

BALANÇO DE ENERGIA EM CULTIVO DE SOJA NO CERRADO¹

Maria Lucia Meirelles², Sylvia Elaine Marques de Farias³, Antonio Fernando Guerra², Augusto César Franco⁴

¹Trabalho financiado pelo Programa Centro-Oeste de Pesquisa e Pós-graduação (CNPq)

²Pesquisadores, Embrapa Cerrados, CP 08223, CEP 73310-970, Planaltina, DF

³Doutoranda em meteorologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

⁴Professor, Departamento de Botânica, Universidade de Brasília.

Objetivo

Este estudo teve como objetivo quantificar os principais componentes do balanço de energia de um plantio de soja durante o período das chuvas no Cerrado. Esses resultados contribuirão para análises do uso da água dessa cultura e para comparações com outros ecossistemas naturais e agrícolas do Cerrado em relação às trocas de massa e energia entre a vegetação e atmosfera.

Material e métodos

A área de estudo de aproximadamente 500 ha, localizada no Núcleo Rural PAD, DF a 16°01'31''S, 47°47'01''W e 1071m de altitude, foi cultivada com soja (*Glycine max* cv. Celeste). A semeadura foi realizada em 1/11/2001 e as medições micrometeorológicas entre 15/12/2001 e 14/2/2002.

Foram instalados, na área experimental, dois mastros (Figura 1), com a Estação Meteorológica Automática (EMA) e com o Sistema de Correlação dos Turbilhões (SCT). Os sensores foram instalados a 3 m acima do solo sendo alimentados por dois painéis solares de 75W.

A EMA possuía sensores de velocidade e direção do vento, saldo de radiação, radiação global, temperatura e umidade do ar, calor do solo, temperatura e umidade do solo. Estes sensores estavam acoplados a um *datalogger* sendo os dados coletados a cada minuto.

A SCT, para a obtenção dos fluxos turbulentos, possuía aparelhos da marca Campbell Scientific: um anemômetro sônico tridimensional (CSAT3), um higrômetro (Krypton) e um datalogger (CR23X) que gerenciava a obtenção dos dados em uma frequência de 20 Hz. Os dados obtidos eram armazenados em um *notebook*.



Figura 1. Estação meteorológica automática e sistema de correlação dos turbilhões em um plantio de soja no Núcleo Rural PAD, DF.

Conclusão

Em um plantio de soja (*Glycine max* cv. Celeste), durante o período das chuvas no Cerrado, nos dias 49 e 70 DAS (dias após semeadura), observou-se aumento de IAF de 1,6 para 3,8 com saldo de radiação, respectivamente, de 8,08 e 12,58 MJ m⁻² dia⁻¹. Conseqüentemente, a taxa de evapotranspiração aumentou de 1,3 para 2,3 mm dia⁻¹.

Resultados

Na Tabela 1, apresentam-se dados de crescimento da cultura de soja. O IAF aumentou 2,4 vezes entre 49 e 70 DAS (dias após semeadura). Já se observa um peso seco da vagem de 235,1 g m⁻² em 95 DAS e redução no IAF de 5,2 para 3,6 entre 95 e 105 DAS.

Na Tabela 2, constam os valores totais das densidades dos fluxos dos componentes do balanço de energia para dois dias sem chuva. Obteve-se partição do saldo de radiação (Rn) de 23% (H), 53% (LE), 24% (G) em 19/12/2001 e de 22% (H), 69% (LE), 9%(G) em 9/1/2002. No dia com IAF de 1,6, utilizaram-se 24% da energia disponível em G e 9% com IAF de 3,8 com conseqüente maior cobertura do solo. Maior parte de Rn foi utilizada no processo evapotranspirativo (LE), e a partição da energia disponível usada em H foi semelhante nos dois dias (Figura 2).

Uma maneira de se avaliar a qualidade dos valores de densidades dos fluxos turbulentos (H e LE) obtidos pela técnica de correlação dos turbilhões (*eddy correlation*) é verificando-se a proximidade do fechamento da equação do balanço de energia (Figura 3). As inclinações das retas entre Rn-G e H + LE foram de 0,87 (19/12/2001) e 0,81 (9/1/2002), sendo esses valores compatíveis com os encontrados na literatura.

Tabela 1. Dados médios de crescimento obtidos em dias após semeadura (DAS) de uma cultura de soja *Glycine Max* cv. Celeste localizada no Núcleo Rural PAD, DF.

DAS	49	70	95	105
Altura (cm)	47	89	91	96
IAF	1,6	3,8	5,2	3,6
Fitomassa ativa*	54,1	126,1	190,5	142,2
Fitomassa inativa*	x	3,3	6,2	7,4
PS caule*	39,0	139,4	255,6	262,0
PS vagem*	x	x	235,1	266,7

* Fitomassa e PS (peso seco) em g m⁻²

Tabela 2. Índice de área foliar (IAF), evapotranspiração (ET) em mm dia⁻¹ e densidades dos fluxos de Rn (saldo de radiação), H (calor sensível do ar), LE (calor latente) e G (calor sensível o solo) em MJ m⁻²dia⁻¹ de dois dias sem chuva de 49 e 70 DAS (dias após semeadura) em um plantio de soja (DF).

	19/12/2001	9/1/2002
DAS	49	70
IAF	1,6	3,8
ET	1,3	2,3
Rn	8,08	12,58
H	2,90	3,50
LE	6,48	10,86
G	2,91	1,40
H/LE	0,45	0,32

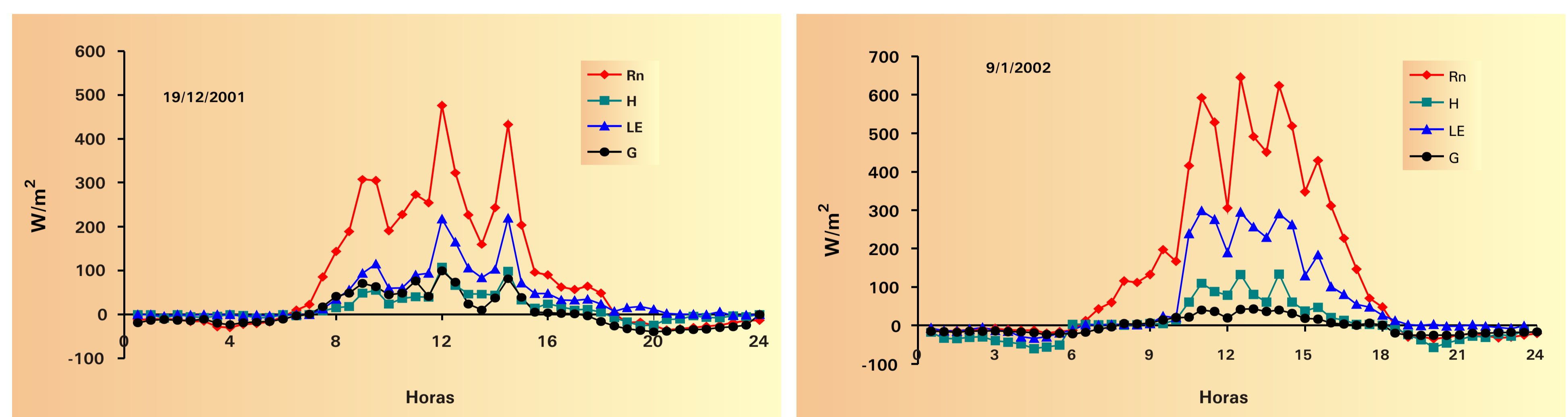


Figura 2. Densidade dos fluxos dos componentes do balanço de energia: saldo de radiação (Rn), calor sensível do ar (H), calor latente (LE), calor sensível do solo (G) de dois dias sem chuva em um plantio de soja (DF).

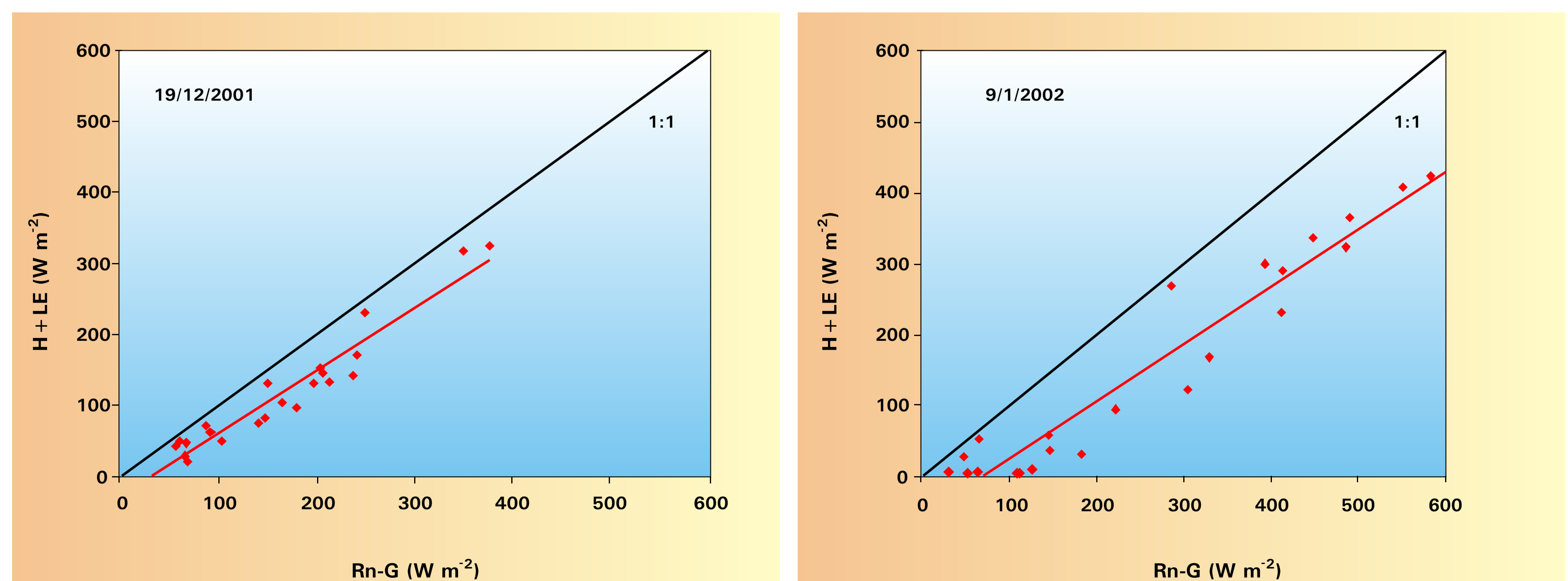


Figura 3. Correlação em dois dias sem chuva entre as densidades dos fluxos turbulentos (H + LE) e a energia disponível (Rn-G) em um plantio de soja (DF).