

ESTIMATIVA HÍDRICA DO COQUEIRO-ANÃO (*Cocos nucifera*.) PARA AS FASES FENOLÓGICAS NO PERÍMETRO IRRIGADO BAIXO ACARAÚ, CEARÁ

F. B. LOPES¹; N. R. S. LUNA²; J. F. B. LOPES³; F. D. D. ARRAES⁴; C. A. S. de FREITAS⁵; D. N. B. RODRIGUES⁶

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo estimar a necessidade hídrica da cultura do coqueiro-anão para o ciclo da cultura para o Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará. A necessidade hídrica da cultura do coqueiro anão, estimada para o Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, variou de 15 a 27 L planta⁻¹ dia⁻¹, para o primeiro ano de cultivo e 189 a 332 L planta⁻¹ dia⁻¹, para o quinto ano em diante. O volume estimado de água para a cultura do coqueiro anão, apresentou um maior consumo de água da cultura para os meses de setembro e outubro.

Palavras-chaves: irrigação localizada, evapotranspiração, *Cocos nucifera*

Cocos nucifera WATER REQUIREMENTS FOR PHASES FENOLOGICAL IN IRRIGATED PERIMETER BAIXO ACARAÚ, CEARA, BRAZIL

ABSTRACT: This work was carried out to estimate the *Cocos nucifera* water requirements as well as to evaluate the water supply. Research was developed in the Irrigated Perimete of Baixo Acaraú, Ceará State, Brazil. The hídrica necessity of the culture of the *Cocos nucifera*, estimate for Irrigated Perimeter Baixo Acaraú, varied of 15 the 27 L plant⁻¹ day⁻¹, for the first year of the 189 and 332 L plant⁻¹ day⁻¹, for the fifth year in ahead. The esteem volume of water for the culture of the *Cocos nucifera*, presented a greater water consumption of the culture for the months of september and october.

Key words: Trickle irrigation, evapotranspiration, *Cocos nucifera*

¹Graduado em Recursos Hídricos e Irrigação, mestrado Irrigação e Drenagem – UFC, bolsista do CNPq. e-mail: lopesfb@yahoo.com.br

²Estudante do curso de Recursos Hídricos e Irrigação da Faculdade de Tecnologia Centec – FATEC, Unidade de Sobral, Ceará. e-mail: nayararochelli@hotmail.com

³ Estudante de agronomia da UFC.

⁴Graduado em Irrigação e Drenagem, mestrando em Engenharia Agrícola (Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semi-árido) – UFC, E-mail: dirceuti@yahoo.com.br

⁵ Eng. Agrônomo, mestrando em mestrando em Engenharia Agrícola (Irrigação e Drenagem) – UFC.

⁶ Tecnólogo em Recursos Hídricos / Irrigação, Mestrando em Agronomia (Irrigação e Drenagem), UFC, bolsista do CNPq, e-mail: diegonathan05@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O coqueiro é uma das mais importantes frutíferas permanentes cultivadas no Brasil, sobretudo na Região Nordeste, responsável por 73% da produção nacional de coco, proporcionando emprego e renda para mais de 220 mil produtores. Em 2002, a área colhida no país atingiu 280.835 ha (IBGE, 2004) citados por MARINHO et al., (2006), gerando 1,9 bilhões de frutos (FAO, 2003) citados por MARINHO et al., (2006), posicionando o Brasil como o quarto maior produtor mundial de cocos. O cultivo de coco está em franca expansão no Brasil, com os plantios se intensificando desde a Região Norte até a Sudeste. Embora o Nordeste venha mantendo maior participação na produção de coco, o rendimento da cultura, nessa região, é menor que em outras regiões, em torno de 35 a 40 frutos por planta por ano (IBGE, 2004) citados por MARINHO et al., (2006).

A cultura do coqueiro exige grande quantidade de água durante as fases de crescimento vegetativo e produção. A precipitação anual ideal para a cultura é de aproximadamente 1.500 mm, bem distribuída, com valores mensais superiores a 130 mm (MAHINDAPALA & PINTO, 1991). Segundo MIRANDA et al. (2007), a quantidade de água necessária para atender a demanda evapotranspirativa do coqueiro é um importante elemento a ser considerado no manejo da irrigação. O uso da irrigação é importante para viabilizar a exploração comercial da cultura do coqueiro, principalmente na região Nordeste, devido as irregularidade das chuvas (MIRANDA & GOMES, 2006), mas por não adotar um método de controle da irrigação, o produtor usualmente irriga em excesso, temendo que a cultura sofra um estresse hídrico ou em déficit, o que pode comprometer a produção.

Tomando-se por base este quadro, o presente trabalho teve como objetivo estimar a necessidade hídrica da cultura do coqueiro-anão para as fases fenológicas da cultura para o Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Perímetro Irrigado Baixo Acaraú (Figura 1), que está situado na parte setentrional do Estado do Ceará, com abrangência dos municípios de Acaraú, Marco e Bela Cruz. O solo da área é de textura arenosa. O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Aw', tropical chuvoso. As médias anuais da umidade relativa e da velocidade do vento são de 70% e de 2 m s^{-1} , respectivamente, com direção

predominante dos ventos leste ou sudeste e com temperaturas médias de 28 °C e uma precipitação média anual 900 mm (DNOCS, 2008).

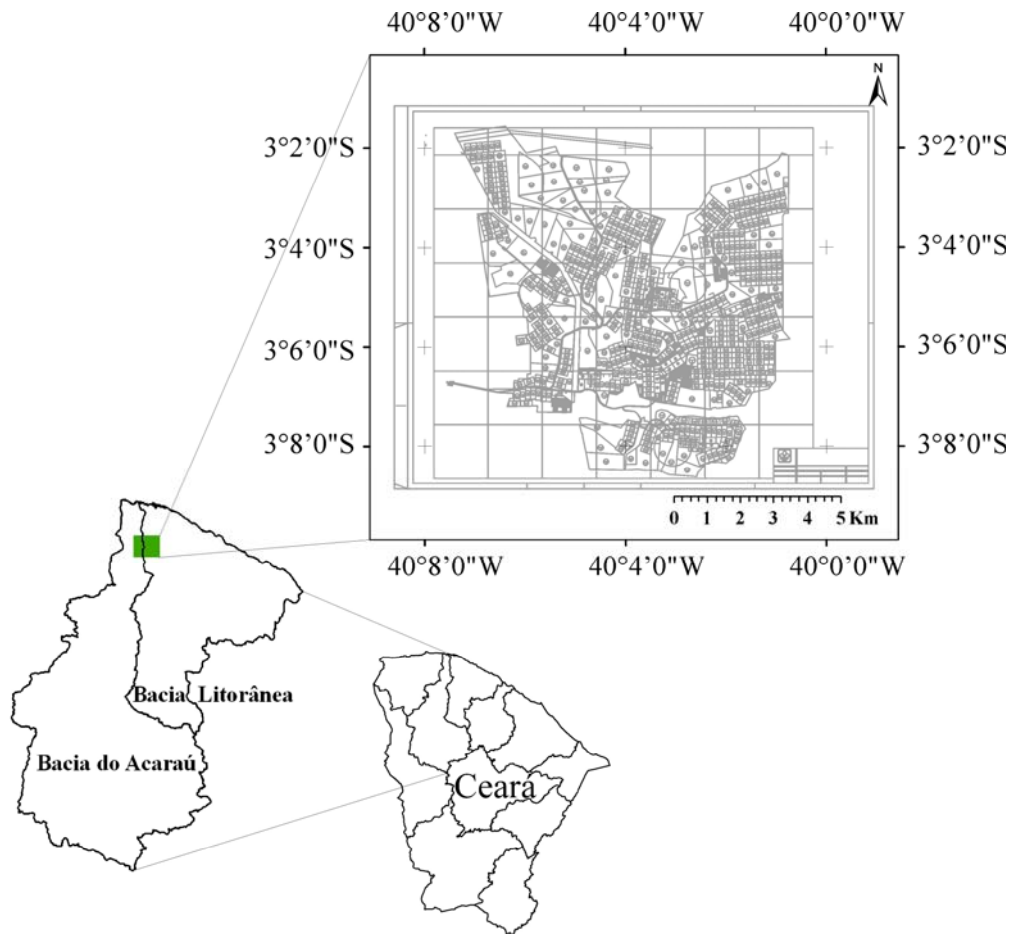


Figura 1 – Localização da área de estudo

A necessidade hídrica do coqueiro pode ser determinada para qualquer região e fase da cultura usando a equação 1.

$$ET_c = ETo * K_c * K_r \quad (1)$$

em que: ET_c = evapotranspiração da cultura mm dia^{-1} ; ETo = evaporação de referência mm dia^{-1} (Tabela 1); K_c = coeficiente de cultivo, adimensional (Tabela 2); K_r = coeficiente de redução da evapotranspiração, adimensional.

Considerou-se a evapotranspiração de referência determinada por CABRAL (2000), determinada pelo método Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998), para alguns municípios do Estado do Ceará. O referido autor adotou a evapotranspiração de referência para os municípios de Marco, Acaraú, Bela Cruz e Morrinhos, em virtude do Perímetro ser composto por áreas dos três primeiros municípios supracitados (Tabela 1).

Tabela 1 – Valores médios mensais de evapotranspiração de referência (ET_o) estimado pelo método Penman-Monteith FAO para alguns municípios do Estado do Ceará.

Municípios	Evapotranspiração de referência – ET _o , (mm dia ⁻¹)											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Acaraú, Bela Cruz, Marco e Morrinhos	5,40	5,10	4,10	4,30	4,30	5,10	5,50	6,70	7,10	7,20	7,00	6,40

Fonte: CABRAL (2000).

Tabela 2 – Coeficientes de cultivo do coqueiro-anão, determinados na Região Litorânea do Ceará.

Ano	Estágio	Coeficiente de cultivo (K _c)
1	Desenvolvimento vegetativo	0,65
2	Desenvolvimento vegetativo	0,85
3 em diante	Florescimento e desenvolvimento dos frutos	1,00

Fonte: MIRANDA & GOMES (2006).

$$K_r = C_s / 0,85 \quad (2)$$

em que: C_s = coeficiente de cobertura do solo, adimensional (Tabela 3).

Tabela 3 – Coeficiente de cobertura do solo para o coqueiro-anão.

Ano	Coeficiente de cobertura do solo (C _s)
1	0,10
2	0,25
3	0,50
4	0,75
5	0,80

Fonte: MIRANDA & GOMES (2006).

Quando a dotação de água ocorre através da irrigação localizada, o volume de água a ser aplicado por irrigação pode ser estimado pela equação 4.

$$V_a = E_{Tc} * A * T_r \quad (4)$$

em que: V_a = volume de água a ser aplicado por planta, L; A = área ocupada por planta, m²;

T_r = turno rega, dia.

Para este trabalho considerou um espaçamento da cultura do coqueiro-anão de 7 x 7 m e um turno de rega diário em virtude do solo ser de textura arenosa e todos os sistemas de irrigação do Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará, ser localizada (microaspersão e gotejo).

RESULTADOS E DISCURSÃO

Na Tabela 4 são apresentadas recomendações de irrigação para plantas de coqueiro-anão para o seu ciclo, plantadas no espaçamento 7 x 7 m, para o Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará. Os valores de evapotranspiração de referência foram obtidos a partir da Tabela

1. Para se obter maior precisão na estimativa da evapotranspiração da cultura, quando possível, deve usar valores diários de ETo, obtidos a partir dos dados climáticos da região. Caso esses dados climáticos não estejam disponíveis, podem ser utilizados, com menor grau de precisão, valores médios mensais de ETo para a região como os apresentados na Tabela 1. Para cada região deve ser utilizado valores de ETo e coeficiente de cobertura do solo (Cs) específico do local onde a cultura esteja implantada.

Tabela 4 – Recomendação de irrigação para o coqueiro anão ($L\ planta^{-1}\ dia^{-1}$), para o seu ciclo, na Região do Acaraú, Ceara.

Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1	20	19	15	16	16	19	21	25	27	27	26	24
2	66	62	50	53	53	62	67	82	87	88	86	78
3	156	147	118	124	124	147	159	193	205	208	202	184
4	233	221	177	186	186	221	238	290	307	311	303	277
5 em diante	249	235	189	198	198	235	254	309	327	332	323	295

Na Tabela 4, observamos que o volume estimado de água para a cultura do coqueiro anão, apresentou um maior consumo de água para os meses de setembro e outubro para todos os anos estimados, isso ocorre em virtude da ETo nesses meses (Tabela 1) e os meses de menor demanda de água pela a cultura ocorre no período chuvoso nos meses de março a maio, isso ocorre devido a variação nas condições climáticas local.

A necessidade hídrica do coqueiro para Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará (Tabela 4), para o primeiro ano de cultivo variou de 15 a 27 $L\ planta^{-1}\ dia^{-1}$, para o segundo ano de 50 a 88 $L\ planta^{-1}\ dia^{-1}$, para o terceiro de 118 a 208 $L\ planta^{-1}\ dia^{-1}$ e para o quarto ano de cultivo variou de 177 a 311 $L\ planta^{-1}\ dia^{-1}$. MIRANDA & GOMES (2006), encontraram valores um pouco menor aos citados anteriormente, mas para a região de Paraipaba, Ceará. Já para o quinto ano em diante o volume de água a aplicar variou de 189 a 332 $L\ planta^{-1}\ dia^{-1}$. LOPES et al. (2007), também estimando a necessidade hídrica do coqueiro para o Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará, encontram resultados semelhantes.

Segundo MIRANDA & GOMES (2006), a necessidade de água do coqueiro depende de vários fatores, tais como: o clima local (radiação solar, temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento), a idade da planta (altura e área foliar), o tipo de solo, o teor de unidade

do solo, a área molhada pelo sistema de irrigação, a frequência das irrigações, o estado nutricional da planta e outras características edafoclimáticas.

CONCLUSÃO

Quando os produtores não tiverem informações dos dados diários de ETo, podem utilizarem com menor grau de precisão, os volumes estimados. A necessidade hídrica da cultura do coqueiro anão, estimada para o Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, variou de 15 a 27 L planta⁻¹ dia⁻¹, para o primeiro ano de cultivo e 189 a 332 L planta⁻¹ dia⁻¹, para o quinto ano em diante. O volume estimado de água para a cultura do coqueiro anão, apresentou um maior consumo de água da cultura para os meses de setembro e outubro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop e evapotranspiration Guidelines for computing crop water requirements**. Roma: FAO, 1998. 297p (FAO Irrigation and Drainage Paper, 56).

CABRAL, R. C. **Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith/FAO (1991) para o Estado do Ceará**. Dissertação (Mestrado em irrigação e Drenagem). Universidade Federal do Ceará, 2000. 83p.

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Fortaleza – CE). **Perímetro Irrigado Baixo Acaraú**. Disponível em: <<http://apoena.dnocs.gov.br/~apoena/php/projetos/projetos.php>> Acesso em: 22 abr. 2008.

LOPES, F. B.; ANDRANDE, E. M.; LOPES, J. F. B.; ALVES, N. N. L.; AQUINO, D. N. Necessidade hídrica do coqueiro-anão (*cocos nucifera*.) no Perímetro Irrigado Baixo Acaraú, Ceará. In: XVII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem. Mossoró-RN. **Anais...**2007.

MAHINDAPALA, R.; PINTO, J. L. J. G. **Coconut cultivation**. Lunuwila: Coconut Research Institute, 1991. 162p.

MARINHO, F. J. L.; GHEYI, H. R.; FENANDES, P. D.; HOLANDA, J. H.; FERREIRA NETO, M. Cultivo de coco ‘Anão Verde’ irrigado com águas salinas. **Pesq. Agropec. Brás.**, v.14, n.8. Brasília, 2006. 1277-1284p.

MIRANDA, F. R. de.; GOMES, A. R. M. **Manejo da irrigação do coqueiro-anão**. Circular técnica – EMBRAPA, Fortaleza – CE. 2006. 6p.

MIRANDA, F. R. de.; GOMES, A. R. M.; OLIVEIRA, C. H. C. de.; MONTENEGRO, A. A. T.; BEZERRA, F. M. L. Evapotranspiração e coeficientes de cultivo do coqueiro anão-verde na região litorânea do Ceará. **Revista Ciência Agrônoma**, v.38, n.2, p.129-135, 2007.