

ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DO COQUEIRO ANÃO-VERDE PELO MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO NO SOLO

Pedro Vieira de Azevedo², Inajá Francisco de Souza¹, Vicente de Paulo Rodrigues da Silva², Bernardo Barbosa da Silva² e Fernando Luis Dultra Cintra³

ABSTRACT – Data of a field experiment conducted in the H. Dantas Agricultural Company located in the Irrigation District of “Platô de Neópolis”, in the North draughts-chess-board of the Sergipe State (latitude: 10°S; longitude: 37° 35'W; altitude: 200 m), were used for determining the irrigation management and water requirements of a six years-old dwarf-green coconuts orchard (*Coconuts nucifera L.*), irrigated by microsprinkle. Three irrigation water volume treatments were applied (50, 100 and 150 liters.plant⁻¹.day⁻¹). The soil humidity was monitored by the Time Domain Reflectometry (TDR) technique, with sensors located at 0,15 m; 0,30 m; 0,60 m; 0,90 m and 1,20 m soil depth. The evapotranspiration estimated by the soil water balance for the period from January to November, 2003, resulted in average daily values of ET_c of 2.5, 2.9 and 3.2 mm.day⁻¹ for the treatments of 50, 100 and 150 liter.day⁻¹, respectively, with maximum values in the beginning and end of the year and minimum values in the middle of the observations period. The average weekly values of the crop coefficient (K_c) varied from 0.15 to 0.96 for the treatment of 50 liters.plant⁻¹.day⁻¹, 0.27 to 1.03 for the treatment of 100 liters.plant⁻¹.day⁻¹ and 0.24 to 1.08 for the treatment of 150 liters.plant⁻¹.day⁻¹. The average K_c values for the whole experimental period were 0.46, 0.57 and 0.62 for the treatments of 50, 100 and 150 liters.plant⁻¹.day⁻¹, respectively.

INTRODUÇÃO

A grande demanda pela água do fruto do coqueiro no Brasil, tanto para consumo in natura quanto para industrialização, aliada à sua baixa produtividade, tem levado a importações de frutos secos e verdes. O potencial produtivo máximo dessa cultura somente é obtido com a aplicação de elevado volume de água, para atender à sua alta demanda evapotranspiratória. Alguns estudos revelam que, em condições propícias de cultivo, a lâmina necessária para que não ocorra déficit hídrico está em torno de 1.500 mm anuais.

Os estados da Bahia, Ceará e Pará são os maiores produtores de coco do Brasil, sendo que apenas a região Nordeste respondeu no ano de 2001 por 70,67% da produção nacional (Lins et al., 2003). Atualmente, a cultura do coqueiro encontra-se em ampla expansão na região dos Tabuleiros Costeiros do Estado de Sergipe.

A grande importância econômica do coqueiro tem gerado várias pesquisas no Brasil (Lins et al., 2003; Cintra et al., 2003, Sousa et al., 2003) e no mundo (Jayakumar et al., 1988; Kasturibal et al., 1988; Arachchi, 1998).

A utilização de irrigação em culturas perenes, tal como o coqueiro, provoca a maximização da produtividade, bem com a colheita de frutos ininterruptamente. Assim, torna-se essencial o manejo adequado dessa cultura, principalmente em regiões tropicais onde é amplamente cultivada. Entretanto,

informações sobre a influência da lâmina d'água na produtividade e qualidade dos frutos ainda são desconhecidas. Portanto, o presente trabalho objetivou a determinação do consumo hídrico do coqueiro anão-verde para três tratamentos de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Empresa Agrícola H Dantas, localizada no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis (Latitude: 10°17'S, Longitude = 36°35'W, Altitude = 120 m). A cultura estudada foi o coqueiro anão-verde (*Cocos nucifera L.*), plantada num espaçamento 7,5 x 7,5 x 7,5 m, totalizando 205 plantas por hectare. A pesquisa foi realizada durante o ano de 2003, utilizando o sistema de irrigação por microaspersão, com três tratamentos de irrigação: 50, 100 e 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹. A umidade do solo foi monitorada semanalmente com base em sondas TDR (Time Domain Reflectometry), com sensores instalados nas camadas de solo: 0 a 15, 15 a 30, 30 a 60, 60 a 90 e de 90 a 120 cm.

O balanço hídrico no solo foi aplicado para o pomar de coqueiros como:

$$Pr + I \pm D/A \pm \Delta h \pm R - ET_c = 0 \quad (1)$$

em que ET_c é a evapotranspiração da cultura, Pr é a precipitação pluvial, I é a irrigação, Δh é a variação no armazenamento de água no perfil do solo, R é o escoamento superficial e D/A a drenagem profunda ou ascensão capilar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O balanço hídrico no solo apresentou drenagem durante todo o ano de 2003, com máximos, nos períodos de maiores pluviosidades e/ou volume de água aplicado via irrigação. O total de água drenado foi maior para o tratamento de 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ e menor para o de 50 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ (Tabela 1). Os valores máximos de evapotranspiração, para os tratamentos de irrigação de 50 (Figura 1a), 100 (Figura 1b) e 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ (Figura 1c), ocorreram durante o mês de novembro/2003, período de fortes chuvas. A maior taxa de evapotranspiração registrada nesse período, 7,5 mm.dia⁻¹, bastante superior à média anual (3,2 mm.dia⁻¹) para o tratamento de 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹, sugere que o solo com essa lâmina d'água tenha atingido a sua capacidade máxima de drenagem e, uma vez cessado a drenagem, a água excedente foi incorporado à lâmina de água evapotranspirada. Isso possivelmente tenha provocado imprecisão no cálculo do balanço hídrico nesse período, haja vista que a demanda atmosférica certamente foi reduzida. Logo, a evapotranspiração deveria ser bem inferior àquela registrada pelo modelo. Além disso, nesse período a evapotranspiração não apresentou valores elevados, com nenhuma lâmina de

¹ Universidade Federal de Campina Grande, Doutorado em Recursos Naturais, UFCG, e-mail: inajafrancisco@bol.com.br

² Professor do DCA/CCT/UFCG, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, Campina Grande, PB CEP:58 109 970, e-mail: pvieira@dca.ufcg.edu.br, bernardo@dca.ufcg.edu.br e vicente@dca.ufcg.edu.br.

³ Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, CEP: 4001-970, Aracaju, SE

irrigação (Figura 1). Esse resultado sugere que o método do balanço hídrico no solo não oferece estimativas confiáveis de ET_c , em locais ou períodos com fortes precipitações pluviais ou com lâminas de irrigações elevadas.

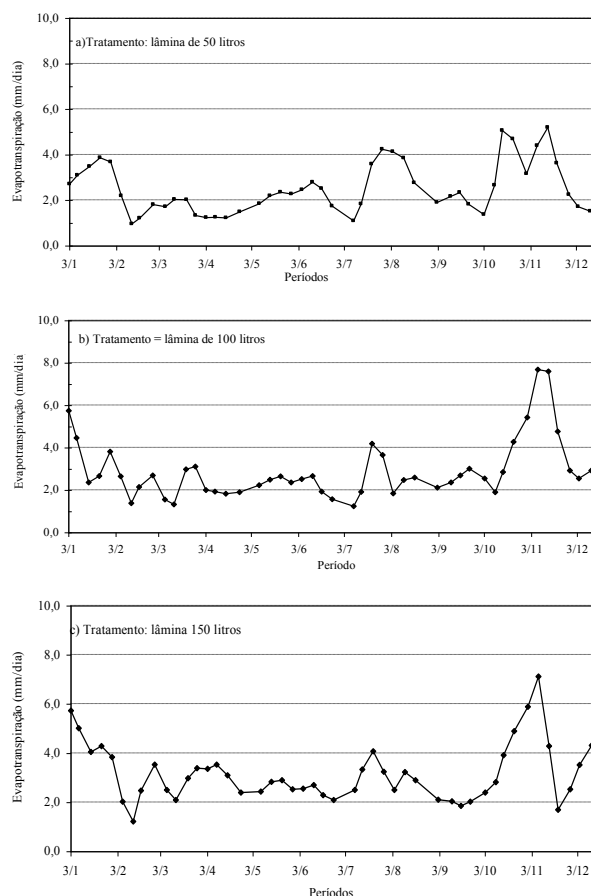


Figura 1. Evapotranspiração do pomar de coqueiros, cultivado nos tabuleiros costeiros Norte do estado de Sergipe, em 2003.

Ainda de acordo com a Figura 1, em geral, a evapotranspiração apresenta valores máximos no início e final do ano, devido ao aumento da demanda atmosférica na estação quente do ano, e mínimos no período intermediário, em face da estação chuvosa ser concentrada nesse período. As curvas apresentadas nessa figura evidenciam que o curso anual da ET_c é maior para os tratamentos de 100 e 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ do que para aquele de 50 litros.planta⁻¹.dia⁻¹, devido ao fato de que com esse último tratamento, a cultura não atinge a taxa de evapotranspiração máxima. Além disso, de acordo com a Tabela 1, as taxas médias de evapotranspiração não diferem muito entre os três tratamentos de irrigação, principalmente entre 100 (2,9 mm.dia⁻¹) e 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ (3,2 mm.dia⁻¹). Jayakumar et al. (1998) encontraram a evapotranspiração do coqueiro na ordem de 3,3 mm.dia⁻¹, enquanto Arachchi (1998) obteve, para o período seco, o valor de 2,52 mm.dia⁻¹, com desvio-padrão de 1,2 mm.dia⁻¹.

O total da precipitação pluvial acumulado durante o ano de 2003 (646 mm) foi bastante inferior à média climatológica de 1.200 mm (Sousa et al., 2003). Os resultados apresentados na Tabela 1 asseguram que não houve ascensão capilar em nenhum dos tratamentos de irrigação utilizados, certamente devido

às características do solo (arenoso) com baixa capacidade de retenção de água. Observa-se ainda que a drenagem no tratamento de 100 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ foi 43% da água drenada no tratamento de 150 litros.planta⁻¹.dia⁻¹, resultando em taxas de evapotranspiração aproximadamente iguais.

Tabela 1. Precipitação (Pr), Irrigação (I), drenagem(D/A), evapotranspiração acumulada (ET_c -ac.) emédiadiária (ET_c -m), do coqueiral nos tabuleiros costeiros do estado de Sergipe.

| Tratamento de Irrigação | Pr | I | D/A | ET_c (ac.) | ET_c (m) |
|--|-----|-------|------|--------------|------------|
| | | | | | |
| 50 litros.planta ⁻¹ .dia ⁻¹ | 646 | 357 | -89 | 871 | 2,5 |
| 100 litros.planta ⁻¹ .dia ⁻¹ | 646 | 714 | -131 | 993 | 2,9 |
| 150 litros.planta ⁻¹ .dia ⁻¹ | 646 | 1.071 | -305 | 1091 | 3,2 |

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com a pesquisa realizada com o pomar de coqueiros nos tabuleiros costeiros do estado de Sergipe permitem concluir: a) As taxas de evapotranspiração média do coqueiro mediante os tratamentos de 50, 100 e 150 litros são 2,5; 2,9 e 3,2 mm.dia⁻¹, com máximos no início e final e valores mínimos em torno do meio do ano; b) A aplicação de maior volume de água no coqueiro nem sempre garante maior produtividade e a diferença de produtividade com o pomar irrigado com os volumes d'água de 150 e 100 litros.planta⁻¹.dia⁻¹ é de 621,2 frutos por hectare; c) O método do balanço hídrico do solo não oferece estimativas confiáveis da evapotranspiração em locais ou períodos com fortes precipitações pluviais ou com lâminas de irrigações elevadas.

REFERÊNCIAS

- Arachchi, A.P.V. Preliminary requirements to design a suitable drip irrigation system for coconut. *Agricultural Water Management*, Amsterdam, v.1, n. 38, p. 169-180, 1998.
- Jaykumar, M., Saseendran, S.A., Hemaprabha, M. Crop coefficient for coconut (*Cocos nucifera* L.): A lysimetric study. *Agricultural and Forest Meteorology*, Amsterdam, v.1, n. 43, p. 235-240, 1988.
- Kasturibal, K.V., Voleti, S.R., Rajagopal, V. Water relations of coconut palms as influenced by environmental variables. *Agricultural and Forest Meteorology*, Amsterdam, v.1, n.43, p. 193-199, 1988.
- Lins, P.M.P., Farias Neto, J.T., Muller, A.A. Avaliação de híbridos de coqueiro (*cocos nucifera* L.) para a produção de frutos e de albúmen sólido fresco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Joboticabal, v.25, n.3, p. 468-470, 2003.
- Sousa, I.F., Azevedo, P.V., Barbosa, B.B. Balanço de energia sobre um pomar de coqueiros irrigado nos Tabuleiros Costeiros do estado de Sergipe. In: *Congresso Brasileiro de Agrometeorologia*, 13, 2003, Santa Maria, Anais... Santa Maria: SBA, 2003, v.2, p.61-62.