

## NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO EM BANANEIRA “PACOVAN”

M. E. da C. VELOSO<sup>1</sup>; S. N. DUARTE<sup>2</sup>; L. F. L. VASCONCELOS<sup>3</sup>; V. A. B. de SOUZA<sup>4</sup>; A. S. ANDRADE JUNIOR<sup>4</sup>; V. F. de SOUSA<sup>4</sup>.

**RESUMO:** A banana é uma das frutas tropicais mais consumida no mundo, sendo cultivada em mais de oitenta países. A bananicultura é uma atividade de destaque da região Nordeste e no Estado do Piauí. O período de deficiência hídrica no Piauí concentra-se em oito meses do ano, onde se faz necessário o uso da irrigação. No entanto, há carência de informações tecnológicas e poucas pesquisas foram realizadas para adequar o manejo de irrigação às necessidades fenológicas e produtivas da cultura da banana nas diversas condições agroecológicas do Estado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação, baseados em frações da evapotranspiração de referência, estimado em função da evaporação do tanque classe A, sobre o rendimento produtivo da cultura da bananeira, cultivar ‘Pacovan’, no município de Teresina, PI. Os níveis de irrigação foram aplicados utilizando-se um sistema de irrigação por microaspersão. As laminas de irrigação aplicadas em função dos tratamentos apresentaram uma variação de 214 mm a 641 mm. A fração de 134% da ETo (885 mm) foi a que promoveu maior produtividade de frutos.

**Palavras-chave:** Manejo de irrigação, tanque Classe A, microaspersão, *Musa* sp.

## IRRIGATION LEVELS IN THE BANANA CROP CV. "PACOVAN'S".

**SUMMARY:** The banana is one of the tropical fruits more consumed in the world, being cultivated in more than eighty countries. The banana crop is an activity of prominence of the Northeast region and in the Piauí State, Brazil. The water deficiency period in the Piauí State is concentrated in eight months of the year, making necessary the use of the irrigation. However, there is a lack of technological information and few research had been carried through to adjust the irrigation management to the phenological and productive phases of the banana crop in the different soil and climate conditions. The objective of this work was to evaluate the effect of different levels of irrigation, based in fractions of the reference evapotranspiration, esteems in function of the class A pan evaporation, on the productive income of the banana crop, cv. Pacovan, in the Teresina region, Piauí State. The irrigation

<sup>1</sup> Eng. Agr., Embrapa Meio-Norte, Doutorando em Irrigação e Drenagem, ESALQ/USP, Piracicaba, SP. E-Mail: [meveloso@carpa.ciagri.usp.br](mailto:meveloso@carpa.ciagri.usp.br)

<sup>2</sup> Prof. Doutor, Depto de Engenharia Rural, ESALQ/USP. Piracicaba, SP.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Mestre. Embrapa Meio-Norte, Cx. Postal 01, 64.006-220, Teresina, PI.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Doutor. Embrapa Meio-Norte, Cx. Postal 01, 64.006-220, Teresina, PI.

levels had been applied using a trickle irrigation system. The irrigation levels applied in function of the treatments had presented a variation from 214 mm to 641 mm. The irrigation level of 134% of the ETo (885 mm) promoted the greater fruits yield.

**Keywords:** Irrigation management, pan A evaporation, trickle irrigation, *Musa* sp.

**INTRODUÇÃO:** A banana é uma das frutas tropicais mais consumida no mundo, sendo cultivada em mais de oitenta países. A sua exploração é feita quase que exclusivamente pela agricultura familiar e tem uma grande importância socioeconômica em muitos países emergentes, gerando renda e contribuindo para a fixação do homem no campo. Em termos de importância alimentar destaca-se em quarto lugar, antecedida pelo arroz, trigo e leite. Colhem-se no mundo cerca de 69 milhões de toneladas de bananas por ano. O Brasil é segundo maior produtor e o maior consumidor. O seu cultivo é feito em todos os estados da Federação (VIERA, 2005).

Em nível nacional a região Nordeste brasileira é a maior produtora de banana, destacando-se como principais produtores os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará, em 2003. O Estado do Piauí possui uma área plantada de 2.496 ha (AGRIANUAL, 2005); entretanto a bananicultura é uma das principais atividades exploradas economicamente e de grande importância social, quer pelo seu amplo consumo em todas as camadas sociais, quer pelo fato de seu cultivo dar-se, principalmente por pequenos produtores, gerando dessa forma uma quantidade significativa de emprego e renda no meio rural, contribuindo para a melhoria qualidade de vida dessas pessoas.

O regime das precipitações pluviométricas do estado do Piauí é sazonal; geralmente, caracteriza-se pela distribuição em duas estações: uma chuvosa – sujeito a veranicos acima de dez dias, concentrando 70%, aproximadamente, da precipitação anual, distribuída em quatro a cinco meses, e outra seca (BRASIL, 1992), onde o uso da irrigação é praticamente obrigatório, para se garantir uma fruta de qualidade e produtividade capaz de competir no mercado. Segundo BERNARDO (1998) a irrigação além de viabilizar a agricultura em regiões de clima árido e semi-árido contribui para a melhoria de produtividade e qualidade da produção, agregando maior valor aos produtos agrícolas.

A bananeira é uma planta muito sensível ao déficit hídrico. Por outro lado, o excesso de umidade afeta a aeração do solo, sendo também prejudicial à cultura. Segundo DOOREMBOS & KASSAM (1994), as necessidades hídricas anuais variam de 1.200 mm, nos trópicos úmidos, a 2.200 mm, nos trópicos secos. Em regime de sequeiro, seriam necessárias precipitações na faixa de 2.000 a 2.500 mm, bem distribuídas. ALVES et al., (1997) citam que as maiores produções de banana estão associadas a uma precipitação anual

de 1.900 mm. Para obtenção de colheitas economicamente rentáveis, considera-se suficiente uma precipitação de 100 a 180 mm por mês, bem distribuída.

Na bananicultura irrigada pode-se utilizar diversos métodos de manejo de irrigação, dentre esses se destaca o Tanque Classe A, em função do seu baixo custo, facilidades operacionais, instalação próxima à cultura e capacidade de estimar a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) com boa precisão. FIGUEIREDO et al. (2002) estudaram o efeito das diferentes lâminas de irrigação, no Norte de Minas Gerais, baseadas nos tratamentos de 100, 125, 150 e 175% da evaporação do tanque classe A (ET<sub>tca</sub>), na cultura da bananeira cultivar Prata Anã e recomendaram a utilização da lâmina de 125% da ET<sub>tca</sub>, para o primeiro ciclo.

Dentre os fatores que contribuem para a redução de produção e produtividade da banana, no estado do Piauí, destaca-se a ausência de uma definição de um manejo de irrigação para a região, especialmente no período seco. Por outro lado, há carência de mais informações tecnológicas e poucas pesquisas foram realizadas para adequar o seu manejo às necessidades fenológicas e produtiva da cultura, às características do solo e às condições climáticas do estado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação, baseados em frações da evapotranspiração de referência, estimado em função da evaporação do tanque classe A, sobre o rendimento produtivo da cultura da bananeira, cultivar 'Pacovan', no município de Teresina, PI.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Este trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte, no município de Teresina, PI. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw'. A precipitação média anual, temperatura e umidade relativa, de uma série histórica de 30 anos, são de 1.448,5 mm, 26,5 °C e 70%, respectivamente (BRASIL, 1992).

Foram avaliados cinco níveis de irrigação baseados na evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) (50%, 75%, 100%, 125% e 150%), estimada em função da evaporação do tanque classe A, utilizando-se um coeficiente do tanque de 0,75, dispostos em um delineamento estatístico de blocos ao acaso, em faixa, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída por duas fileiras duplas de 18 m de comprimento, totalizando 24 touceiras, espaçadas de 2,50 x 2,50 x 4,00 m. A área útil foi constituída pelas duas fileiras simples centrais, eliminando-se as plantas das extremidades, totalizando oito plantas úteis. A área total do experimento foi de 4.680 m<sup>2</sup>.

As bananeiras foram conduzidas no sistema 'mãe-filha-neta'. Os níveis de irrigação foram aplicados utilizando-se um sistema de irrigação por microaspersão, adotando-se um turno de rega médio de dois dias, com emissores autocompensantes, de vazão média por emissor de 70

L h<sup>-1</sup>, raio de alcance de 3,8 m, operando a uma pressão de serviço média de 180 kPa, instalados em uma disposição de um microaspersor para quatro plantas.

Fez-se calagem antes do plantio, na base de 2,0 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico corrigido para 100% de PRNT, aplicando-se a metade antes da aração e a outra metade antes da gradagem. A adubação de fundação por cova foi realizada de 27 a 31/03/00 e constou de 20 L de esterco de bovino curtido, 45 g planta<sup>-1</sup> de uréia, 600 g planta<sup>-1</sup> de superfosfato simples, 100 g planta<sup>-1</sup> de cloreto de potássio, 12,5 g de BR-12 FTE e 12,5 g de sulfato de zinco. Foram realizadas três adubações de cobertura com 160 g planta<sup>-1</sup> de uréia e 200 g planta<sup>-1</sup> de cloreto de potássio, sendo que na segunda adubação de cobertura foram acrescentados 50 g planta<sup>-1</sup> de BR-12 FTE e 50 g planta<sup>-1</sup> de sulfato de zinco.

O experimento foi instalado nos dias 26 e 27/09/00. As mudas de bananeira cv. Pacovan foram produzidas pelo processo de micropropagação em laboratório e aclimatadas em estufa. As irrigações realizadas no período de 27 de setembro de 2000 a 17 de janeiro de 2001, corresponderam a uma lâmina de 312 mm e nesse mesmo período ocorreu uma precipitação pluviométrica de 68 mm. Utilizou-se os valores de Kc de 0,6 nos meses de setembro e outubro, 0,7 em novembro e 0,8 em dezembro e janeiro. No período de 18 de janeiro de 2001 a 09 de maio de 2001, não houve irrigação, em decorrências do período chuvoso na região. Nesse período, a precipitação pluviométrica foi de 1.097 mm.

No dia 10/05/01, praticamente no final do período chuvoso, iniciou-se a aplicação dos tratamentos diferenciados (50%, 75%, 100%, 125% e 150% da Eto) baseado na Evaporação do Tanque Classe A.

A colheita referente ao primeiro ciclo foi encerrada no dia 15 agosto de 2001. Avaliou-se a produtividade de pencas comerciáveis de banana (PPC) e eficiência de uso da água (EUA), em função da lâmina de irrigação e da evapotranspiração de referência (ETo).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As lâminas de irrigação aplicadas e lâminas totais encontram-se na Tabela 1. As laminas de irrigação aplicadas em função das percentagens da evapotranspiração de referencia (%ETo), estimadas baseadas na evaporação do tanque classe A, apresentaram uma variação de 214 mm a 641 mm. As precipitações pluviométricas que ocorreram no período, após a aplicação dos tratamentos, de maio a agosto totalizaram 88 mm, perfazendo uma variação das lâminas totais de 302 mm a 729mm, referentes ao primeiro e quinto tratamento, respectivamente.

Tabela 1. Lâminas de irrigação e total (mm) aplicadas em função dos diferentes valores de evapotranspiração de referência (ETo). Teresina, PI

Níveis de Irrigação (% da ETo)	Lâmina de irrigação (mm)	Lâmina total (mm)
-----------------------------------	-----------------------------	----------------------

50	214	302
75	321	409
100	427	515
125	534	622
150	641	729

A cultivar de banana Pacovan respondeu aos níveis de irrigação aplicados no período referente ao primeiro ciclo de colheita. Observou-se que à proporção que se aumentou a lâmina total de água de 302 mm (tratamento 1) para 729 mm (tratamento 5), as produtividades de pencas comerciáveis variaram de 13,6 para 17,7 t.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, o que mostra a importância do manejo da irrigação na cultura da bananeira.

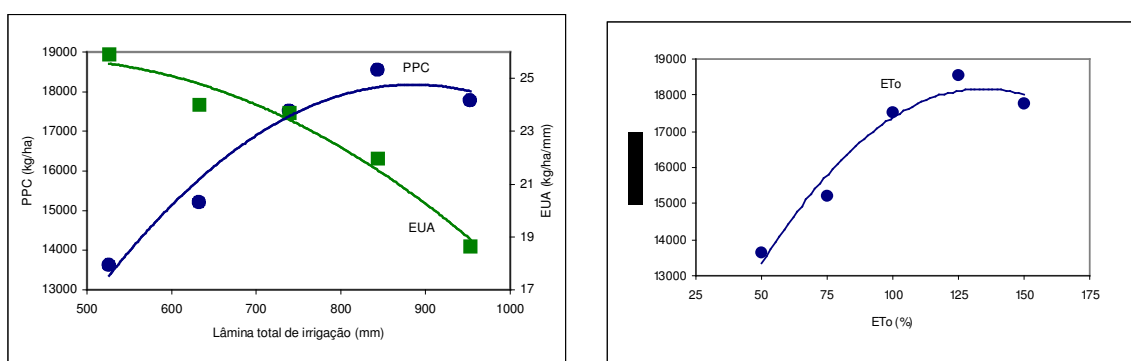


Figura 1. Variação conjunta da produtividade de pencas comerciáveis de banana (PPC), da eficiência do uso de água, em função da lâmina total de irrigação e da Eto. Teresina, PI.

A variação conjunta da produtividade de pencas comerciáveis de banana (PPC), da eficiência do uso de água (EUA), em função da lâmina de irrigação (LI) e da evapotranspiração de referência (ETo), encontra-se na Figura 1. A análise de regressão revelou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para os níveis de lâmina total e ETo. Segundo a análise de regressão, a equação que melhor se ajustou aos dados de produtividade de pencas comerciáveis de banana foi:  $PPC = -11168 + 66,312 LI - 0,0375 LI^2$  ( $R^2 = 0,96$ ). A máxima produtividade técnica de peso de pencas comerciáveis de banana (18,2 t.ha<sup>-1</sup>) em função da lâmina de irrigação foi obtida com a aplicação de 885 mm, correspondendo a 134 % da ETo. Esse nível de irrigação ficou um pouco abaixo do encontrado por FIGUEIREDO et al. (2002), o qual foi de 125% da ETca. Quanto a EUA, a equação de melhor ajuste foi:  $EUA = -69,926 + 0,0775 LI - 2E-05 LI^2$  ( $R^2 = 0,86$ ), apresentando o valor máximo de 25,5 kg ha<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup>, obtido com uma lâmina de irrigação de 526 mm. A equação de regressão que melhor se ajustou a evapotranspiração de referência foi:  $PPC = 69,926 + 0,0775 ETo - 2E-05 ETo^2$  ( $R^2 = 0,966$ ). Este resultado de

consumo de água encontra-se dentro da faixa apresentada por ALVES et al. (1997) e DOOREMBOS & KASSAM (1994).

**CONCLUSÃO:** O nível de irrigação correspondente a fração de 134 % da ETo estimada em função do tanque classe A foi a que promoveu maior produtividade à cultura da bananeira, cultivar Pacovan, no município de Teresina, Piauí.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

AGRIANUAL. São Paulo: FNP, 2005. p. 225.

ALVES, E. J; OLIVEIRA, M. A; DANTAS, J. L. L; OLIVEIRA, S. L. Exigências climáticas. In: ALVES, E. J., org. A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Brasília: EMBRAPA-SPI; Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF, 1997. p. 35-46.

BERNARDO, S. Manejo de irrigação. In: XXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Anais... Poços de Caldas, MG, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Meteorologia (Brasília, DF). Normas climáticas: (1961-1990). Brasília: 1992. 84 p.

DOOREMBOS, J; KASSAM, A .H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campinas Grande: UFPB. 1994. 360 p. (Estudo FAO: Irrigação e Drenagem, 33).

FIGUEREDO, F. P de; OLIVEIRA, F. G; PEREIRA, M. C. T; CUNHA, L. de M. V; PEREIRA, L. S. Efeitos de diferentes lâminas de irrigação na produtividade da bananeira 'Prata Anã' cultivada no Norte de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002. Belém. Resumos... Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM. Seção Artigos.

VIEIRA, D. P. Espera-se progresso na bananicultura. AGRIANUAL. São Paulo: FNP, 2005. p. 221.