

# ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR EM MELOEIRO IRRIGADO EM FUNÇÃO DA RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA

M. C. de O. LEITE<sup>1</sup>, G. M. RIBEIRO<sup>2</sup>, E.R.C. de MORAES<sup>3</sup>, C. E. MAIA<sup>4</sup>

**Resumo:** Estudos vêm sendo realizados mostrando a importância da radiação solar proporcionada pelos materiais empregados na cobertura de algumas culturas e que tem afetado na produtividade agrícola. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre a radiação fotossinteticamente ativa e o índice de área foliar no meloeiro no oeste do estado do Rio Grande do Norte. Os dados obtidos foram provenientes de um experimento conduzido na Fazenda Santa Júlia, no município de Mossoró-RN, no período de Agosto a Outubro de 2003. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados completos, em esquema fatorial 5 x 1, sendo que o primeiro fator refere-se aos tipos de cobertura do solo: solo descoberto (testemunha, C1), plástico preto (C2), plástico prateado (C3), plástico marrom (C4) e plástico amarelo (C5) e o segundo, a lâmina de irrigação à 100%, com quatro repetições. Foram realizadas oito amostragens onde avaliou-se a característica de índice de área foliar. Os resultados mostraram que o índice de área foliar (IAF) apresentou o mesmo comportamento da radiação fotossinteticamente ativa interceptada (RFAi).

**Palavras-chave:** cobertura do solo, radiação solar

## RELATION AMONG THE PHOTOSYNTHETIC ACTIVE RADIATION AND FOLIAR AREA INDEX IN MELON PLANT

**Summary:** Studies have been accomplished showing the importance of the proportionate solar radiation for some materials in the covering of some cultures and that it has been affecting in the agricultural productivity. The present work had as objective evaluates the relation among the photosynthetic active radiation and the foliar area index in melon plant. The database was coming of an experiment carried out in the Santa Julia farm, in Mossoró-RN, from August to October 2003. The used experimental design was in blocks complete randomized, in factorial scheme 5 x 1, the first factor refers to covering types soil: discovered soil (witness, C1), black plastic (C2), silvered plastic (C3), brown plastic (C4) and yellow plastic (C5) and the second, the irrigation sheet to the 100%, with four repetitions Eight samplings were accomplished where the evaluated characteristic was foliar area index. The results showed that the foliar area index (FAI) it presented the same behavior of the photosynthetic active radiation intercepted (PARi).

**Keywords:** soil covering, solar radiation

---

<sup>1</sup>Eng<sup>a</sup> Agrônoma e aluna de pós-graduação em Irrigação e Drenagem da Ufersa. e-mail: [marisa\\_agro@yahoo.com](mailto:marisa_agro@yahoo.com)

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Especialista em Irrigação e Drenagem e Aluno de Mestrado em Irrigação e Drenagem. E-mail: [giomendes@hotmail.com](mailto:giomendes@hotmail.com)

<sup>3</sup> Eng<sup>a</sup> Agrônoma, Prof(a). Doutora, Depto. de Ciências Ambientais, Ufersa, Mossoró – RN e-mail: [elisregina@ufersa.edu.br](mailto:elisregina@ufersa.edu.br)

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, Ufersa, Mossoró – RN, 84-(0X84) 3315-1799, e-mail: [celsemy@ufersa.edu.br](mailto:celsemy@ufersa.edu.br)

## **INTRODUÇÃO**

O extenso território brasileiro, caracterizado por variadas condições climáticas e por distintos tipos de solos, apresenta uma produção agrícola extremamente diversificada. Entre as diversas culturas o cultivo do melão tem se destacado, devido sua expressão social e econômica na região.

O Brasil situa-se como um dos grandes produtores de melão da América do Sul, depois de Argentina e Chile. Os estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia são os maiores produtores com, respectivamente, 50%, 27% e 11% da produção nordestina. A produtividade média brasileira é de 1,86 frutos m<sup>2</sup>, variando de 0,49 no Rio Grande do Sul a 2,17 no Rio Grande do Norte (FONTES, 2005).

O aumento na produção esta relacionado ao tipo de cobertura e do manejo utilizado para a cultura. Entre os tipos de coberturas, os filmes plásticos possuem maior capacidade de refletir o espectro solar permitindo que as folhas da parte inferior e do interior da planta sejam beneficiadas com essa radiação refletida aumentando, conseqüentemente, a área fotossintetizante da planta, garantindo mais fotossintatos para essa planta se desenvolver (TAVARES, 2002).

A transmissividade da radiação solar proporcionada pelo material empregado na cobertura afeta na produtividade agrícola, em virtude de ser fonte primária de energia para as plantas e desencadeadora das demais variáveis ambientais, como temperatura do ar e do solo, umidade relativa e evapotranspiração (CARON, 2003).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre a radiação fotossinteticamente ativa e o índice de área foliar do meloeiro no oeste do estado do Rio Grande do Norte.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os dados utilizados neste trabalho foram provenientes de um experimento conduzido na Fazenda Santa Júlia, município de Mossoró-RN, no período de Agosto a Outubro de 2003. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, textura franco-argilo-arenosa, (EMBRAPA, 1999).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados completos, em esquema fatorial 5 x 1, com quatro repetições, sendo que o primeiro fator refere-se aos tipos de cobertura do solo: solo descoberto (testemunha,C1), plástico preto(C2), plástico

prateado(C3), plástico marrom(C4) e plástico amarelo(C5) e o segundo, a lâmina de irrigação à 100%.

O sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento. Foram utilizados gotejadores autocompensantes com vazão de 2,3L/h, para uma pressão de serviço de 100 kPa que foram espaçados entre linhas em 0,50m. A quantidade de água necessária para a irrigação foi estimada de acordo com a evapotranspiração da cultura (Allen et al., 1998). As lâminas de irrigação foram ajustadas ao longo do ciclo da cultura através do monitoramento da umidade do solo com o auxílio de tensiômetros.

A cultura utilizada foi o melão, o híbrido Torreon. Durante o ciclo da cultura foram realizadas oito amostragens e por ocasião da coleta, as plantas foram cortadas ao nível do solo e colocadas em sacos plásticos e levadas ao laboratório para a realização das análises. Foram ajustados os dados de área foliar em função do tempo em dias após transplantio (DAT), e determinado o índice de área foliar (IAF) pela relação entre a área foliar e a área do solo explorada pela planta (0,5 m<sup>2</sup>). A radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foi equivalente a 46,9% da radiação total de acordo com Espínola Sobrinho (2003). A relação entre as características avaliadas e a radiação fotossinteticamente ativa interceptada (RFAi) será de acordo com MONTEITH (1977) pela equação:

$$Y = \beta \cdot \sum RFAi$$

em que,  $\beta$  é a eficiência de conversão da radiação RFAi em fitomassa. A RFAi foi estimada pela equação proposta por Varlet-Grancher et al. (1989):

$$RFA_i = 0,95 \cdot (RFA \cdot (1 - e^{(-0,8 \cdot IAF)}))$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se para RFA o comportamento linear e que, para as condições do local do experimento, a variação diária foi de 14,786 W m<sup>2</sup> por dia durante o ciclo da cultura (Figura 1). O comportamento da RFAi em função de DAT é uma sigmóide, implicando que no início do ciclo a RFAi é baixa, aumentando até uma taxa máxima, diminuindo após este ponto, o que foi verificado para as cinco coberturas do solo (Figura 2). Isso é explicado devido a RFAi ser função do índice de área foliar (IAF) e este tem o mesmo comportamento do observado para RFAi.

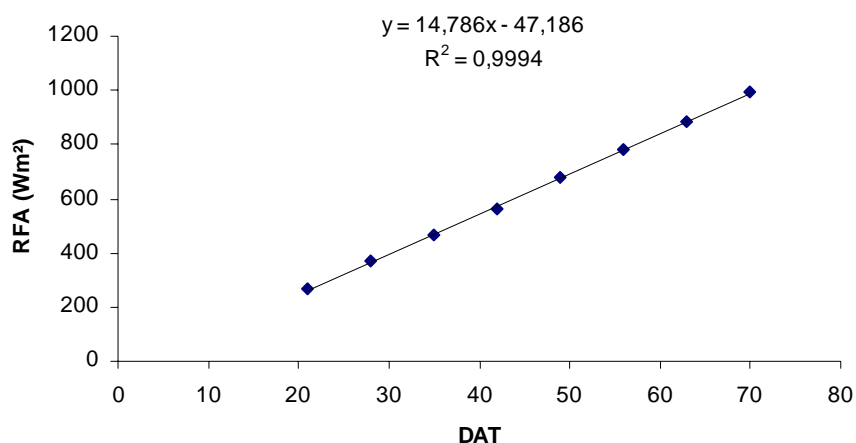


Figura1 - Radiação Fotossinteticamente Ativa Acumulada ( $\text{W m}^2$ ) por dia.

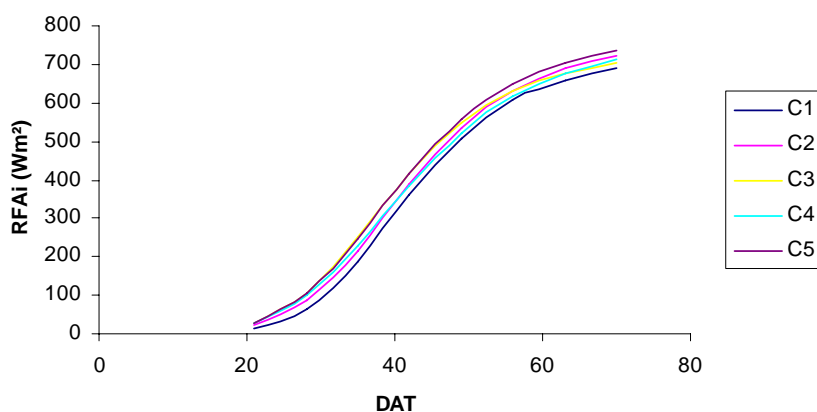


Figura 2 - Radiação Fotossinteticamente Ativa Interceptada ( $\text{Wm}^2$ ) por dia, após o transplântio.

Apesar da RFAi seguir o comportamento sigmoidal para todos os tratamentos, estes variaram nos parâmetros do modelo, implicando que, no solo descoberto, os valores de RFAi foram inferiores as demais coberturas, sendo os maiores valores observados para a cobertura com plástico amarelo (C5), principalmente após a quarta semana, relação também ligada ao IAF, implicando que os menores e maiores valores de IAF foram observados para o solo descoberto (C1) e coberto com plástico amarelo (C5), respectivamente. Outras relações observadas foram que o plástico preto até a 3ª semana foi inferior em relação ao plástico marrom, e a partir da 6ª semana superior ao plástico prateado. O plástico prateado foi superior aos demais tratamentos na 2ª e 3ª semana, e inferior ao plástico amarelo a partir da 4ª semana. O plástico marrom foi superior ao preto até a 3ª semana e a partir da 7ª semana inferior ao prateado. O plástico amarelo a partir da 4ª semana foi superior a todos os tratamentos.

Assumindo o coeficiente angular da reta como a eficiência de conversão ( $\epsilon_b$ ) para NF, e IAF, na relação entre IAF e RFAi (Figura 3), observa-se que a maior eficiência de conversão foi de 0,0032 para C2, C3 e C5 e a menor para C1. Para o número de folhas (NF), estes valores foram de 0,0894 e 0,1222 para C4 e C1, respectivamente (Figura 4). O que se destaca nas Figuras 3 e 4 é que o efeito linear de IAF e NF é alterado pela cobertura plástica, como pode ser observado pelo valores dos coeficientes de determinação para o modelo linear, relação esta sendo alterado principalmente no final do ciclo. Observou-se para o híbrido Torreon uma produtividade média de 36,40 t ha<sup>-1</sup>.

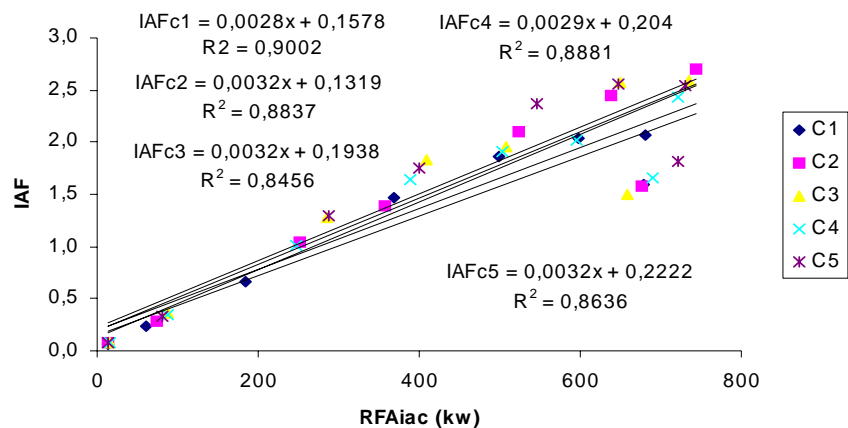


Figura 3 - Relação entre a Radiação Fotossinteticamente Ativa Interceptada acumulada e o Índice de Área Foliar.

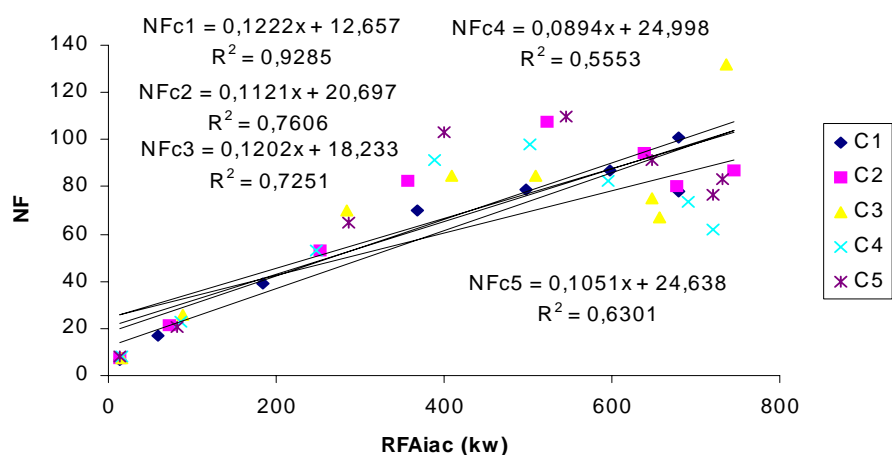


Figura 4 - Relação entre a Radiação Fotossinteticamente Ativa interceptada acumulada e o Número de Folhas.

A radiação solar é um parâmetro de fundamental importância para os diversos processos que ocorrem no sistema solo-planta-atmosfera. No setor agrícola, sua principal função é dada pelas transformações bioquímicas nos vegetais, proporcionados pelo número de horas de incidência do brilho solar nas culturas, além de determinar a época de floração e frutificação.

## **CONCLUSÃO**

O índice de área foliar (IAF) apresentou o mesmo comportamento da radiação fotossinteticamente ativa interceptada (RFAi).

## **LITERATURA CITADA**

ALLEN, R.G.; SMITH, M.; PEREIRA, L.S.; PRUIT, E.O. Proposed revision to the FAO: Procedure for estimating crop water requirements. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON IRRIGATION HORTICULTURAL .2. 1998. Chania, prooceding ....leven, ISHS, 1998, p.17-49.

CARON, B.O. MEDEIROS, S.L.P.; MANFRON, P.A.; SCHIMIDT, D.; BIANCHI, C.; POMMER, S.F. Eficiência de conversão da radiação solar fotossinteticamente ativa em fitomassa de alface. Revista Brasileira Agrometeorologia. Santa Maria, v.11, n.2, p.261-268, 2003.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Centro Nacional de Pesquisa do Solo. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

ESPINOLA SOBRINHO, J. Influencia do tipo de arquitetura do dossel, radiação solar e temperatura do ar na produtividade e qualidade do fruto da mangueira. Campina Grande-PB, 2003. 258p. Tese (Doutorado em Agronomia: recursos naturais)-Faculdade de Ciências Agrárias, UFCG.

FONTES, P.C.R.; PUIATTI, M. Cultura do melão. In: FONTES, P.C.R. (ed). Olericultura: teoria e prática. Viçosa: UFV, 2005. Cap. 26 p. 407-428.

MONTEITH, J.L. Climate and the efficiency of crop production in Britain. Proceedings of the Royal Society of London, London, v.281, p.277 - 294, 1997.

TAVARES, S.C.C.H. Melão. Fitossanidade: aspectos técnicos; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 87p (Frutas do Brasil; 25).

VARLET-GRANCHER, C. Mise ou point: rayonnement solaire absorvé ou intercepté vegetal. Agronomie, Paris, v.9, p.419-439, 1989.