

ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DA CULTURA DA BANANEIRA A PARTIR DE DADOS DE RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Wayka Preston Leite Batista da COSTA², Antônio Heriberto de Castro TEIXEIRA¹, Luís Henrique BASSOI¹, José Antonio Moura e SILVA² & Emanuel Elder Gomes da SILVA²

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, a produção de banana no Nordeste continua sendo a maior do país (em torno de 2,4 milhões de toneladas anuais). O Estado de Pernambuco é o quarto maior produtor nacional, com meio milhão de toneladas. A região do Submédio São Francisco apresenta uma área cultivada com bananeira sob irrigação em torno de 3500 ha.

Poucos estudos existem sobre os parâmetros agrometeorológicos que atuam na evapotranspiração da cultura da bananeira.

Para se fazer irrigação de maneira racional, torna-se necessário o conhecimento dos parâmetros agrometeorológicos que condicionam o consumo hídrico nas diferentes fases fenológicas.

O processo de evapotranspiração é governado pela troca de energia na superfície vegetada, limitada pela energia disponível, sendo possível estimar-se o fluxo de calor latente de evaporação, através do princípio de conservação da energia, em que o ganho é igual à perda (Allen et al., 1998).

Baseado neste princípio e na razão de Bowen (β), estima-se a evapotranspiração de culturas, utilizando a forma simplificada da equação do balanço de energia (Teixeira et al., 1999).

Oliver & Sene (1992), através do balanço de energia, na cultura da videira, cv. Airen, espaçadas de 2,5 x 2,5m, cultivada em sequeiro, encontraram uma expressão relacionando o saldo de radiação (R_n) com a radiação solar global incidente (R_g) da seguinte forma: $R_n = 0,57R_g - 59$.

Teixeira et al. (1997) realizaram o balanço de energia na cultura da videira, cv. Itália, espaçamento 4m x 2m, irrigada por microaspersão, nas condições edafoclimáticas de Petrolina-PE. Os resultados obtidos permitiram verificar que a razão do saldo de radiação (R_n) para a radiação solar global incidente (R_g) variou de 57% a 71%, com o máximo valor coincidindo com o início do florescimento. Nas mesmas condições, Azevedo et al. (1997), encontraram a seguinte expressão: $R_n = 0,64R_g - 14,03$ e $R^2 = 0,98$.

Teixeira et al. (2000), trabalhando com a cultura da mangueira, cv. Tommy Atkins, espaçamento 9m x 6m, irrigada por gotejamento, em Petrolina-PE, obtiveram a R_n/R_g variando de 0,65 a 0,58 durante o período do florescimento ao desenvolvimento dos frutos.

O presente trabalho objetivou determinar a relação entre a radiação solar global e o saldo de radiação, e deste saldo com a evapotranspiração no decorrer das fases fenológicas da bananeira, nas condições edafoclimáticas do município de Petrolina-PE, visando a obtenção de uma expressão para determinar o consumo de água a partir de dados de radiação solar global em estações meteorológicas.

2. MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE (Latitude 09°09'S, Longitude 40°22'W e altitude 365,5m). O clima da região é

do tipo BSw^h, segundo a classificação de Koepen, correspondendo a uma região climaticamente árida, sendo a quadra chuvosa de janeiro a abril.

A cultura analisada foi a bananeira (*Musa spp*), cv. Pacovan, de 120 dias após o plantio (março, 1999) até a segunda colheita (novembro, 2000), em Latossolo Vermelho Amarelo, num espaçamento de 3m x 3m, sob irrigação por microaspersão, com um emissor por planta, aplicando água em toda a superfície, sendo o manejo baseado na tensiometria.

Para determinação da evapotranspiração da cultura em condições padrões (E_t), foram realizadas medições do saldo de radiação (R_n), do fluxo de calor no solo (G) e dos gradientes de temperatura e pressão do vapor, sendo os dados armazenados em um sistema de aquisição de dados.

A partir da equação simplificada do balanço de energia (equação 1) foi calculado o fluxo de calor latente de evaporação (LE), empregando-se a razão de Bowen (equação 2) (Teixeira et al., 1996).

$$R_n + LE + H + G = 0 \quad (1)$$

$$\beta = H/LE \quad (2)$$

O fluxo de calor latente transformado em milímetros de água evapotranspirada foi considerado como sendo a evapotranspiração da cultura em condições padrões (E_t).

Através dos dados da radiação solar global, obtidos na estação agrometeorológica próxima à área experimental e, de dados do saldo de radiação e do fluxo de calor latente de evaporação sobre a cultura, foram obtidas equações de regressão para estimativa da evapotranspiração.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre o saldo de radiação na cultura (R_n) e a radiação solar global incidente (R_g) no período compreendido entre o plantio até a segunda colheita dos frutos, está representada na Figura 1. O valor de R_n variou de 50% a 80% de R_g e esta variação pode ser representada pela equação: $R_n/R_g = -1E-06(DAP)^2 - 0,0012(DAP) + 0,3934$, com $R^2 = 0,91$.

A Figura 2 apresenta a relação entre a evapotranspiração da bananeira (E_t) e o saldo de radiação R_n , no período de medições do balanço de energia sobre a cultura, que pode

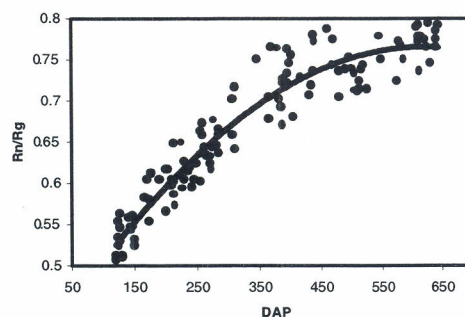


Figura 1 - Relação entre o saldo de radiação (R_n) e a radiação solar global (R_g) na cultura da bananeira em Petrolina, PE, em relação aos dias após o plantio

¹ Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, CP 23, 56300-970, Petrolina, PE. E-mail: heriberto@cpatsa.embrapa.br, lbassoi@cpatsa.embrapa.br

² Bolsista, CNPq. E-mail: wayka@cpatsa.embrapa.br, jantonio@cpatsa.embrapa.br, emanuel@cpatsa.embrapa.br

ser representada pela equação: $(R_n): ET_c = 0,0139(R_n) - 0,0685$, com $R^2 = 0,93$.

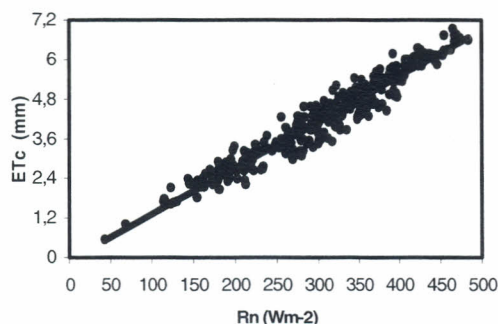


Figura 2 - Relação entre a evapotranspiração (ET_c) e o saldo de radiação (R_n) na cultura da bananeira em Petrolina-PE

A diferença entre a partição de R_g em R_n , em relação às existentes na literatura, deve-se às diversas culturas, condições climáticas e de manejo consideradas.

4. CONCLUSÕES

Para a bananeira, e nas condições desse experimento, é possível estimar o saldo de radiação para uma determinada fase fenológica da cultura, baseando-se nos dados de radiação solar global, comumente coletados em estações meteorológicas. Sabendo-se o valor do saldo de

radiação, pode-se estimar a evapotranspiração com boa precisão

5. REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G., PEREIRA, L. S., RAES, D., SMITH, M., Crop evapotranspiration-guidelines for computing crop water requirements. **FAO Irrigation and Drainage**, Roma, n. 56, 300p., 1998.
- AZEVEDO, P. V. de; TEIXEIRA, A. H. de; SILVA, B. B. da; SOARES, J. M.; SARAIVA, F. A. M. Avaliação da reflectância e do saldo de radiação sobre um cultivo de videira europeia. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 5, n. 1, p. 1-7, 1997.
- TEIXEIRA, A. H. de; AZEVEDO, P. V. de; SILVA, B. B. da; SOARES, J. M. Balanço de energia na cultura da videira, cv. Itália. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 5, n. 2, p. 137-141, 1997.
- TEIXEIRA, A. H. de; AZEVEDO, P. V. de; SILVA, B. B. da; SOARES, J. M. Consumo hídrico e coeficiente de cultura da videira na região de Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 3, p. 327-330, 1999.
- TEIXEIRA, A. H. de; LOPES, P. M. O.; SILVA, B. B. da; AZEVEDO, P. V. de; RODRIGUES DA SILVA, V. de P.; SOBRINHO, J. E. SOARES, J. M. Balanço de radiação na cultura da mangueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO METEOROLOGIA, 11, Rio de Janeiro-RJ, 2000. Sociedade Brasileira de Meteorologia, **Anais...**, p. 92-94.