

# AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DO BALANÇO DE RADIAÇÃO NA CULTURA DA MANGUEIRA

Antônio Heriberto de Castro TEIXEIRA<sup>1</sup>  
Pabrcio Marcos Oliveira LOPES<sup>2</sup>  
Bernardo Barbosa da SILVA<sup>3</sup>  
Pedro Vieira de AZEVEDO<sup>3</sup>  
Vicente de Paulo RODRIGUES DA SILVA<sup>4</sup>  
José Espínola SOBRINHO<sup>5</sup>  
José Monteiro SOARES<sup>6</sup>

## ABSTRACT

Data of global incident ( $R_g$ ) and reflected ( $R_r$ ) solar radiation and net radiation ( $S_r$ ) collected in the experimental field of the EMBRAPA Semi-árido, at Petrolina-PE were evaluated in a six-years-old mango crop (Tommy Atkins). The sensors were installed in micrometeorological tower at 1m above the canopy. All data were collected by Data loggers programmed for taking measurements at each 5 seconds and to store the average of each 10 minutes for the period from August 6 to October 30, 1998. The ratios  $R_r/R_g$  and  $S_r/R_g$  changed from 0.21 to 0.14 and from 0.65 to 0.58, respectively, during the period between the blooming and fruits development.

Keywords: Net radiation, solar radiation.

## RESUMO

Dados de radiação global solar incidente ( $R_g$ ) e refletida ( $R_r$ ) e do saldo de radiação ( $S_r$ ), coletados no campo experimental da EMBRAPA Semi-árido, em Petrolina-PE, foram avaliados na cultura da mangueira (Tommy Atkins), com 6 anos de idade. Os sensores foram instalados em uma torre micrometeorológica a 1 m acima da folhagem. Os dados foram coletados por sistemas de aquisição programados para fazer leituras a cada 5 segundos e armazenar a média de cada 10 minutos para o período de 06/08 a 30/10/98. As razões entre  $R_r$  e  $R_g$  e entre  $S_r$  e  $R_g$  variaram de 0,21 a 0,14 e de 0,65 a 0,58, respectivamente, durante o período entre o florescimento e desenvolvimento dos frutos.

Palavras chaves: saldo de radiação, radiação solar.

## INTRODUÇÃO

É de grande importância o cultivo da mangueira na região do submédio São Francisco com uso da fertirrigação, geralmente localizada. Nessa região, os mangueirais estão constantemente expostos a elevadas taxas evaporanspiratórias.

Para se obter boa produtividade e qualidade dos frutos, é de fundamental importância o estudo do comportamento dos parâmetros agrometeorológicos que afetam o consumo de água da mangueira. Considerando as dificuldades de instalação de lisímetros nessa cultura, pode-se recorrer a métodos estimativos para quantificar as suas necessidades hídricas. Dentre esses métodos, destaca-se o balanço de energia, obtido em função dos componentes do balanço de radiação.

Neste balanço, uma parte da radiação solar global incidente na cultura da mangueira é absorvida e outra parte é refletida ( $R_r$ ). O saldo de radiação ( $S_r$ ) corresponde ao balanço entre os fluxos energéticos que chegam e os que saem da superfície cultivada. Costuma-se estimar esse saldo em função de parâmetros meteorológicos básicos. Esse saldo foi medido e estimado sobre diversas culturas, por vários pesquisadores. OLIVER & SENE (1992) e TEIXEIRA et al. (1997) usaram essa metodologia sobre a

<sup>1</sup> M.Sc. em Agrometeorologia, Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-000.

<sup>2</sup> Meteorologista, aluno de mestrado em Meteorologia do DCA/CCT/UFPb. Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58109-970, Campina Grande-PB.

<sup>3</sup> Ph.D. em Agrometeorologia, Professor Adjunto do DCA/CCT/UFPb. Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58109-970, Campina Grande-PB.

<sup>4</sup> M.Sc. em Agrometeorologia, Professor Assistente do DCA/CCT/UFPb. Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, 58109-970, Campina Grande-PB.

<sup>5</sup> M.Sc. em Agrometeorologia, Professor Assistente da ESAM. Avenida Francisco Mota, S/N, Costa e Silva, 59625-900, Mossoró-RN

<sup>6</sup> M.Sc. em Irrigação e Drenagem, Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-000.

cultura da videira. Os componentes do balanço de radiação sobre áreas cultivadas foram avaliadas por PRATES et al. (1988) para o arroz e AZEVEDO et al. (1990) para as culturas de algodoeiro, feijoeiro e soja.

O presente trabalho objetivou a avaliação dos componentes do balanço de radiação sobre um cultivo de mangueira, variedade Tommy Aktins, fertirrigado por gotejamento como parte de estudo do consumo hídrico e visando futuras aplicações no manejo de irrigação da cultura na região do submédio São Francisco.

### MATERIAL E MÉTODOS

A coleta dos dados foi realizada no campo experimental da EMBRAPA Semi-árido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em Petrolina-PE (latitude: 09°09 S, longitude: 40°22W e altitude: 365,5 m).

Avaliaram-se os componentes do balanço de radiação na cultura da mangueira, variedade Tommy Atkins, com seis anos de idade, num espaçamento de 9 m entre fileiras por 6 m entre plantas, fertirrigada por gotejamento, compreendendo o período entre o início do florescimento e a primeira colheita dos frutos (agosto ao início de novembro/98).

Como parte do estudo do consumo hídrico da cultura, foram efetuadas medições da radiação solar global incidente e refletida, com três piranômetros e do saldo de radiação, com dois saldo-radiômetros. Os radiômetros foram instalados em uma torre meteorológica a 1m acima da folhagem. Os dados foram coletados num sistema de aquisição de dados (Datalogger da LICOR), programado para fazer aquisições a cada 5 segundos e armazenar médias de cada 10 minutos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 06/08/98 (Figura 1), no início do florescimento,  $R_r$  e  $S_r$  corresponderam a 21% e 65% de  $R_g$ , respectivamente, representando as maiores proporções observadas durante o período de coleta dos dados (do início do florescimento a plena maturação dos frutos). Esses maiores valores de  $R_r/R_g$  devem ser devido ao maior poder refletor causado pela coloração das flores.

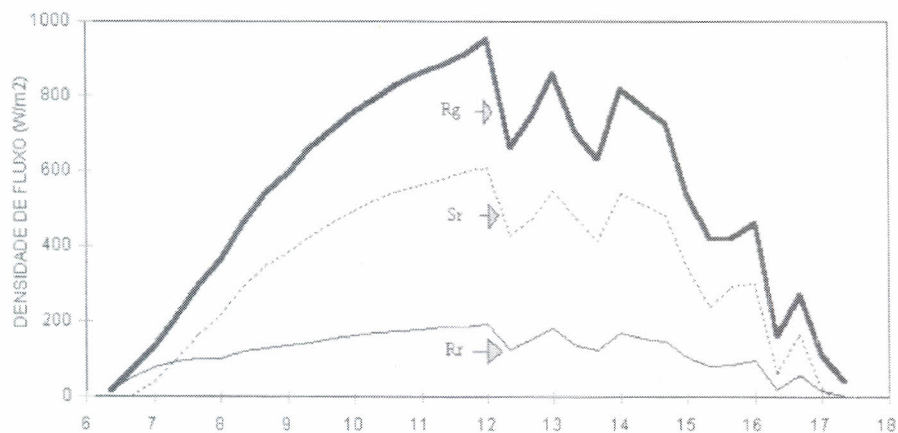


Figura 1. Variação diurna da radiação solar global incidente ( $R_g$ ) e refletida ( $R_r$ ) e do saldo de radiação ( $S_r$ ) no dia 06/08/98, sobre a cultura da mangueira, var. Tommy Aktins, em Petrolina-PE, 1998.

No início da frutificação, em 03/09/98 (Figura 2),  $S_r$  passou a ser 60% de  $R_g$  e  $R_r$  se manteve constante, em torno de 14% de  $R_g$ .

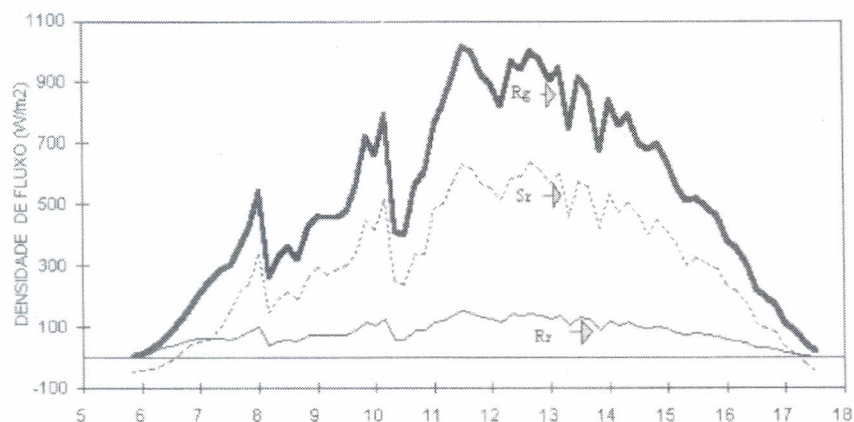


Figura 2. Variação diurna da radiação solar global incidente ( $R_g$ ) e refletida ( $R_r$ ) e do saldo de radiação ( $S_r$ ) no dia 03/08/98, sobre a cultura da mangueira, var. Tommy Aktins, em Petrolina-PE, 1998..

No período de frutificação plena (Figura 3), o saldo de radiação e a radiação solar refletida representaram 57% e 14% de  $R_g$ . Nessas condições, percebeu-se a persistência do valor  $R_r/R_g$  em torno de 0,14.

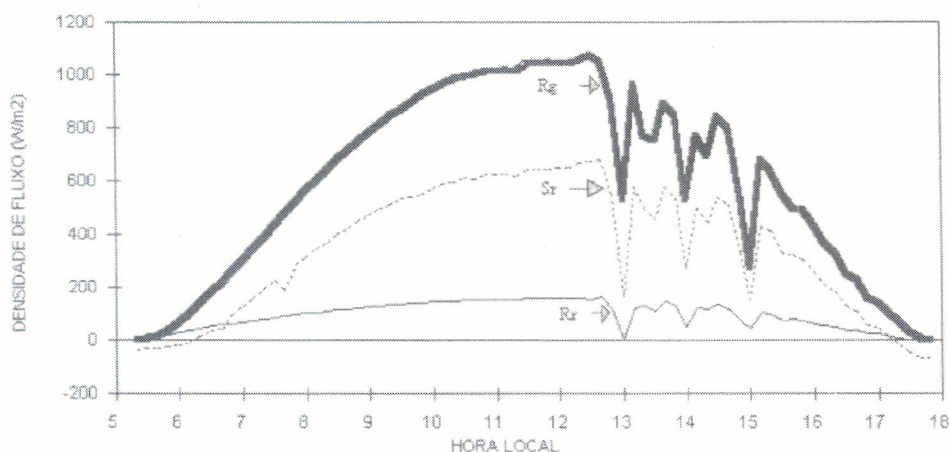


Figura 3. Variação diurna da radiação solar global incidente ( $R_g$ ) e refletida ( $R_r$ ) e do saldo de radiação ( $S_r$ ) no dia 19/10/98, sobre a cultura da mangueira, var. Tommy Aktins, em Petrolina-PE, 1998..

### CONCLUSÕES

- 1) A radiação refletida na cultura da mangueira representa cerca de 21% a 14% da radiação solar global incidente no período compreendido entre o início da floração a frutificação plena.
- 2) O saldo de radiação na cultura da mangueira representa cerca de 65% da radiação solar incidente no início da floração e cerca de 60% durante a frutificação.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, P. V., LEITÃO, M. M. V. B. R., SOUZA, I. F. de et al. Balanço de radiação sobre culturas irrigadas no semi-árido do nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Meteorologia*, São Paulo, v.5, n.1, p. 403-410, 1990.