

# BALANÇO DE RADIAÇÃO NA CULTURA DO MELÃO (*Cucumis melo*) COM DIFERENTES COBERTURAS DE SOLO<sup>1</sup>

Welka Preston Leite Batista da Costa<sup>2</sup>, José Espínola Sobrinho<sup>3</sup>, Mário de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão<sup>4</sup>, Elis Regina Costa de Moraes<sup>5</sup>

**ABSTRACT** - The use of the plastic covering, in melon plantings in our area has been enough accept, therefore the covering avoids that the fruits have direct contact with the soil, influencing on quality and presentation. With the objective of quantifying the available radiation for the thermodynamic changes between the atmosphere, soil and cultures, total swinging of radiation was made for each studied treatment: testifies, couple-face, yellow, brown, black and soil-out. The experiment was developed in an areas producing of melon of the Fazenda Santa Júlia, municipal district of Mossoró - RN, in the period of spring of 2003. O treatment soil-out had gone was that presented larger values of the total swinging during the whole vegetative cycle of the culture contrasting with the yellow polyethylene that during whole the experiment kept a smaller amount of available energy for the processes physical, chemical and biological, in the solar system - plant - atmosphere.

## INTRODUÇÃO

O melão é uma espécie olerícola adaptada às regiões caracterizadas por climas quentes com alta intensidade luminosa. Essa cultura foi responsável em 2002 por um volume de exportação de 98,74 mil toneladas que alcançaram US\$ 37, 8 milhões, dos quais 93% oriundos dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará

A cobertura do solo visa minimizar os efeitos erosivos e os custos com a irrigação, pois a mesma pode diminuir em 30% a evaporação de água do solo (Silveira, 2004), além de elevar a temperatura do solo, que por sua vez contribui para diminuição e crescimento de plantas daninhas. Vários trabalhos de pesquisa têm confirmado que os filmes plásticos exercem influência sobre o microclima formado para a cultura, interferindo na fotobiologia das plantas, bem como sobre a temperatura do solo, sob a cobertura (Miranda *et al.*, 2003; Negreiros *et al.*, 2003;), com efeito, direto sobre a fenologia, qualidade e produção de certas culturas.

Diferentes tipos de plásticos são utilizados para cobertura dos solos, como os filmes opacos pretos, transparentes, cinza, verde, marrom, amarelo e prateado (dupla - face). Dependendo da coloração, opacidade ou transparência os filmes apresentam maior ou menor capacidade de transmitir radiações caloríficas e visíveis (Sganzerla, 1991).

Diversos pesquisadores, no mundo inteiro, têm trabalhado com estimativa do balanço de radiação sobre superfícies vegetadas, a fim de quantificar a radiação disponível para as trocas termodinâmicas entre a atmosfera, o solo e as culturas. Entre eles podemos citar: Gopinathan (1992).

O balanço de radiação em uma determinada superfície é a contabilização líquida entre a energia radiante recebida e perdida pela superfície. O balanço de radiação, também denominado de radiação líquida, constitui-se da soma algébrica dos balanços de radiação de onda curta e longa, sendo considerados positivos os fluxos verticais na direção da superfície (↓) e negativos na direção do espaço (↑).

Diante da larga utilização dos filmes de polietileno, na fruticultura irrigada da região, torna-se imprescindível o estudo sobre as propriedades radiativas de cada tipo de plástico utilizado. Com esta justificativa, o objetivo desse trabalho foi efetuar o balanço total de radiação em solos cobertos com polietileno de diferentes cores.

## MATERIAL & MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido em uma das áreas produtoras de melão da Fazenda Santa Júlia, município de Mossoró-RN (5° 11' S; 37° 20' W; 15m ), no período de primavera de 2003.

Os dados de radiação solar foram coletados a partir do nono dia após o transplântio (DAT) (31 de agosto de 2003) até 55 DAT (16 de outubro de 2003).

Visando avaliar os efeitos de cada cobertura de solo o experimento foi subdividido em seis tratamentos: testemunha (Test.), no qual o solo foi plantado sem nenhuma cobertura; Dupla-face (DF); Preto (Prt); Amarelo (Amr); Marrom (Mr) e Solo Fora (SF), no qual as medidas foram feitas em uma área com solo totalmente desnudo. A medida da radiação solar global incidente foi efetuada utilizando-se um piranômetro do tipo Eppley. Para obtenção da radiação refletida por cada tratamento foram instalados radiômetros fabricados à base de células de silício, que ficaram posicionados de forma invertida sobre cada tipo de cobertura. Na aquisição dos dados, foram usados 4 *microloggers* CR10, Campbell Scientific, programados para realizarem medidas a cada segundo. O balanço de radiação foi efetuado de acordo com a equação a seguir:

$$Q^* = (K \downarrow - K \uparrow) + (L \downarrow - L \uparrow) \quad (1)$$

em que:  $Q^*$  representa o saldo de radiação;  $K \downarrow$  a radiação de onda curta incidente;  $K \uparrow$  a radiação de onda curta refletida pela cultura;  $L \downarrow$  é a radiação de onda longa da atmosfera e  $L \uparrow$  é a radiação de onda longa emitida pela superfície.

A análise estatística foi feita considerando-se cada tipo de cobertura como um tratamento e o número de dias ao longo do ciclo vegetativo como repetições. Na análise dos resultados foram feitas correlações

<sup>1</sup> Trabalho realizado como atividade da bolsa do CNPq/PIBIC.

<sup>2</sup> Aluna de graduação da ESAM, com bolsa de iniciação científica PIBIC/CNPq, CP 137, CEP: 59625-900, Mossoró, RN. (199200589@esam.br)

<sup>3</sup> Prof. Dr. adjunto IV do Depto. de Ciências Ambientais do Depto. de Ciências Ambientais da ESAM, CP 137, CEP: 59625-900, Mossoró, RN.

<sup>4</sup> Prof. Dr. Do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental \_ UNIVASF, Av. Tancredo Neves, 100 – CEP 56306-410 – Petrolina PE.

<sup>5</sup> Aluna do Doutorado do Curso de Recursos Naturais da UFCG.

entre a quantidade de radiação acumulada no balanço total dia a dia, com o número de dias após o transplante, bem como considerando as médias diárias ao longo de todo o ciclo vegetativo da cultura. Através do Teste T foram feitas as análises estatísticas do balanço total de radiação comparando-se todos os tratamentos entre si.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão os valores médios e máximos médios do balanço total de radiação para todos os tratamentos estudados. De acordo com o balanço total médio o tratamento solo fora foi quem conseguiu reter a maior quantidade de energia, 127,18 W/m<sup>2</sup>, enquanto que o polietileno amarelo deixou ficar disponível para ser usado pela cultura somente 102,85 W/m<sup>2</sup>. Com relação ao balanço total máximo médio, o maior valor foi verificado, também no tratamento solo fora, 159,38 W/m<sup>2</sup>, enquanto que o amarelo registrou apenas 133,46 W/m<sup>2</sup>.

Tabela 1. Valores médios e máximos médios do Balanço Total de Radiação para diferentes coberturas de solo em Mossoró- RN (2003).

B. T. Radiação (W . m <sup>-2</sup> )	Test.	Prt	Dpl. Face	Amr	Mr	Solo Fora
Médio	114.34	108.99	118.42	102.85	108.31	127.18
Max. Médio	151.94	145.87	159.24	133.46	147.76	159.38

O gráfico apresentado na Figura 1 mostra a variação dos valores médios diários do balanço total de radiação ao longo do ciclo vegetativo da cultura, comprovando o tratamento solo fora como maior absorvedor de energia e o polietileno amarelo como o maior refletor. Leitão *et al.* (2000), trabalhando na mesma região com solo descoberto, encontraram, valores médios diários do saldo de radiação de 310,7 331,0 W.m<sup>-2</sup>, 221,6 W.m<sup>-2</sup> e 328,5 W.m<sup>-2</sup> nas s de inverno, primavera, verão e outono, vamente. Souza *et al.* (2001) mediram o Q\* em tres rases fenológicas diferentes, sobre a cultura do melão em Carnaubais-RN, encontrando valores médios diários de 172,4 W.m<sup>-2</sup>, 142,5 W.m<sup>-2</sup> e 93,8 W.m<sup>-2</sup>.

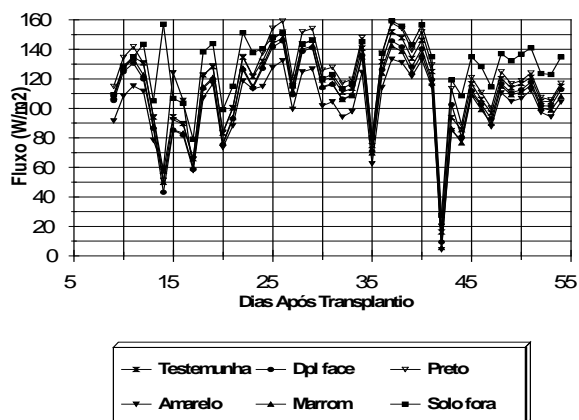


Figura 1. Variação dos valores médios diários do Balanço Total de Radiação ao longo do período experimental.

Na Figura 2 verifica-se uma excelente correlação entre os valores médios diários do balanço total de radiação entre a testemunha e os demais

tratamentos, com os valores de R<sup>2</sup> próximos a 1. Os tratamentos: marrom, preto e dupla face foram os que mais se aproximaram da testemunha. Percebe-se, ainda, que quanto menor a inclinação da reta de tendência menor será a quantidade de energia acumulada até o dia em questão.

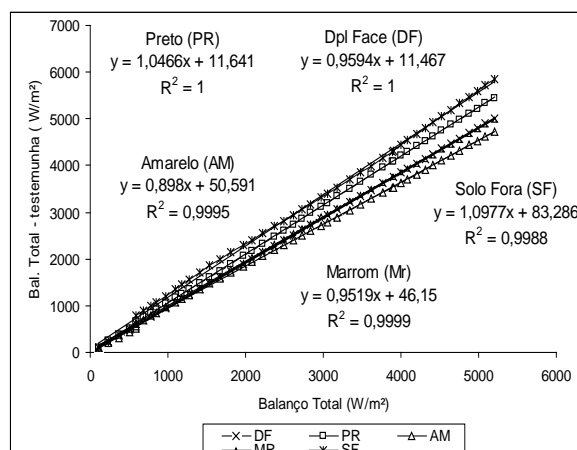


Figura 2. Distribuição dos valores médios do balanço total de radiação em torno da curva de tendência para a relação testemunha X demais tratamentos.

## REFERÊNCIAS

- Gopinathan, K. K. (1992). Solar sky radiation estimation techniques. *Solar Energy*, 49(1): 9-11.
- Leitão, M. M. V. B. R.; Moura, M. S. B.; Saldanha, T. R. F. C.; Espinola Sobrinho, J.; Oliveira, G. M. Balanço de radiação sobre um solo descoberto para quatro períodos do ano. *Revista de Ciência e Tecnologia da UNIMEP*. Santa Bárbara d'Oeste, v. 08, n. 15, 2000.
- Miranda, N. O.; Medeiros, J. F.; Nascimento, I. B.; Alves, L. P.; (2003). Produtividade e qualidade de frutos de melão em resposta à cobertura do solo com plástico preto e ao preparo do solo. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.21, n. 3, p. 494-497.
- Negreiros, M. Z. De; Costa, F. De A.; Medeiros, J. F. De; Bezerra Neto, F.; Leitão, M. M. V. B. R.; Porto, D. R. De Q.; Gondim, A. R. De O; Saldanha, T. R. F. Da C.; (2003). *Horticultura Brasileira*, v. 21, Suplemento, p. 308.
- Sganzerla, E. (1991). *Nova Agricultura: A fascinante arte de cultivar com os plásticos*. Plasticultura Gaúcha, Porto Alegre, 4ª ed. 1991. 303 p.
- Silveira, P. M. (2004). Economia de água e energia na irrigação do feijoeiro. Disponível em <www.sectec.gov.br/artigos\_publicacoes/artigo014.htm>. Acesso em: 30 de jan.
- Souza, T. H.; Espinola Sobrinho, J.; Leitão, M. M. V. B. R.; Medeiros, J. F.; Ferreira, R. L. F.; Carmo Filho, F. Balanço de radiação na cultura do melão em Carnaubais-RN. In: *Congresso Brasileiro De Agrometeorologia 12.*, 2001, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, v. 2, p. 883-884.