

Resposta de dois cultivares de bananeira a diferentes lâminas de irrigação¹

Response of two banana cultivars to different irrigation depth

José Humberto Oliveira de Azevedo² e Francisco Marcus Lima Bezerra³

Resumo - Com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes lâminas de irrigação na cultura da bananeira conduziram-se um experimento na fazenda experimental Vale do Curu, no município de Pentecoste, Ceará, Brasil. O experimento constituiu-se de quatro lâminas de irrigação (T1 – 1,5 ECA; T2 – 1,0 ECA; T3 – 0,75 ECA; T4 – 0,5 ECA) com parcelas subdivididas para os cultivares ‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’. As irrigações diferenciadas iniciaram-se a partir do 4º mês de cultivo e, por ocasião da colheita, foi avaliado o efeito quantitativo das variáveis, número de pencas por cacho, número de frutos por pencas, peso do cacho e produtividade, através de análise de variância e de regressão. Também, analisou-se o efeito qualitativo dos dois cultivares (‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’) pelo teste de Tukey. Os dados obtidos revelaram diferença significativa entre os dois cultivares, sendo que as variáveis número de pencas por cacho e número de frutos por pencas foram maiores para o cultivar ‘Prata Anã’ e, peso do cacho e produtividade, maiores para o ‘Pacovan’. Não houve efeito significativo das variáveis números de pencas por cacho e número de frutos por penca com as lâminas de irrigação aplicadas. Por outro lado, o peso do cacho e a produtividade aumentaram, significativamente, com o aumento das lâminas de irrigação, sendo que os maiores valores foram obtidos com a lâmina máxima aplicada e para o cultivar ‘Pacovan’. Contrariamente, a maior eficiência do uso da água foi conseguida com a menor lâmina aplicada.

Palavras-chave: *Musa sp.* Lâminas de irrigação. Deficit hídrico.

Abstract - With the objective of evaluating the effects of different irrigation depths in the culture of the banana tree, it was carried out an experiment in Curu Valley Experimental Farm, in the County of Pentecoste, Ceará, Brazil. The experiment was constituted of four irrigation levels (T1 – 1.5 ECA; T2 – 1.0 ECA; T3 – 0.75 ECA; T4 – 0.5 ECA) with split plot for the cultivars ‘Prata Anã’ and ‘Pacovan’. The differentiated irrigations began on the 4^o month of cultivation and, at the time of the harvest, it was evaluated the quantitative effect of hands per bunch, number of bananas per hand, weight of the bunch and productivity variables, through variance analysis and regression. It was also analyzed the qualitative effect of the two cultivars (‘Prata Anã’ and ‘Pacovan’) by test of Tukey. The obtained data revealed significant difference between the two cultivates. The number of hands per bunch and number of bananas per hand variables were larger for the cultivar ‘Prata Anã’ and, the weight of the bunch and productivity, larger for the ‘Pacovan.’ There was no significant effect of the variables on number of hands per bunch and number of bananas per hand. In the other hand, the weight of the bunch and the productivity increased, significantly, with the increase of the irrigation levels, and the largest values were obtained with the applied maximum level and for cultivar ‘Pacovan’. Contrarily, the largest efficiency of water use was obtained for the smallest applied level.

Key words: *Musa sp.* Irrigation levels. Water deficit.

¹ Recebido para publicação em 01/03/2007; aprovado em 24/10/2007

Parte da dissertação apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Mestrado em Irrigação e Drenagem da Universidade Federal do Ceará.

² Eng. Agrônomo, M. Sc., em Irrigação e Drenagem. E-mail: humberto.azevedo@hotmail.com.

³ Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. do Dep. Engenharia Agrícola, CCA, UFC, CP 12.168, CEP 60450 – 760, Fortaleza, CE. E-mail: mbezerra@ufc.br.

Introdução

A bananeira é uma espécie tropical de importância tanto no mercado mundial como no mercado nacional. Ela é bem aceita para o consumo, sob diversas formas, no mundo todo. No mercado internacional, existem grandes países produtores e exportadores dessa fruta. O Brasil é um grande produtor de bananas, porém a produção é quase que totalmente, para o mercado interno.

A banana é a fruta mais consumida no Brasil, constituindo parte importante da renda dos pequenos produtores e da alimentação das camadas mais carentes da população, sobretudo no meio rural (CORDEIRO et al., 2000). Ela ocupa posição de destaque no Brasil, desde sua introdução no país, no litoral baiano, no séc. XVI, pelos colonizadores (NUNES et al., 2001).

De modo geral, a bananeira pode ser cultivada entre os paralelos 30° S e 30° N e em altitudes que variam de 0 a 1000 m, dentre outros fatores de clima tropical, sendo que grande parte do território brasileiro satisfaz essas condições. Almeida et al. (2000) afirma que a região Nordeste é a maior produtora, seguida das regiões Sudeste, Norte, Sul e Centro – Oeste.

Sendo uma espécie tropical, a bananeira exige calor constante, precipitações bem distribuídas e elevada umidade para seu bom desenvolvimento e produção (ALVES et al., 1997). Ela apresenta melhor desenvolvimento em locais com médias anuais de umidade relativa do ar acima de 80 %. A umidade relativa alta acelera a emissão de folhas, prolonga sua longevidade, torna sua casca e polpa mais túrgida, favorece o lançamento da inflorescência e uniformiza a coloração da fruta, porém, propicia boas condições para o desenvolvimento da sigatoka, além de outras moléstias que exigem elevado número de pulverizações para seu controle (MOREIRA, 1999). No entanto, em grande parte das regiões onde a bananeira é cultivada, a precipitação pluvial é insuficiente para um satisfatório crescimento e desenvolvimento das plantas, causando, portanto, reduções na quantidade e qualidade dos frutos (OLIVEIRA et al., 1997).

De modo geral, a irrigação traz vantagens indiscutíveis para as culturas, favorecendo, ao máximo, a expressão dos seus potenciais produtivos. As chuvas raramente são suficientes para atenderem as necessidades hídricas das culturas durante o ano todo. Nesse aspecto, Moreira (1999) afirma que a quantidade de água exigida pela bananeira é grande e constante, sendo que o seu consumo varia de 3 a 8 mm dia⁻¹, segundo o tipo de solo e condições de clima.

Isso implica que mesmo havendo a ocorrência de chuvas superiores às necessidades hídricas da banana, desde que não ocorra uma boa distribuição, será necessária a complementação com a irrigação. No Ceará, ocorre a chamada “quadra chuvosa”, pelo fato das chuvas se concentrarem em apenas quatro meses do ano, tornando impraticável o cultivo da bananeira sem irrigação.

Exigindo grande quantidade de água, a produtividade da bananeira tende a aumentar linearmente com a transpiração. A deficiência moderada de água reduz a turgidez da planta, promove o fechamento dos estômatos, retarda o crescimento e reduz a produção (COELHO, 2003). Por outro lado, a importância da água para o bom desenvolvimento de uma cultura, associada à sua demanda e escassez, implica na necessidade de aplicá-la em quantidades adequadas, no momento oportuno e com eficiência (MARTINS et al., 2003).

Via de regra, as necessidades hídricas das espécies podem ser estimadas pela aproximação evapotranspiração de referência vezes coeficiente de cultivo (ETo kc). Porém, uma outra maneira de estimar a necessidade de água pela espécie é através do estudo de diferentes lâminas de irrigação. Nesse sentido, vários pesquisadores têm realizado estudos com base em lâminas de irrigação, em diversas espécies (COELHO et al., 1994; HAMADA; TESTEZLAF, 1995; HOLZAPFEL et al., 2001; FARIAS et al., 2003).

Costa e Coelho (2003) afirmam que a resposta da bananeira a diferentes níveis de irrigação depende das condições meteorológicas locais que resultam em diferentes condições de evapotranspiração e em constante térmica, associada às características dos cultivares, tais como rugosidade, altura de planta, área foliar, que influem diretamente na resistência aerodinâmica.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de dois cultivares de banana (‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’) submetidos a quatro níveis de irrigação com base na evaporação do tanque classe “A”.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Vale do Curu, localizada no Vale do Curu, município de Pentecoste – CE, entre os paralelos 3°45’ e 3°50’ de latitude Sul e os Meridianos 39°15’ e 39°20’ longitude Oeste, a 115 km de Fortaleza, a uma altitude de 47 m.

O clima da região, de acordo com a classificação de

Köppen, é do tipo BSw'h', isto é, clima semi-árido com chuvas irregulares. As médias históricas do município incluem os seguintes dados: precipitação de 806,5 mm, compreendida entre os meses de janeiro a abril; temperatura média anual de 28°C e umidade relativa média do ar de 73,8%. Esses valores compreendem médias observadas entre os anos de 1975 a 2000.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da análise granulométrica do solo da área, feita no laboratório de água e solos do Departamento de Ciências do solo da Universidade Federal do Ceará. Pelos teores de areia, silte e argila, verifica-se que o solo está classificado como Franco Arenoso na camada de (0 - 0,6 m). Na camada (0,6 - 1,0 m) há uma variação dos componentes acima que faz sua classificação textural mudar para Areia Franca. De acordo com a EMBRAPA (1999), verifica-se que o solo da área experimental está classificado como Neossolo Flúvico.

O preparo da área constou de aração, gradagem e marcação das covas. Foram abertas 576 covas distanciadas 2,2 m entre plantas na linha, 2 m entre linhas de plantas na fileira dupla e 4 m entre fileiras duplas, e com as dimensões 0,4 m x 0,4 m com 0,5 m de profundidade.

Foram utilizados dois cultivares de bananeira ('Prata Anã' e 'Pacovan') do subgrupo Prata. A adubação de fundação e fechamento das covas foi realizada em abril de 2002. Foram colocadas em cada cova 20 g de N; 60 g de P₂O₅; 30 g de K₂O e 40 g de FTE BR12. Como fontes foram utilizadas: cloreto de potássio (51,6 g); superfosfato simples (334 g); sulfato de amônia (100 g) e 40 g de FTE-BR12. A quantidade de nutrientes, determinada pela análise de solo, foi dividida em parcelas, de acordo com as exigências da cultura e foram aplicados via fertirrigação.

O controle fitossanitário foi realizado ao aparecerem os primeiros sintomas de pragas e doenças. A cultura foi infectada, principalmente, pelo Mal de Sigatoka, que afetou o tamanho dos frutos produzidos por algumas plantas, principalmente aquelas submetidas a estresse hídrico.

Para combater essa doença foi aplicado o fungicida Manzate 800, de modo uniforme em todas as parcelas, assim como os demais tratamentos culturais.

O delineamento experimental foi composto por quatro blocos com quatro parcelas subdivididas em duas subparcelas. Nas parcelas, avaliou-se o efeito de quatro lâminas de irrigação baseadas na evaporação do tanque Classe A (ECA), e nas subparcelas, o efeito das duas cultivares.

O experimento ocupou uma área total de 3.952,8 m² (108 m x 36,6 m), constituída de 18 linhas duplas. Cada linha dupla ocupou uma área de 219,6 m² que constituiu a parcela com 16 plantas da Pacovan e 16 da Prata Anã. A subparcela ocupou uma área de 109,8 m².

As lâminas de irrigação corresponderam a T1: nível de irrigação referente a 150% da ECA; T2: nível de irrigação referente a 100% da ECA; T3: nível de irrigação referente a 75% da ECA e T4: nível de irrigação referente a 50% da ECA. No entanto, durante os quatro primeiros meses de condução do experimento (4 de Julho a 30 de outubro), a irrigação não foi diferenciada e correspondeu a 100% da ECA.

A cultura foi irrigada por um sistema de irrigação localizada, tipo microaspersão, utilizando-se uma linha de emissores para as duas linhas de plantio, com um emissor para três plantas. A lâmina de irrigação foi calculada considerando-se a evaporação do tanque classe A medida no período entre duas irrigações com intervalo de dois dias. Conhecida a evaporação no tanque classe A (ECA), a área da faixa a irrigar (A), a vazão do emissor (q_e) e o número de emissor na faixa (Ne), calculou-se o tempo de irrigação de acordo com a equação:

$$t = \frac{ECA * A}{Ne * q_e} \quad (1)$$

em que, A – área da faixa irrigada (109,8 m²); q_e – vazão do emissor (41,20 L h⁻¹) e Ne – Número de emissores na faixa (11 emissores).

Tabela - 1 – Análise granulométrica do solo da área experimental no município de Pentecoste, CE, 2004.

Camada (m)	Areia grossa	Areia fina	Silte (g kg ⁻¹)	Argila	Argila natural
0,0–0,2	110	610	190	90	60
0,2–0,4	100	620	200	80	20
0,4–0,6	80	630	190	100	50
0,6–0,8	130	640	160	70	40
0,8–1,0	180	670	90	60	50

A partir do tempo encontrado, diferenciavam-se as lâminas de acordo com os tratamentos, multiplicando-se pelos fatores 1,5; 1,0; 0,75 e 0,5 para os tratamentos 1; 2; 3 e 4, respectivamente.

Os efeitos das lâminas de irrigação e dos cultivares de bananeira em cada um dos caracteres de produção foram avaliados através do delineamento em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, utilizando-se os métodos convencionais de análise de variância e teste F e aplicando-se análise de regressão para os tratamentos quantitativos (lâminas de irrigação) e teste de Tukey para diferenças entre médias para os tratamentos qualitativos (cultivares de bananeira), utilizando o software 'SAEG – UFV 9.0'.

Resultados e Discussão

As variáveis avaliadas foram número de pencas por cacho (NPC), número de frutos por pencas (NFP), peso do cacho (PC) e produtividade (PROD) para os cultivares 'Prata Anã' e 'Pacovan'. Na Tabela 2 é mostrado o resumo da análise de variância para essas variáveis de produção.

Observa-se que as lâminas de irrigação (I) não influenciaram significativamente as variáveis número de pencas por cacho e número de frutos por pencas. Conseqüentemente, o número total de frutos de banana não foi influenciado pelas lâminas de irrigação. Isso está em contraste com o que foi observado por Coelho et al. (2003), em

que, além da produtividade, o número de frutos de laranja, aumentou com as lâminas de irrigação. Em mamoeiro, de acordo com Silva et al. (2003), também o aumento da lâmina de irrigação proporcionou uma melhor floração. Isso leva a crer que o número de frutos da bananeira seja determinado apenas por fatores de ordem genética, ressaltando-se ainda que é um fruto partenocárpico, ou seja, desenvolve-se sem que seja fecundado.

Os resultados demonstram ainda que o efeito dos cultivares foi significativo para todas as variáveis avaliadas e que a interação entre lâmina e cultivar, no entanto, não apresentou efeito significativo para nenhuma das variáveis analisadas. A falta de interação entre os fatores de produção água e cultivar pode levar a se supor na independência destes.

Ao se analisar o efeito das lâminas de água sobre o peso do cacho e a produtividade da cultura da bananeira, através de análise de regressão, constatou-se que o modelo que melhor se ajustou aos dados foi do tipo linear. Observa-se que o aumento das lâminas de irrigação proporcionou o maior peso de cacho (Figura 1) e a maior produtividade (Figura 2). Coelho (2003) e Costa e Coelho (2003) também verificaram que um aumento da lâmina de irrigação proporcionou maior produtividade.

O fato do peso do cacho e a produtividade da bananeira terem melhor se ajustados ao modelo linear, o que é curioso em se tratando de ensaio biológico (que deve ter ponto de máximo), pode ser atribuído, dentre outros fatores, à grande exigência de água pela cultura e à classificação textural do solo (franco-arenosa, na camada de 0 a 0,6

Tabela - 2 – Resumo da análise de variância das variáveis número de pencas por cacho (NPC), número de frutos por penca (NFP), peso do cacho (PC) e produtividade (PROD) de bananeira, Pentecoste – CE, 2004

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio			
		NPC	NFP	PC	PROD
Blocos	03				
Água (I)	03	0,5115 ^{ns}	0,3337 ^{ns}	13,7127*	38,1143*
Resíduo A	09	0,2894	0,3051	0,1731	0,4803
CV (%)		5,27	2,88	2,94	2,94
Parcelas	15				
Cultivar (C)	01	12,4625*	12,5000*	15,1800*	42,1133*
Interação (I x C)	03	0,1383 ^{ns}	0,0658 ^{ns}	0,2936 ^{ns}	0,8052 ^{ns}
Resíduo B	12	0,3180	0,1527	0,2153	0,5944
CV (%)		7,822	2,880	4,643	4,631

* Diferença significativa a 1%, ^{ns} Diferença não significativa

m, e areia franca, na camada e 0,6 a 1,0 m), a qual lhe confere baixa capacidade de retenção de água. Segundo Moreira (1999), a bananeira só tem boa produtividade nesses solos, quando não se deixa faltar água.

Contrariamente, Costa e Coelho (2003) chegaram a modelos diferentes, afirmando pontos de máximo de uma equação do segundo grau para produtividade da bananeira ‘Grand Nine’ e ‘Prata Anã’ em função das lâminas de água aplicadas. Porém, Coelho (2003) afirmou que determinado modelo quadrático, para o cv ‘Prata Anã’, não permitiu um ponto de máximo.

Observa-se, na Tabela 3, que houve diferença significativa entre os dois cultivares para todas as variáveis analisadas ao nível de significância de 1 %, como já mos-

trado. Como os cultivares constitui-se em variáveis qualitativas, realizou-se o Teste de Tukey.

Tabela - 3 – Valores médios de número de pencas por cacho (NPC), número de frutos por pencas (NFP), peso do cacho (PC) e produtividade (PROD) de ‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’, Pentecoste – CE, 2004

Variáveis	‘Prata Anã’	‘Pacovan’
NPC	7,83 ^A	6,59 ^B
NFP	14,19 ^A	12,94 ^B
PC	9,31 ^A	10,68 ^B
PROD (t.ha ⁻¹)	15,50 ^A	17,80 ^B

Obs.: médias seguidas por letras distintas, na mesma linha, diferem entre si ao nível de significância de 1 %

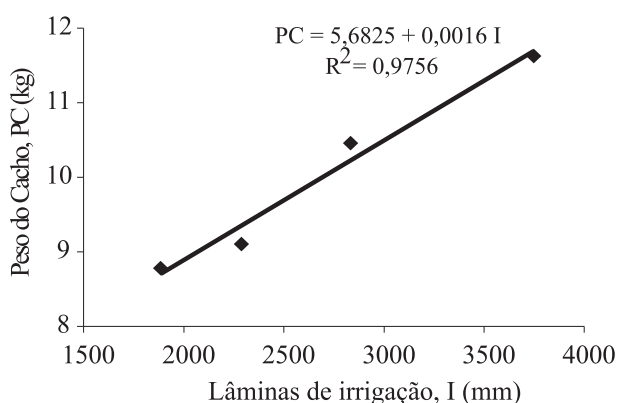


Figura - 1 – Peso médio do cacho de dois cultivares de bananeira (‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’) sob quatro lâminas de irrigação, Pentecoste – CE, 2004

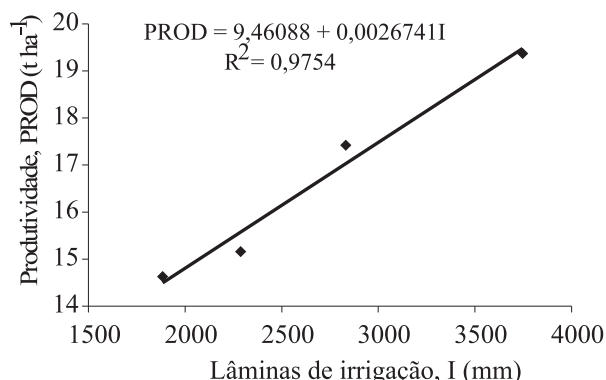


Figura - 2 – Produtividade média de dois cultivares de bananeira (‘Prata Anã’ e ‘Pacovan’) sob quatro lâminas de irrigação, Pentecoste – CE, 2004

Observa-se que os maiores valores das variáveis: número de pencas por cacho e número de bananas por penca foram obtidos pelo cultivar ‘Prata Anã’, enquanto que para o peso do cacho e produtividade o cultivar ‘Pacovan’ se sobressaiu. Isto indica que embora o ‘Prata Anã’ tenha produzido um maior número de bananas, estas foram de tamanho inferior ao do ‘Pacovan’, confirmando, assim, a maior produtividade deste.

As lâminas totais de água aplicadas nos tratamentos variaram de 1883,7 mm (T4) a 3747,1 mm (T1), proporcionando uma grande amplitude nos teores de água no solo para o desenvolvimento da cultura. Contudo, observa-se que, à medida que a lâmina aumenta, a produtividade também aumenta, porém, com incrementos menores. Isso reflete numa redução da quantidade de quilos produzidos para cada milímetro de água aplicado, ou seja, menor eficiência do uso da água (relação entre produtividade e lâmina de água aplicada). A Tabela 4 evidencia que quanto maior a lâmina utilizada menor a eficiência do uso da água. Outros pesquisadores, tais como Hamada e Testezlaf (1995) e Coelho et al. (1994), trabalhando com outras espécies vege-

Tabela - 4 – Eficiência do uso da água para bananeira na fazenda experimental Vale do Curu, Pentecoste – CE, 2004

Lâmina (mm)	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Eficiência (kg mm ⁻¹)	Variação (%)
3.747,1 (T1)	19.373,7	5,17	-
2.831,8 (T2)	17.421,2	6,15	18,96
2.287,7 (T3)	15.163,8	6,63	28,24
1.883,7 (T4)	14.632,5	7,77	50,29

tais, também constataram valores decrescentes da eficiência do uso da água com o aumento da lâmina aplicada.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos por este trabalho, pode-se deduzir as seguintes conclusões:

1. As diferentes lâminas de irrigação não afetaram as variáveis número de pencas por cacho e número de frutos por penca;
2. Tanto a produtividade como o peso do cacho diminuíram, significativamente, com a redução da lâmina de irrigação aplicada;
3. A produtividade e o peso do cacho foram maiores para o cultivar 'Pacovan'. No entanto, o número de pencas por cacho e o número de bananas por pencas foram maiores para o cultivar 'Prata Anã' e
4. A maior eficiência do uso da água foi obtida com a menor aplicação de água. Por outro lado, a maior lâmina aplicada resultou na menor eficiência.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Ceará, através do Curso de Mestrado em Irrigação e Drenagem, por proporcionar-me a obtenção de riquíssimos conhecimentos, à Fundação Cearense de Amparo a Pesquisa (FUNCAP), por conceder-me bolsa de estudo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPQ), pelo apoio financeiro para condução do experimento que resultou em dissertação e neste artigo.

Referências

- ALMEIDA, C. O. de; SOUZA, J. da S.; CORDEIRO, Z. J. M. Aspectos socioeconômicos. In: CORDEIRO, Z. J. M. **Banana: produção, aspectos técnicos**. Brasília: EMBRAPA, 2000. p. 10-11.
- ALVES, E. J. et al. Exigências climáticas. In: ALVES, E. J. **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. Brasília: EMBRAPA, 1997. p. 35-46.
- COELHO, E. F. Produtividade das bananeiras 'Prata Anã' e 'Grand Naine' no terceiro ciclo sob irrigação suplementar. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro-BA. **Anais...** Juazeiro-BA: ABID, 2003.
- COELHO, E. F.; COELHO, Y. S.; SANTOS, M. R. dos. Produtividade da laranja 'Pera' sob diferentes níveis de irrigação. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro-BA. **Anais eletrônicos...** Juazeiro-BA: ABID, 2003. Disponível em: <<http://www.funarbe.org.br/abid.conird>>. Acesso em: 28 mar. 2004.
- COELHO, E. F. et al. Comportamento da cultura do tomateiro sobre quatro regimes de irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 12, p. 1959-1968, 1994.
- CORDEIRO, Z. J. M. Introdução. In: CORDEIRO, Z. J. M. **Banana. produção: aspectos técnicos**. Brasília: EMBRAPA, 2000. p. 9.
- COSTA, E. L. da; COELHO, E. F. Necessidade hídrica e produtividade das bananeiras 'Prata Anã' e 'Grand Naine' sob irrigação nas condições do norte de Minas. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro-BA. **Anais...** Juazeiro-BA: ABID, 2003.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, Serviço de Produção de Informação, 1999. 412p.
- FARIAS, S. O.; LEYTON, Ben-Hur; VALDÉS, H.; PAILLÁN, H. Efecto de cuatro láminas de agua sobre el rendimiento y calidad de tomates de invernadero producido en primavera-verano. **Agricultura Técnica**, v. 63, n. 4, p. 394-402, 2003.
- HAMADA, E.; TESTEZLAF, R. Desenvolvimento e produtividade da alfaca submetida a diferentes lâminas de água através da irrigação por gotejamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 30, n. 9, p. 1201-1209, 1995.
- HOLZAPFEL, E. A.; LOPEZ, C.; JOUBLAN, J. P.; MATTA, R. Efecto del agua y fertirrigacion en el desarrollo y produccion de naranjos cv. Thompson Navel. **Agricultura Técnica**, v. 61, n. 1, p. 51-60, 2001.
- MARTINS, C. de P.; VILELA, L.A. A.; GOMES, N. M. Influencia de diferentes lâminas de irrigação na qualidade física do cafeeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro-BA. **Anais ...** Juazeiro-BA: ABID, 2003.
- MOREIRA, R. S. **Banana: teoria e prática de cultivo**, 2 ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1999. CD-ROM.
- NUNES, R. F. M.; ALVES, L. J.; OLIVEIRA, C. A. V. **Comportamento de cultivares de banana no Vale de São Francisco**. Petrolina: EMBRAPA, 2001. 34 p. (Documentos, 173).
- OLIVEIRA, S. L. de. Irrigação. In: ALVES, E. J. **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. Brasília: EMBRAPA, 1997. p. 317-334.
- SILVA, T. S. M. et al. Efeito da temperatura do ar e de diferentes lâminas de irrigação no índice de floração e no pegamento de frutos de mamoeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro-BA. **Anais ...** Juazeiro-BA: ABID, 2003. Disponível em: <<http://www.funarbe.org.br/abid.conird>>. Acesso em: 28 mar. 2004.