

Balço de energia para uma cultura de cana-de-açúcar no estado de Alagoas

Ivens B. Leão, Gabriel B. Costa, Antonio J. S. Sousa,
Diogo C. Brauner, Manoel R. Toledo Filho

Instituto de Ciências Atmosféricas/UFAL
e-mail: ivensleao@hotmail.com

1. Introdução

O método do balanço de energia se fundamenta no princípio da conservação da energia. No caso de sistemas cultivados, alguns componentes podem ser desprezados, resultando na equação geral composta pelo saldo de radiação (R_n), fluxo de calor latente (LE) e sensível (H) na atmosfera e pelo fluxo de calor sensível no solo (S). A solução da equação do balanço de energia ($R_n + LE + H + S = 0$) é obtida através de medições do saldo de radiação (R_n) e do fluxo de calor no solo (S) e de estimativas dos fluxos turbulentos LE e H , a partir da razão H/LE , proposta por Bowen (1926). De acordo com Costa (2007) tanto LE como H são negativos quando fluem da superfície para o ar e positivos quando fluem no sentido contrário.

O objetivo deste trabalho é determinar o balanço de energia para a cultura cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) para o município de Pilar - AL, com dados do projeto MICROMA (Micrometeorologia da Mata Atlântica Alagoana).

2. Materiais e métodos

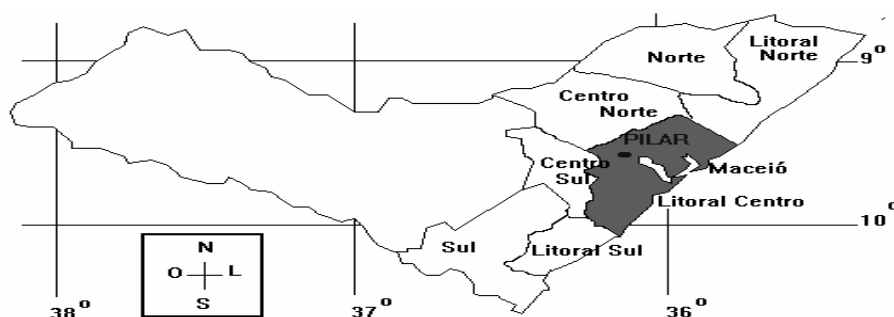


Figura 1. Localização do estado de Alagoas.

Os dados micrometeorológicos utilizados no presente trabalho foram obtidos do Projeto de Pesquisa Micrometeorologia da Mata Atlântica Alagoana (MICROMA). Os dados horários referem-se aos meses de Janeiro a Julho de 1999. O experimento foi instalado em uma área de cultivo de cana-de-açúcar, sob condição de lavoura comercial, em uma área da Fazenda Vila Nova, município de Pilar, AL (9°36'S, 35°53'W, 107 m de altitude). Para o balanço de energia, foram considerados os comportamentos das variáveis a seguir: A razão de Bowen foi determinada através da relação: (COSTA, 2007).

$$B = \gamma \cdot \frac{\Delta T}{\Delta e} \quad , \quad \text{onde} \quad (1)$$

$\gamma = C_p P / 0,622L$ - parâmetro psicrométrico, em que:

c_p - calor específico do ar a pressão constante

P é a pressão atmosférica

L é o calor latente de evaporação

$\Delta T / \Delta e$ - razão entre as diferenças de temperatura e pressão de vapor. A pressão de vapor do ar foi estimada pela seguinte fórmula (COSTA, 2007):

$$e = \frac{UR}{100} e_s \quad (2)$$

Sendo e_s é a pressão de vapor de saturação na temperatura do ar:

$$e_s = 6,1078 \left[10^{\left(\frac{7,5T}{237,3+T} \right)} \right] \quad (3)$$

Sendo T a temperatura do ar em graus Celsius. Para LE, considerou-se:

$$LE = - \frac{Rn - G}{(1 + \beta)} \quad , \quad \text{onde} \quad (4)$$

Rn é o saldo de radiação

G é o fluxo de calor no solo

β é a razão de Bowen

H foi determinado através da expressão: $H = LE * B$ (5)

3. Resultados e discussão

As razões de fracionamento do saldo de radiação (R_n) nos fluxos de calor latente (LE), calor sensível na atmosfera (H) e calor sensível no solo (G) encontram-se na Figura 2. Constata-se que, em média, R_n foi consumido em 37% para LE, 61% para H e 2% para G. Em ambientes agrônômicos, em média, o maior consumo de R_n se dá por LE, e na maioria dos casos o cultivo é irrigado, atendendo as necessidades hídricas da cultura. O fato do maior consumo de R_n ter sido por H no caso em estudo pode estar relacionado ao fato da cultura não ser irrigada, e suas necessidades hídricas serem supridas apenas pela demanda de chuvas da região. Sendo assim, a disponibilidade de água para a cultura é menor, e deste modo o consumo de R_n por LE é baixo, pois não existe água disponível para a evapotranspiração no local.

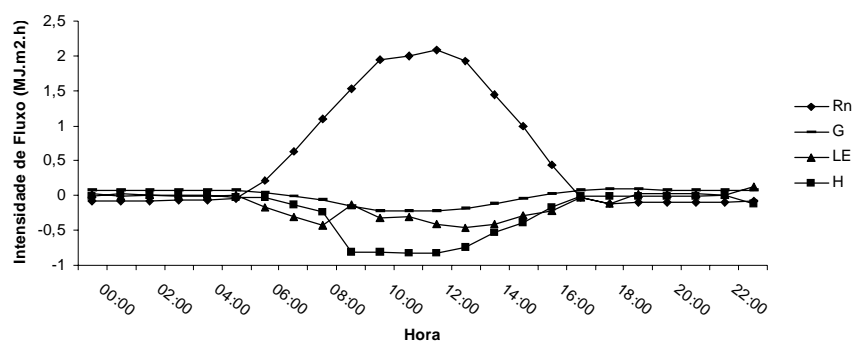


Figura 2. Densidade de fluxo dos componentes do balanço de energia para a cultura da cana-de-açúcar em Pilar-AL (médias horárias).

4. Conclusões

O saldo de radiação no período analisado foi utilizado em sua maior parte para o aquecimento do ar (H, 61%), seguido pela mudança de estado físico da água (LE, 37%) e pelo aquecimento do solo (G, 2%). As frações encontradas, diferentes das normais em ambientes agrônômicos, podem estar relacionadas ao fato da cultura não ser irrigada.

5. Agradecimentos: A FAPEAL e MICROMA

6. Referências

COSTA, G.B. **Estudo do balanço de energia para a fase de maturação da cultura da soja em Paragominas-PA.** Belém, 2007. 48 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Meteorologia). Universidade Federal do Pará.