

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DO FLUXO DE CALOR NO SOLO EM UMA PASTAGEM E EM UMA PLANTAÇÃO DE SOJA

GABRIEL B. COSTA¹, ROBERTO F.F. LYRA²,

¹ Meteorologista, Mestrando, Instituto de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL. Fone: (0xx82)88535751
gabrielb@ufpa.br

² Meteorologista, Prof. Doutor, Instituto de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 –
Aracaju – SE

RESUMO: Utilizando dados do projeto ABRACOS (Anglo Brazilian Amazonian Climate Observation Study) e do projeto CTHIDRO (Fundo Setorial de Recursos Hídricos) foi feito um estudo baseado na comparação dos fluxos de calor no solo em uma região de pastagem e em uma plantação (Soja). O objetivo foi avaliar qual dos dois tipos de vegetação absorve mais calor. Os resultados mostraram que a conversão do saldo de radiação em fluxo de calor no solo foi mais efetiva na plantação de soja (2,2%) do que na pastagem (1,2%)

Palavras-Chave: fluxo de calor no solo, soja, floresta.

ABSTRACT: Using data from ABRACOS (Anglo Brazilian Amazonian Climate Observation Study) and of CTHIDRO projects soil heat flux in two vegetal cover (pasture and soy crop) was made. The objective was to evaluate the role of vegetal cover in soil heat storage. The results had shown that the conversion of net radiation to Soil heat flux was more effective in the soy crop (2.2%). The mean value in the pasture was 1.2%.

Keywords: Soil heat flux, Soy, Forest.

INTRODUÇÃO: Na última década a Amazônia tem sido foco de atenção mundial devido a sua riqueza mineral e a grande biodiversidade de espécies florestais também pelos efeitos que o desmatamento em grande escala pode provocar no clima regional e global. O clima atual da região amazônica é uma combinação de vários fatores, sendo que o mais importante é a disponibilidade de energia solar, através do balanço de energia. O balanço de energia e umidade interage sendo que o saldo de radiação é particionado em termos de calor sensível, latente e no solo, dependendo das condições ambientais e de água no solo. O objetivo deste trabalho foi comparar as mudanças no fluxo de calor no solo em uma pastagem com relação a uma cultura (soja), utilizando como base do comportamento meteorológico de pastagem os dados do ABRACOS (maio de 1993, Fazenda Nossa Senhora de Aparecida, Ji-Paraná-RO) e como base do comportamento meteorológico de uma plantação de soja os dados do CTHIDRO (maio de 2006, Paragominas-PA).

MATERIAL E MÉTODOS: Nesta pesquisa, os dados utilizados de saldo de radiação e fluxo de calor no solo em uma área de soja e outra de pastagem na Amazônia. Na cultura da soja foram coletados a cada 5 minutos, horário local, para o mês de maio de 2006, obtidos na estação automática pertencente ao CTHIDRO (Fundo Setorial de Recursos Hídricos) na

cidade de Paragominas-PA (03°12'12"S, 52°13'45" W). O sensor, que registra o saldo de radiação é um saldo radiômetro NR-Lite que fica a 2,45 m de altura, e o fluxo de calor no solo foi registrado por um sensor Hukseflux-HFP01SC-L, que fica instalado a 10 cm de profundidade. Os dados da área de pastagem são provenientes do projeto ABRACOS: medidos na fazenda Nossa Senhora de Aparecida, Ji-Paraná-RO (10°45'S, 62°22' W). O saldo de radiação medido com um saldo radiômetro CM-5 Holandês, com um erro instrumental de aproximadamente 1%. O fluxo de calor no solo foi medido em duas placas do modelo 610 (Thorntwaite, Elmer, New Jersey, EUA), instaladas em uma profundidade de 5 milímetros. O valor final é uma média dos valores gravados nos dois instrumentos. Devido a diferença de épocas e locais das observações, foi feita uma média levando em consideração a quantidade de radiação total incidente (saldo de radiação) e o fluxo de calor no solo utilizado desta quantidade, dado pela equação:

$$\frac{S}{Rn} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados mostraram que o saldo de radiação, apresentou um valor total de 68491,78 W/m² para a soja, em todo o período analisado. Na pastagem o total foi de 64145,39 W/m², 7%. Inferior ao da soja. A evolução do fluxo de calor solo e do saldo de radiação ao longo do período estudado é mostrada nas figuras 1,2,3 e 4.

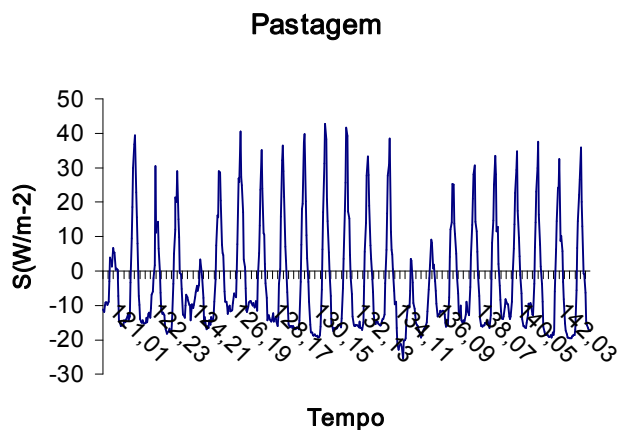


Figura 1. Evolução temporal do fluxo de calor no solo na pastagem, para o mês de maio de 1993.

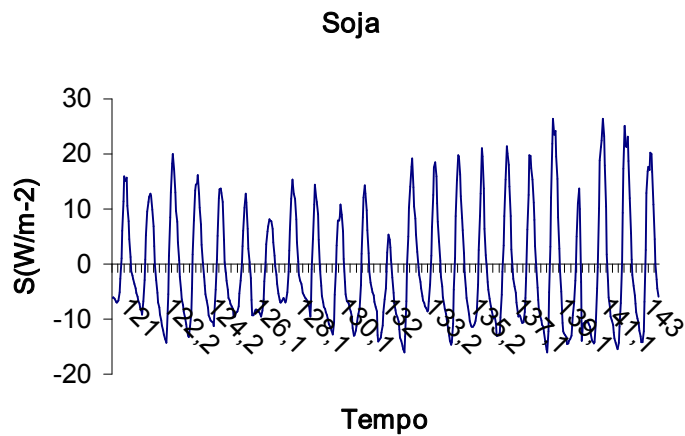


Figura 2. Evolução temporal do fluxo de calor no solo na Soja, para o mês de maio de 2006.

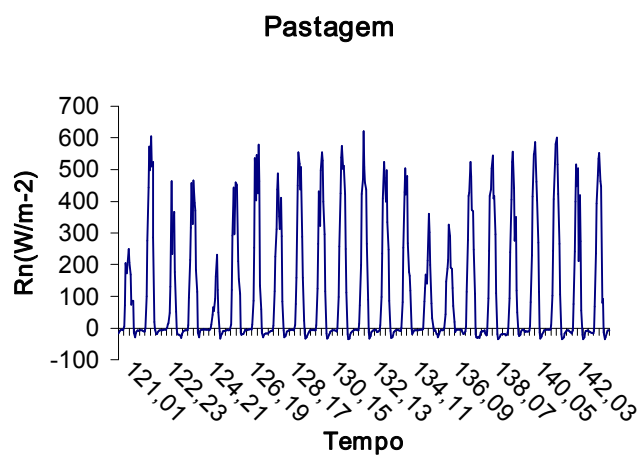


Figura 3. Evolução temporal do saldo de radiação da pastagem para o mês de maio de 1993.

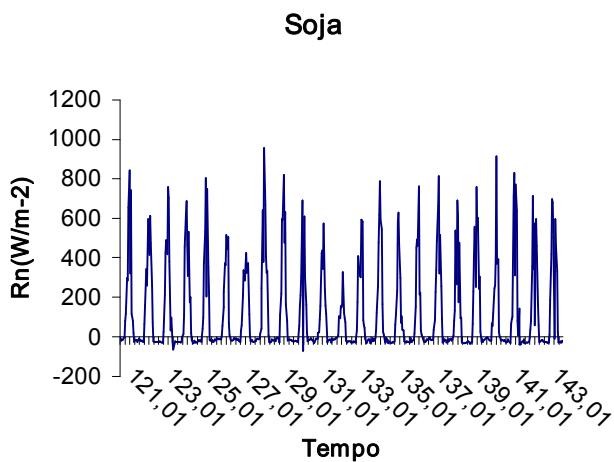


Figura 4. Evolução temporal do saldo de radiação da soja para o mês de maio de 2006.

O comportamento entre os fluxos de calor no solo nas duas superfícies é similar, com valores negativos durante a noite devido a perda radiativa do solo e apresentando valores positivos nas primeiras horas do dia, devido ao solo se aquecer mais do que a atmosfera adjacente. O saldo de radiação também mantém um comportamento padrão, porém com valores ligeiramente maiores na soja. Serão discutidos a seguir os resultados referentes ao percentual do saldo de radiação convertida em fluxo de calor no solo, para as duas superfícies. A figura 5 mostra que houve pouca variação na conversão de Rn por S nas duas superfícies (período de 08:00h da manhã até as 16:00h). Na área de soja, os valores de S/Rn representam quase o dobro de consumo do observado na pastagem além de haver maior variabilidade.

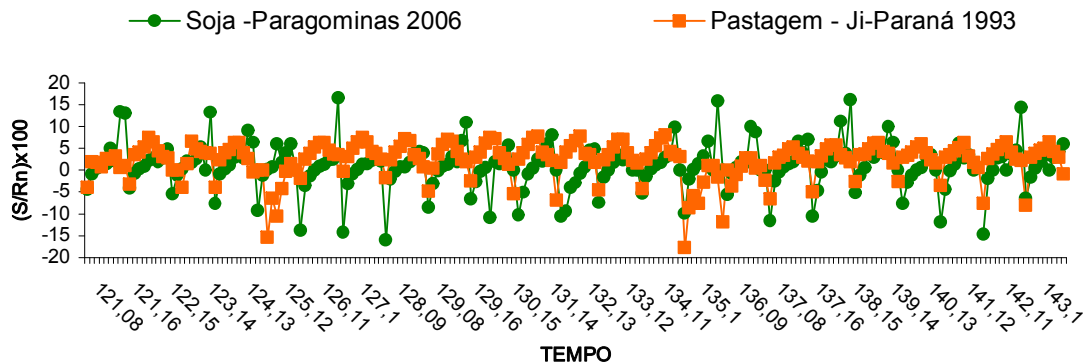


Figura 5. Variação do consumo do saldo de radiação pelo fluxo de calor no solo para as duas superfícies analisadas. Na figura 6 são mostrados os ciclos médios diários nos dois tipos de cobertura vegetal. O ciclo na pastagem obedece ao padrão das variáveis meteorológicas ligadas diretamente ao ciclo de radiação. Na área de soja verifica-se um crescimento ao longo de todo o período diurno. Provavelmente isto ocorre porque, neste caso, o máximo diário ocorre por volta das 16:00h. Como foram utilizados unicamente os dados das 8:00h às 16:00h não é possível observar o início da diminuição neste local. É importante lembrar que, neste local, o fluxo (S) foi medido em uma profundidade maior o que implica em maior defasagem com relação ao ciclo de Rn.

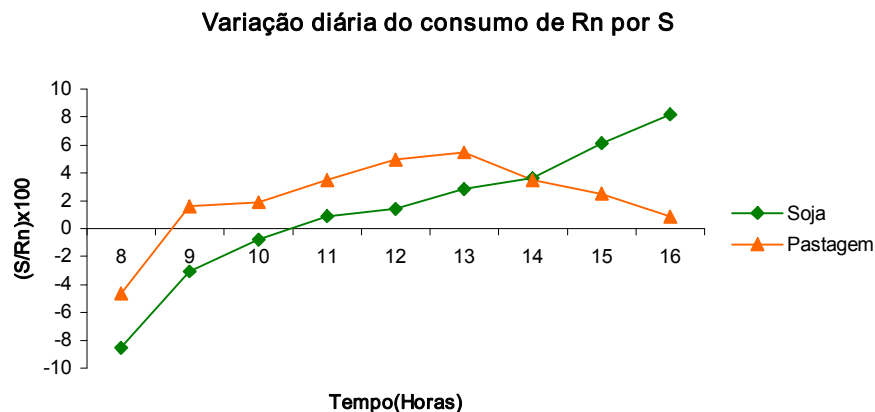


Figura 6. Variação do consumo do saldo de radiação pelo fluxo de calor no solo para as duas superfícies analisadas.

CONCLUSÕES: A conversão do saldo de radiação em fluxo de calor no solo foi mais efetiva na plantação de soja (2,2%) do que na pastagem (1,2%). Os ciclos diurnos da razão R_n/S são defasados apresentando um máximo mais cedo na pastagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

PROJETO ABRACOS (ANGLO BRAZILIAN AMAZONIAN CLIMATE OBSERVATION STUDY)

PROJETO CTHIDRO (FUNDO SETORIAL DE RECURSOS HÍDRICOS)