



III Simpósio Brasileiro de Recursos Naturais do Semiárido – SBRNS

“Manejo de bacias hidrográficas em regiões semiáridas: potencialização da produção de água”
Fortaleza - Ceará, Brasil
20 a 22 de junho de 2017

NECESSIDADE HÍDRICA DO ABACAXI ORNAMENTAL EM CULTIVO PROTEGIDO

Janderson Pedro da Silva¹, Arthur Abreu Alves Marques², Rubens Sonsol Gondim³
Fernando José Hawerth⁴, Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho⁵

¹ Estágio em Agronomia, Embrapa, (85) 3391-7310, jandersonpedro1@gmail.com

² Estágio em Geografia, Embrapa, (85) 3391-7206, abreuarthur@yahoo.com.br

³ Doutor, Embrapa Agroindústria Tropical, 3391-7206, rubens.gondim@embrapa.br

⁴ Doutor, Embrapa Uva e Vinho, 3391-7206, fernando.hawerth@embrapa.br

⁵ Doutora, Embrapa Agroindústria Tropical, 3391-7272, cristina.carvalho@embrapa.br

RESUMO: O abacaxi ornamental irrigado é uma espécie que vem apresentando importância econômica como flor de corte e recentemente para comercialização em vaso, sem haver, entretanto, informações sobre as necessidades hídricas das plantas. O presente trabalho teve como objetivo estimar as necessidades hídricas do híbrido *Ananás comosus* var. *bracteatus* x *A. comosus* var. *erectifolius*, cultivado em vaso com substrato, em ambiente protegido, tipo telado. O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Agroindústria Tropical, no município de Pacajus, CE, envolvendo 1.035 vasos de 0,14 m de diâmetro, dispostos sobre mesas de ferro galvanizado de 5,68 m², distanciados de 0,07 m e totalizando aproximadamente 20 vasos por metro quadrado. Aplicou-se o método do balanço hídrico, utilizando coletores instalados sob os vasos. A cultura foi irrigada a cada dois dias, manualmente em volume determinado de 300 mL. A evapotranspiração acumulada durante a condução do experimento foi de 291,0 mm, correspondendo a um valor médio de 0,53 mm dia⁻¹. Observaram-se variações nos valores de coeficiente de cultivo (Kc) decorrentes das condições climáticas e dos estádios fenológicos da cultura. Os valores médios dos coeficientes de cultivo (Kcs), obtidos pela evapotranspiração de referência estimada pela equação de Penman-Monteith e variáveis climáticas medidas (temperaturas máxima e mínima, radiação solar, velocidade do vento, umidade relativa e precipitação pluvial) por uma estação meteorológica instalada no interior do telado, são 0,13; 0,13 a 0,51 e 0,51 para os estádios inicial (0-45 dias após o plantio – DPA); intermediário (46 a 66 DAP) e vegetativo (67 a 211 DAP), respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: *Ananás comosus* var. *bracteatus* x *A. comosus* var. *erectifolius*, evapotranspiração, coeficientes de cultivo (Kc), balanço hídrico.

GREENHOUSE ORNAMENTAL PINEAPPLE CROP WATER NEEDS

ABSTRACT: Irrigated ornamental pineapple is a vegetable specie which economic importance is becoming greater as cut flower or sold in vase, with no information about crop water needs. The objective of this task was to estimate *Ananás comosus* var. *bracteatus* x *A. comosus* var. *erectifolius* cultivated in greenhouse vases filled with substrate water needs. The experiment was conducted in Embrapa Agroindústria Tropical station in Pacajus, CE, involving 1.035 vases of 0,14 m diameter distributed over iron tables of 5,68 m², distanced of 0,07 m and totalizing about 20 vases per squared meter. Water balance method was applied using water collectors under the vases. The crop was irrigated each 2 days by applying 300 mL per plant. The evapotranspiration

accumulated during the experiment was 291,0 mm, corresponding 0,53 mm dia⁻¹. Variation on crop coefficient (Kc) was observed due to climate conditions and crop development stage. Average crop coefficients (Kcs) estimated by FAO-Penman-Monteith reference evapotranspiration and climate variables (maximum and minimum temperature, solar radiation, wind speed, relative humidity and rainfall) measured by meteorological station installed in the greenhouse are 0,13; 0,13 to 0,51 and 0,51 for initial (0-45 days after planting – DPA); intermediate (46 to 66 DAP) and development stage (67 to 211 DAP), respectively.

KEYWORDS: *Ananás comosus* var. *bracteatus* x *A. comosus* var. *erectifolius*, evapotranspiração, crop coefficient (Kc), water balance

INTRODUÇÃO

O abacaxi ornamental irrigado é uma espécie que vem apresentando importância econômica como flor de corte e recentemente para comercialização em vaso, sem haver, entretanto, informações sobre as necessidades hídricas das plantas. Como a irrigação é um trato cultural indispensável no semiárido e que eleva a produtividade, se faz necessário à quantificação da necessidade hídrica da cultura frente ao efeito dos fatores climáticos. Assim, estimar a evapotranspiração e coeficientes de cultivo são necessários para um eficiente controle de irrigação, evitando desperdícios de água e nutrientes.

O Abacaxi Ornamental (*Ananás comosus* var. *bracteatus*) é uma planta originária das regiões tropicais e subtropicais da América do sul, pertencente à família das *Bromeliaceae*. São plantas ornamentais que se adaptam bem à condição de cultivo em vasos, e se destacam pela beleza e aceitação de mercado. Seus frutos, embora não utilizados na alimentação, também são vistosos e possuem potencial ornamental.

Segundo Carvalho (2014), o abacaxi ornamental é uma planta herbácea, perene, rizomatosa, com altura variando entre 50 cm e 120 cm, com folhas largas, compridas e com espinhos afilados, além de flores com brácteas longas cobrindo o ovário, grosseiramente serrilhadas, geralmente vermelhas ou rosas.

Pode ser cultivado nas regiões entre o paralelo 25°N e 25°S, a temperatura de cultivo considerada ideal está entre 22° e 32°, e seu requerimento de luminosidade ótimo está entre 2500 e 3000 horas por ano (Matos *et al.*, 2006).

O presente trabalho objetivou fornecer aos técnicos e produtores informações sobre as necessidades hídricas aplicáveis ao manejo de irrigação na cultura do *Ananás comosus* var. *bracteatus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os coeficientes de cultivo do abacaxi ornamental foram determinados em experimento realizado em Campo Experimental, pertencente a Embrapa Agroindústria Tropical, localizado no município de Pacajus, CE. O município está localizado a 4° 10' 26" de latitude Sul e a 38° 27' 50" longitude Oeste. O clima da região, segundo a classificação Köppen é Aw', classificado como tropical chuvoso, clima de savana e caracterizado por apresentar o máximo de chuvas no outono e período seco no inverno.

O experimento foi conduzido no interior de um ambiente protegido com taxa de sombreamento de 50% envolveu 1.035 vasos de 0,14m de diâmetro dispostos sobre mesas de ferro galvanizado de 5,68 m², distanciados de 0,07 m e totalizando aproximadamente 20 vasos por m².

O substrato utilizado no experimento foi uma mistura comercial composta de casca de pinus composta, vermiculita expandida, palha de arroz, corretivo de acidez e superfosfato simples em pó acrescido de NPK e micronutrientes.

Aplicou-se o método do balanço hídrico, utilizando coletores instalados sob os vasos. A cultura foi irrigada a cada dois dias, com volume determinado de 300 mL. O manejo da irrigação foi feito por meio do consumo de água ou evapotranspiração da cultura (ETc).

O coeficiente de cultivo (Kc), que relaciona a evapotranspiração de referência à evapotranspiração máxima da cultura, que ocorre em condições ótimas de suprimento hídrico foi estimado pela equação:

$$ETc = ETo \times Kc \quad (1)$$

em que: ETc - Evapotranspiração da cultura (mm dia⁻¹); ETo - Evapotranspiração de referência (mm dia⁻¹), e Kc - Coeficiente de Cultivo.

Para a determinação da Evapotranspiração da cultura, foi utilizado o método de balanço hídrico, representado pela equação a seguir:

$$ETc = P + I \pm Qz - \Delta A \quad (2)$$

em que: ET_c - evapotranspiração da cultura (mm); P - precipitação pluvial (mm); I - irrigação (mm); Q_z - drenagem profunda ou ascensão capilar (mm), e ΔA - variação do armazenamento da água do solo.

Para estimativa da Evapotranspiração de referência foi utilizada a equação FAO/Penman-Monteith, empregando dados diários de temperatura máxima e mínima do ar, umidade relativa do ar, radiação e velocidade do vento medida a dois metros de altura, conforme equação abaixo:

$$ET_{o_{PM_i}} = \frac{0,408 \Delta(Rn - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34u_2)} \quad (3)$$

em que: ETo - evapotranspiração de referencia, mm dia⁻¹; Rn - radiação líquida na superfície das culturas, MJ m² dia⁻¹; G - fluxo de calor no solo, MJ m² dia⁻¹; T - média diária da temperatura do ar a 2m de altura, °C; u₂ - velocidade do vento a 2m de altura, m s⁻¹; e_s - pressão da saturação de vapor, kPa; e_a - pressão de vapor atual, kPa; e_s - e_a - déficit de saturação de vapor, kPa; D - inclinação da curva da pressão de vapor versus temperatura, kPa°C⁻¹, e γ - constante psicrométrica, kPa oC⁻¹.

Os dados climáticos utilizados no trabalho foram coletados na estação meteorológica instalada no interior da casa de vegetação, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Médias mensais de umidade relativa, temperatura máxima, mínima e média, precipitação, velocidade do vento e radiação (Pacajus, CE, 2014 – 2015).

Mês/Ano	Umidade Relativa (%)	T _{máx} Média (°C)	T _{mín} Média (°C)	Temperatura Média (°C)	Precipitação (mm)	Irrigação (mm)	Velocidade do Vento (m/s dia ⁻¹)	Radiação (MJ/m ² dia ⁻¹)
JUN/14	79	35	22,7	27,4	0	2	26,9	5,6
JUL/14	75,8	34,9	22,1	27,3	1,2	2	34,5	7,9
AGO/14	70	35,7	21,7	27,7	0,3	2	45,8	6,2
SET/14	71	35,5	23	28,1	0,3	2	51,7	4,4
OUT/14	69	35,9	23,3	28,7	0,8	2	53,4	5,2
NOV/14	74,1	35	22,7	28,1	2,8	2	40,3	4,5
DEZ/14	73,6	35,2	23,3	28,4	0,5	2	41,3	4
JAN/15	74,9	33,9	23,2	27,8	3,6	2	32,6	3,5
Média	73,4	35,1	22,8	27,9	1,2	2	40,8	5,2

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios semanais de ET_o , ET_c e K_c do abacaxi ornamental. As variações dos valores de K_c ocorreram devido à variação das condições climáticas predominantes e estádios fenológicos da cultura. A evapotranspiração acumulada durante a condução do experimento foi da ordem de 22,82mm, correspondendo a um valor médio de 0,76 mm semana⁻¹.

Tabela 2. Valores de evapotranspiração da cultura (ET_c), evapotranspiração de referência (ET_o) e coeficiente de cultivo (K_c) do abacaxi ornamental cultivado com 50% de sombreamento, na região de Pacajus, CE.

DAP	Estádios Fenológicos	ET_c (mm semana ⁻¹)	ET_o (mm semana ⁻¹)	(K_c)
7	Inicial	0,27	7,20	0,04
14	Inicial	0,25	7,22	0,03
21	Inicial	3,99	5,02	0,10
28	Inicial	0,24	0,00	0,10
35	Inicial	0,25	2,06	0,12
42	Inicial	0,23	7,28	0,03
49	Intermediário	0,24	7,28	0,03
56	Intermediário	0,30	6,59	0,04
63	Intermediário	0,54	1,73	0,31
70	Vegetativo	0,25	1,45	0,17
77	Vegetativo	1,15	1,74	0,66
84	Vegetativo	3,53	1,65	0,31
91	Vegetativo	1,14	1,76	0,65
98	Vegetativo	0,25	1,71	0,45
105	Vegetativo	0,25	1,80	0,14
112	Vegetativo	0,30	2,08	0,14
119	Vegetativo	0,53	1,91	0,28
126	Vegetativo	0,21	1,92	0,11
133	Vegetativo	0,23	1,59	0,84
140	Vegetativo	0,23	1,54	0,84
147	Vegetativo	1,44	1,50	0,97
154	Vegetativo	0,84	1,57	0,53
161	Vegetativo	0,85	1,45	0,59
168	Vegetativo	2,04	1,59	1,28
175	Vegetativo	0,24	1,58	0,15
182	Vegetativo	0,21	1,51	0,14
189	Vegetativo	0,85	1,25	0,68
196	Vegetativo	0,16	1,07	0,56
203	Vegetativo	0,30	1,66	0,56
210	Vegetativo	1,50	0,42	0,56

Média

0,76

2,57

0,38

Na Figura 1 está representada a curva do coeficiente de cultivo (Kc) determinada para a cultura, o qual apresentou um valor médio de 0,07 na fase de crescimento inicial. Durante a fase de crescimento intermediário o Kc apresentou um valor de 0,13. No estágio vegetativo ocorreu um rápido aumento apresentando um Kc médio de 0,51.

Em experimento conduzido nos Tabuleiros Costeiro da Paraíba, Azevedo et al. (2007) identificou valores de Kc para fase vegetativa do abacaxi comestível (*Ananas comosus* L. var. Pérola) superiores (140 a 308 DAP) I (0,88) e II (0,91). Já Santana et al. (2013), para as condições de Uberaba-MG, encontraram valores de 0,57 e 0,66 para as fases inicial e vegetativa, respectivamente, aproximando-se do determinado neste trabalho (0,51). As diferenças dos resultados para o abacaxi ornamental podem ser atribuídas por tratar-se de uma outra espécie, de menor porte e mais adaptada ao clima semiárido.

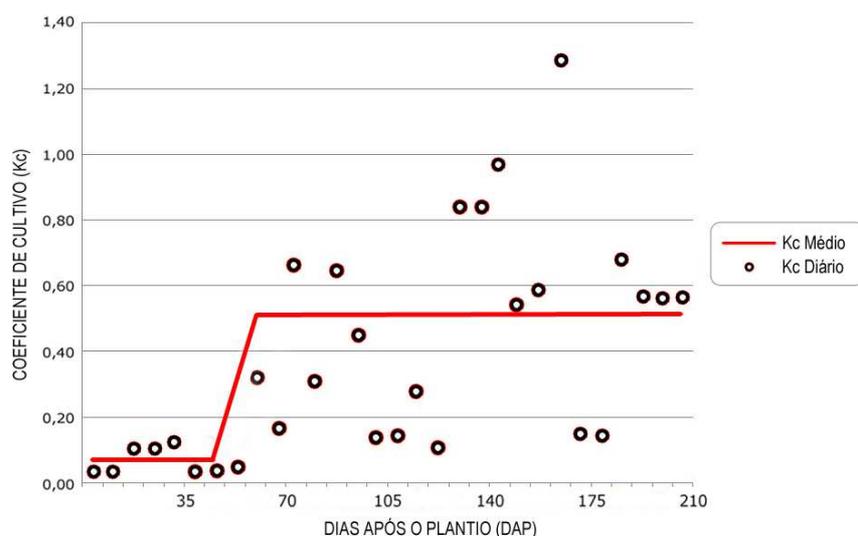


Figura 1. Curva do coeficiente de cultivo (Kc) do abacaxi ornamental, observado em Pacajus, CE, 2014/2015.

Na Tabela 3 verificam-se os coeficientes de cultivo médios para as diferentes fases de desenvolvimento da cultura.

Tabela 3. Coeficientes de cultivo médios do abacaxi ornamental, nos diferentes estádios fenológicos, a partir da ETo estimada pelo método de Penman-Monteith em ambiente protegido.

Estádios Fenológicos	Períodos	Kc
Inicial	7 a 42 DAP ⁽¹⁾	0,07
Intermediário	43 a 63 DAP	0,13
Vegetativo	64 a 210 DAP	0,51

⁽¹⁾ Dias após o plantio.

CONCLUSÕES

Os valores médios do coeficiente de cultivo (Kc) obtidos pela evapotranspiração de referências estimados pelo método de Penman-Monteith são de 0,07; 0,13; e 0,51 para o estágio Inicial, Intermediário e vegetativo respectivamente.

A evapotranspiração média da cultura foi de 4,29 mm dia⁻¹.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P.V.; SOUZA, C. B. de; SILVA, B. B. da; SILVA, V. C. da. Water requirements of pineapple crop grown in a tropical environment, Brazil. **Agricultural Water Management**, v.88, n. 1 – 3, p. 201-208, 2007.

CARVALHO, A. C. P. P., de; SOUZA, F. V. D.; SOUZA, E. H. de. Produção de abacaxizeiro ornamental para Flor de Corte. Fortaleza: **Embrapa Agroindústria Tropical, Série Documentos**, 44 p. 2014.

MATOS, A. P.; CABRAL, J. R. S. Evaluation of Pineapple Genotypes for Resistance to *Fusarium subglutinans*. **Acta Horticulturae**, v. 702, p. 73-77, 2006.

SANTANA, J. N. de; SOUZA, O. P. de; CAMARGOS, A. E. V.; ANDRADE, J. P. R. Coeficientes de cultura do abacaxizeiro nas condições edafoclimáticas de Uberaba, MG. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.17, n.6, p.602–607, 2013.