agroecosystem Model (Agro-IBIS) for Soybean in Southern Brazil. *Earth Interactions*, 2012.

FREIBAUER, A. et al. Carbon sequestration in the agricultural soils of Europe. *Geoderma* 122, 1–23, 2004.

IPCC (2007). *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York. *Climate Change 2007*.

SMITH, P. Carbon sequestration in croplands: the potential in Europe and the global context. *Eur. J. Agron.* 20, 229–236, 2004.