

BALANÇO DE RADIAÇÃO NUM CULTIVO DE MELÃO

Adriani Vieira ALVES¹ e Pedro Vieira de AZEVEDO²

RESUMO

Para este estudo utilizou-se dados de um experimento agrometeorológico conduzido na fazenda São João, localizada no município de Mossoró-RN, no período de outubro a dezembro de 1993, com melão valenciano cv. Gold Mine. Para os dias 27/10 (DAS= 5), 11/11 (DAS= 20) e 9/12 (DAS= 48) do ano de 1993 foram medidos, a cada 1h, o saldo de radiação, a radiação solar global e refletida e, determinados os fluxos de radiação de onda longa emitido pela superfície da cultura e longa emitido pela atmosfera, a 1,5 m sobre a superfície da cultura, no centro de uma parcela de 100 m x 4 m, cultivada com melão, semeada em linhas espaçadas de 1 m.

O comportamento dos termos do balanço de radiação é semelhante ao encontrado por outros autores (Viswanadhan et al. 1987), qual seja: para o balanço de ondas curtas observou-se um aumento crescente na parte da manhã, atingindo um máximo próximo ao meio-dia, decrescendo no período da tarde e, para o balanço de ondas longas, observou-se que a radiação de ondas longas emitida pela cultura se manteve constante e a radiação de ondas longas emitida pela atmosfera apresentou valores máximos no início da manhã e fim da tarde, sendo que seus valores mínimos ocorreram entre 10 e 12h. A partir das medições instantâneas foi determinado o albedo, cujo valor médio encontrado foi de 0,22. Os valores máximos ocorreram no início da manhã e no final da tarde, demonstrando a dependência deste parâmetro em relação ao ângulo de incidência solar.

INTRODUÇÃO

O balanço de radiação em uma determinada superfície consiste na contabilização da energia radiante recebida e perdida pela superfície. Seu estudo é muito importante visto a influência sobre o comportamento de vários elementos meteorológicos e da evapotranspiração das culturas.

Este trabalho objetivou a avaliação do comportamento diurno dos componentes do balanço para diferentes estágios de desenvolvimento da cultura. São apresentados alguns resultados obtidos através da análise feita a partir de dados de radiação solar global (R_{si}), radiação refletida (R_{sr}), saldo de radiação (S_r), radiação de onda longa emitida pela atmosfera (R_{li}), radiação de onda longa emitida pela superfície (R_{le}) e albedo (α).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda São João, município de Mossoró-RN, com coordenadas de 5°12' de latitude sul, 37°12' de longitude oeste, 280 m de altitude e clima do tipo BSw'h' segundo Koppen, durante os meses de outubro a dezembro de 1993, com a cultura do melão (*Cucumis melo* L.), irrigada por gotejamento.

A semeadura foi realizada em 22 de outubro, sendo 3 sementes em cada cova. O espaçamento entre as covas foi de 1 m, dando um total de 100 covas por fileira e de 1 m entre fileiras.

Os instrumentos utilizados consistiram de um saldorradiômetro da Whettronics modelo 3035, dois piranômetros marca Eppley, dois fluxímetros marca Micromet Instruments, ligados em série, além dos instrumentos comuns a um abrigo meteorológico.

Foram selecionados apenas três dias: sem cobertura do solo (DAS= 5), com cobertura parcial pela cultura (DAS= 20) e com cobertura completa do solo (DAS= 48), de medições micrometeorológicas, entre 6 h e 17 h, em intervalos de 1h, para o presente estudo.

O Balanço de radiação de ondas longas segue a Lei de Stefan-Boltzman, sendo função da diferença de temperatura entre a superfície e a atmosfera.

¹Aluna de Mestrado em Meteorologia (DCA/CCT/UFPB - Campus II). E-mail: adriani@lapim.dca.ufpb.br

²Prof. Adjunto (DCA/CCT/UFPB). Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58104-970, Campina Grande-PB.

RESULTADOS

Nas figuras 1a, 2a e 3a são mostradas as variações diurnas dos componentes do balanço de radiação. Observou-se que as variações do saldo de radiação estiveram diretamente associados às variações da radiação global. Analisando estas figuras verifica-se que a radiação solar global é o principal componente do balanço de radiação, determinando assim o comportamento dos demais termos do balanço.

A radiação solar global variou entre 27,09 e 1130 W/m² no DAS= 5, entre 30 e 1171 W/m² no DAS= 20 e entre 63 e 1244 W/m² no DAS= 48. O valor máximo encontrado foi de 1244 W/m², no DAS= 48 e, o de saldo de radiação atingiu 766,55 W/m², no mesmo dia e horário (fig. 3a). Este variou entre -26,54 e 609 W/m² no DAS= 5, entre -23,36 e 621,09 W/m² no DAS= 20 e entre -1,06 e 766,55 W/m² no DAS= 48.

No que diz respeito à radiação refletida, se observa um pequeno aumento no período matinal atingindo valores máximos por volta do meio-dia, na ordem de 200 W/m². O maior valor encontrado foi de 281,39 W/m² no DAS= 48. Quanto ao balanço de ondas longas, R_{le} mantém-se praticamente constante ao longo do dia (entre 400 e 600 W/m²) e, valores elevados de R_{li} são observados no início e final do período diurno, atingindo valores mínimos por volta do meio-dia, para os três dias analisados.

Nas figuras 1b, 2b e 3b são apresentadas curvas que indicam a variação diurna do albedo. Em geral, o comportamento mostrado é aquele que comumente tem sido constatado em outros trabalhos (Cunha et al., 1989 e 1993), ou seja, valores mais elevados do albedo nos períodos de transição (tanto do dia para a noite, quanto da noite para o dia), em comparação com valores dos períodos propriamente diurnos. É possível notar o aumento do albedo com o desenvolvimento da cultura, devido a uma proporção maior da cobertura do solo, como observado por Azevedo et al. (1990). Esses mesmos autores encontraram um albedo variando entre 10 e 15% logo após a germinação (solo praticamente descoberto) e entre 20 e 25% no estágio de máximo desenvolvimento do dossel vegetativo da soja, feijão e algodão, em função da densidade de plantio e estado de umidade do solo. Para o meloeiro, encontrou-se no DAS= 5, o albedo variando entre 17,8 e 22,9%, entre 19,5 e 25% no DAS= 20 e entre 22,6 e 34% no DAS= 48, em função do ângulo zenital. Em termos médios, o albedo variou entre 18% no DAS= 5 para 22% no DAS= 48.

CONCLUSÃO

Ao longo do período de observação (entre o DAS= 5 e o DAS= 48), a reflectância do meloeiro variou entre 0,18 e 0,25, enquanto que o saldo de radiação representou 55% da radiação solar incidente no DAS= 5 (sem cobertura do solo), 59% no DAS= 20 (cobertura parcial pela cultura) e 64% no DAS= 48 (cobertura completa do solo). Observou-se ainda que, para os três dias analisados, as perdas de radiação de ondas curtas (R_{sr}) foram maiores que as perdas de ondas longas.

De uma maneira geral as variações nos valores de R_{si}, S_r e R_{sr} estão em fase, apenas este último com amplitudes menores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, P.V.; LEITÃO, M.M.V.B.R.; SOUSA, I. F. & MACIEL, G. F. Balanço de radiação sobre culturas irrigadas no semi-árido do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 5(1), 403-410, 1990.
- CUNHA, G.R.; PAULA, J.R.F. de; BERGAMASCHI, H.; SAIBRO, J.C. de; BERLATO, M.A. Balanço de radiação em alfafa. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria; v.1, n.1, p.1-10, 1993.
- CUNHA, G.R.; BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; MATZENAUER, R. Balanço de radiação em cultura de milho. VI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Maceió. *Anais* 1, p.322-329, 1989.
- VISWANADHAM, Y.; ANDRÉ, R.C.B.; SÁ, L.D.A.; MANZI, A.O.; SILVA FILHO, V.P. Componentes do balanço de radiação acima da copa da Floresta Amazônica. Second interamerican meteorological congress V with CAM. *Anais*, 1, pp. 9.10.1 - 9.10.4, nov.30-dec.4, Buenos Aires, Argentina, 1987.

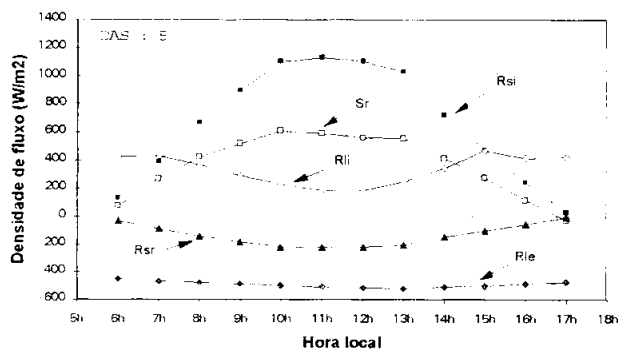


Figura 1a

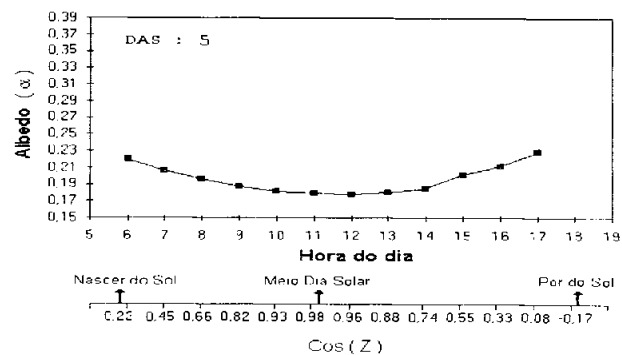


Figura 1b

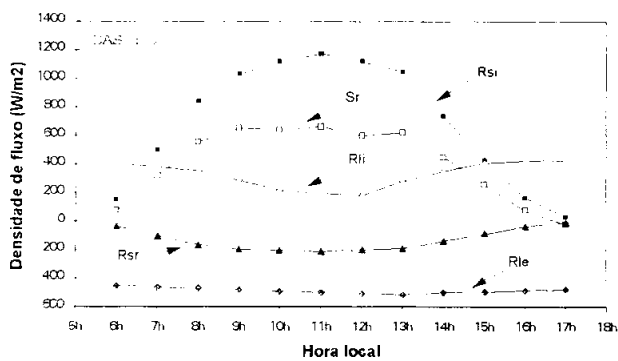


Figura 2a

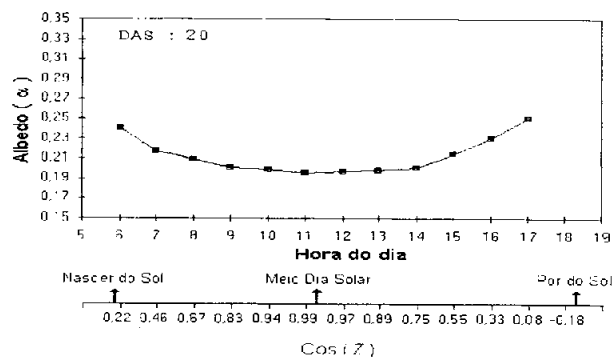


Figura 2b

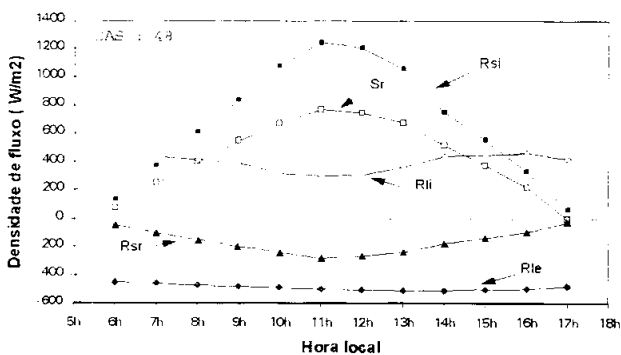


Figura 3a

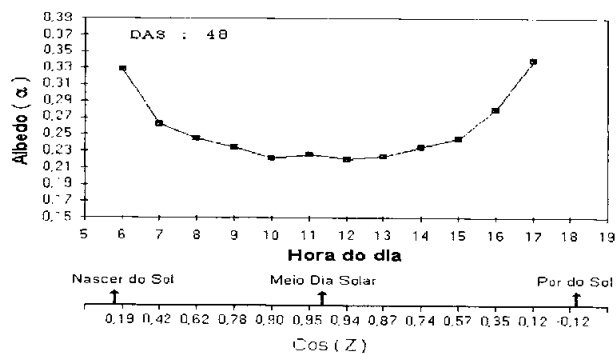


Figura 3b

Figuras (1.2 e 3)- Variação diurna da radiação global (Rsi), radiação refletida (Rsr), saldo de radiação (Sr), radiação de onda longa emitida pela atmosfera (Rli), radiação de onda longa emitida pela superfície (Rle) (1a, 2a e 3a) e variação diurna do albedo (α) (1b, 2b e 3b) com o cosseno do ângulo zenital ($\cos Z$), do melão valenciano cv. Gold Mine, em Mossoró-RN.