

COMPORTAMENTO DOS PARÂMETROS INDICATIVOS DE PRODUÇÃO DA BANANEIRA PACOVAN SUBMETIDA A DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES DE POTÁSSIO NA CHAPADA DO APODI – LIMOEIRO DO NORTE-CE¹

SOLERNE CAMINHA COSTA^{2*}, ANTONIO ALVES SOARES³, GILBERTO CHOHAKU SEDIYAMA³, THALES VINÍCIUS DE ARAÚJO VIANA⁴, FRANCISCA VÂNIA DE OLIVEIRA MOREIRA⁵

RESUMO - O trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da combinação de diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio aplicado por gotejamento nos parâmetros indicativos de produção da bananeira pacovan apodi (var. SH3640). O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso com parcelas subdivididas e 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de cinco lâminas de irrigação via lisímetro de drenagem e quatro doses de potássio aplicadas por fertirrigação. As variáveis estudadas foram o peso do cacho sem engaço, o número de pencas no cacho, o peso da penca central do cacho e o número de frutos da penca central do cacho. Os dados foram obtidos a partir da colheita dos dois primeiros ciclos do experimento, de março de 2006 a setembro de 2007. Os resultados indicaram que os tratamentos com lâmina de irrigação influenciaram em todos os parâmetros de produção testados, enquanto as doses de potássio só influenciaram no peso do cacho sem engaço.

Palavras-chave: *Musa* ssp. Parâmetros de produção. Manejo de fertirrigação.

BEHAVIOR OF PARAMETERS INDEX OF PRODUCTION OF THE BANANA PACOVAN SUBMITTED TO DIFFERENT IRRIGATION LEVELS AND RATES OF POTASSIUM IN THE CHAPADA DO APODI - LIMOEIRO DO NORTE-CE

ABSTRACT - The study was to evaluate the effect of the combination of different irrigation levels and rates of potassium applied drip on parameters indicative of the banana production Pacovan Apodi (var. SH3640). The experimental design was a randomized complete block with split plot and 3 replications. The treatments consisted of a combination of five layers of irrigation and drainage lysimeter by means for four doses of potassium applied by fertirrigation. The variables were the weight of the bunch without stalk, the number of hands in the bunch, the weight of the hand of the central cluster and the number of fruits of the central cluster of the bunch. The data were obtained from the harvest of the first two cycles of the experiment, from March 2006 to September 2007. The treatments with irrigation levels influenced in all tested parameters of production, while the doses of potassium only influenced the weight of the bunch without stalk.

Keywords: *Musa* ssp. Parameters of production. Handling of fertirrigation.

* Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 23/09/2008; aceito em 17/04/2009.

²Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE), rua Estevam Remígio, 1145, Centro, 62930-000, Limoeiro do Norte-CE; solerne@ifce.edu.br

³Universidade Federal de Viçosa (UFV), av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, 36570-000, Viçosa-MG

⁴Universidade Federal do Ceará (UFC), av. da Universidade, 2853, Benfica, 60020-181, Fortaleza-CE

⁵Empresa Frutacor-DIJA, Sítio Maria Preta, s/n, Lagoinha, 62920-000, Quixerê-CE

INTRODUÇÃO

A bananeira é uma das fruteiras mais exploradas nos países de condições tropicais e seu fruto um dos mais consumidos e importantes no cardápio alimentar da população mundial. Nos últimos anos a área explorada com essa cultura vem em crescimento expressivo, principalmente, na região nordeste do Brasil e particularmente nos pólos de agricultura irrigada. Os dados do IBGE (2007) indicaram que a área plantada foi de 511.181 ha e produção de 6.956.179 toneladas de banana. A maior parte da produção foi do nordeste do país, 41,15% do volume total nacional, a região Nordeste produziu cerca de 2.706.207 toneladas de frutos, tendo a Bahia como maior produtor (43,71%), seguidos do Ceará (15,18%) e Pernambuco (14,37%). Em área com bananicultura na região, o Estado da Bahia foi líder com 39,82%, seguidos do Ceará e Pernambuco, 20,31% e 18,14%, respectivamente.

Apesar deste volume de produção, a bananicultura brasileira apresenta vários problemas que redundam em baixa produtividade média anual e baixa qualidade do fruto. Para Melo et al. (2001) a exploração em solos de baixa fertilidade e a não-manutenção dos níveis adequados de nutrientes durante o ciclo da planta são fatores responsáveis pela baixa qualidade e produtividade de frutos. Já Vieira (2005) destaca o manejo inadequado do sistema solo-água-planta, refletindo diretamente na qualidade da irrigação e no equilíbrio nutricional da planta.

É uma cultura que requer uma grande e permanente disponibilidade de água no solo. Para a obtenção de colheitas economicamente rentáveis, considera-se suficiente uma precipitação mensal entre 100 e 180 mm mês⁻¹. O crescimento e o rendimento da cultura são afetados pelo déficit hídrico (DOORENBOS; KASSAM, 1994). Os mesmos autores relatam que o período de estabelecimento e a fase inicial de crescimento vegetativo determinam o potencial de crescimento e frutificação. O déficit hídrico, nessas fases, poderá afetar o desenvolvimento das folhas e, conseqüentemente, influir no número de flores, pencas e produtividade do cacho. O déficit hídrico no período vegetativo afeta a taxa de desenvolvimento foliar que influencia o número de flores e, conseqüentemente, o número de pencas e a produção de frutos. Já o déficit no florescimento afeta o tamanho e qualidade do fruto; a redução da área foliar afeta o engordamento dos frutos e em déficit severo, a planta chega a perder a parte aérea, persistindo o rizoma vivo até um certo limite de seca (MARINATO, 1980).

Em pesquisa com bananeira prata-anã, Coelho et al. (2006) usaram os regimes hídricos baseados na evapotranspiração de referência (ET_o) corrigida pelas seguintes percentagens: T1 - 0% (sem irrigação); T2 - 50%; T3 - 75%; T4 - 100% e T5 - 120% do coeficientes de cultura propostos por Doo-

rembos e Kassam (1984). Os resultados da análise de variância detectaram que não houve efeito da lâmina de irrigação sobre o peso individual de penca, mas foi significativa para a produtividade e para o peso médio de frutos.

É unanimidade entre autores a indicação do potássio e do nitrogênio como os elementos nutricionais mais exigidos pela bananeira (ROBINSON, 1996; SILVA et al., 1999; TEIXEIRA, 2000; CORDEIRO et al., 2003; SOUSA et al., 2004). Em ordem decrescente a bananeira absorve os seguintes nutrientes: macronutrientes: K > N > Ca > Mg > S > P; micronutrientes: Cl > Mn > Fe > Zn > B > Cu. Em média, segundo Borges et al. (2003), um bananal retira, por tonelada de cachos, 1,9 kg de N; 0,23 kg de P; 5,2 kg de K; 0,22 kg de Ca e 0,30 kg de Mg.

As recomendações de adubação para a bananeira irrigada têm sido feitas com base na análise de solo e informações relativas aos experimentos sob condições de sequeiro. Com isso, a planta não tem expressado todo seu potencial produtivo e de qualidade de frutos, uma vez que a absorção de nutrientes pelas plantas está relacionada com o nível de disponibilidade de água no solo (BORGES et al., 1997).

Portanto, a carências de maiores informações sobre doses, freqüências, períodos e tipos de fertilizantes, demonstram a necessidade de maiores investimentos em estudos que possam proporcionar adequado manejo de água e eficiência de aplicação de nutrientes via água de irrigação.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito da aplicação de diferentes lâminas de irrigação e doses de potássio, além de suas interações sobre os principais parâmetros indicativos de produção da bananeira pacovan apodi (SH3640).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental da Fazenda FRUTACOR, localizada no Distrito Irrigado Jaguaribe-Apodi, DIJA, município de Limoeiro do Norte – Ceará, no período de março/2006 a agosto/2007 (dois primeiros ciclos). Em um Cambissolo Vermelho Amarelo eutrófico, textura franco-argiloso-arenoso, jovem e de boa fertilidade, origem calcária, apresentando pH natural de neutro a alcalino. Para a caracterização física e química do solo foram retiradas amostras de solo nas camadas de 0,0-0,20 m e 0,20-0,40 m, onde as análises revelaram: camada de 0,0-0,20 m: CC = 0,222 cm³ cm⁻³; PM = 0,161 cm³ cm⁻³; ds = 1,34 g cm⁻³; M.O. = 20,89 g kg⁻¹; pH = 7,2; P = 45 mg dm⁻³; K = 17,61 mmol_c dm⁻³; Ca = 96 mmol_c dm⁻³; Mg = 27 mmol_c dm⁻³; H+Al = 13,6 mmol_c dm⁻³; SB = 148,9 mmol_c dm⁻³; CTC = 162,5 mmol_c dm⁻³ e V = 92 %. Camada de 0,20-0,40: CC = 0,260 cm³ cm⁻³; PM = 0,190 cm³ cm⁻³; ds = 1,35 g cm⁻³; M.O. = 12,62 g kg⁻¹; pH = 7,3; P = 13 mg dm⁻³; K = 6,81 mmol_c dm⁻³;

Ca = 79 mmol_c dm⁻³; Mg = 11 mmol_c dm⁻³; H+Al = 22,3 mmol_c dm⁻³; SB = 103,4 mmol_c dm⁻³; CTC = 124,7 mmol_c dm⁻³ e V = 82 %.

O delineamento experimental com bananeira pacovan apodi (var. SH3640), foi em blocos completos ao acaso com parcelas subdivididas e 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de cinco lâminas de irrigação e quatro doses de potássio aplicadas por fertirrigação, todos aplicados via gotejamento. A parcela experimental foi constituída de uma fileira dupla de plantas, com 30 plantas no total e 10 por repetição. Destas, uma das plantas centrais de cada repetição, foi usada com parcela útil.

Os níveis de irrigação determinados em função da lâmina média (L) obtida de dois lisímetros de drenagem com uma bananeira no centro foram: 50%, 75%, 100%, 125% e 150% da evapotranspiração da cultura, respectivamente, L1, L2, L3, L4 e L5. As doses de potássio foram 0%, 60%, 140% e 200% de K, respectivamente, K1, K2, K3 e K4, recomendado pela análise de solo, em kg planta⁻¹ e determinadas a partir do nível Kp (potássio indicado pelo produtor: 0,6765 kg planta⁻¹), e definidas diferentemente em função do estágio de desenvolvimento das plantas (crescimento 1, crescimento 2, produção 1 e produção 2), para o ciclo da planta-mãe e os três últimos para o ciclo da planta-filha. As análises de variância e regressão foram realizadas no programa SAEG 9.1 da Universidade Federal de Viçosa.

Os trabalhos de implantação do bananal foram iniciados em fevereiro de 2006, conforme o padrão da região (adubação orgânica na fundação + MAP + FTE). O plantio foi no sistema de fileiras duplas (4,0 m x 2,0 m x 2,0 m) com duas linhas laterais com gotejadores por fileira dupla de planta. A primeira colheita foi concluída em dezembro de 2006 e a segunda em agosto de 2007. As adubações (uréia, sulfato de potássio e sulfato de magnésio) foram semanais e tiveram início a partir do segundo mês do plantio e juntamente com as irrigações foram controladas através de registros instalados para cada linha de plantas.

A coleta de dados foi realizada durante a colheita dos dois ciclos da cultura e os parâmetros analisados foram oriundos das determinações do peso do cacho sem engajo, do número de pencas no cacho, do peso da penca central do cacho e do número de frutos da penca central do cacho. Estes parâmetros foram avaliados para as três situações (ciclo 1 ou planta-mãe, ciclo 2 ou planta-filha e média dos ciclos). As pesagens foram realizadas logo após o despencamento e lavagem dos frutos no galpão de embalagem, com balança de plataforma digital (precisão de 400g) para o cacho e balança de bancada digital (precisão de 5g) para as pencas. As contagens de frutos foram realizadas simultaneamente as pesagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo resumo da análise de variância (Tabela 1), o parâmetro do peso do cacho sem engajo (PCSE) sofreu efeito significativo (p<0,01) dos tratamentos de níveis de irrigação nos dois ciclos de cultivos (planta-mãe e planta-filha) e também na média dos ciclos. Os tratamentos com doses de potássio também influenciaram significativamente (p<0,01) o PCSE no ciclo da planta-filha e média dos ciclos e (p<0,05) na planta-mãe. Estes resultados são semelhantes aos da pesquisa de Coelho et al. (2006), quando usaram regimes hídricos baseados na evapotranspiração de referência (ET_o) corrigida pelas seguintes percentagens: T₁ - 0% (sem irrigação); T₂ - 50%; T₃ - 75%; T₄ - 100% e T₅ - 120% do coeficientes de cultura propostos por Doorembos e Kassam (1984). Indicaram que não houve efeito da lâmina de irrigação sobre o peso individual de penca, mas significativo na produtividade e no peso médio de frutos.

Com relação ao potássio, esse estudo diferiu dos realizados por Maia et al. (2003). Eles não observaram diferença significativa da massa do cacho (cachos despencados e sem engajo) em primeiro ciclo da bananeira ‘prata anã’ no norte de Minas Gerais, quando variaram as doses de adubação potássica em quatro tratamentos.

Da mesma forma, Weber et al. (2006) também não encontraram efeito significativo de doses de K₂O na produção de cachos de banana pacovan nos três ciclos de cultivos estudados, indicaram que isso pode ter sido provocado pelos elevados teores de K⁺ trocável, na camada de 0 a 40 cm do solo (6,0 mmol_c dm⁻³). Ressalte-se aqui que a adubação no experimento foi toda em cobertura e realizada com cloreto de potássio.

Já Sousa et al. (2004), em um trabalho com a variedade ‘Grande naine’, encontraram diferenças significativas de massa do cacho nos tratamentos com doses de potássio para o primeiro e segundo ciclos, salientando ainda que a massa do cacho aumentou com a elevação das doses do elemento. Nos estudos de Teixeira (2000) com a combinação de adubação nitrogenada e potássica em nanição (Musa AAA) sob irrigação e sequeiro, só se encontrou efeito da irrigação e aplicação de N e K na produção para a primeira safra. Justificou ainda esse fato pela reciclagem de nutrientes entre a planta-mãe e o rebento sucessor.

Nas análises de regressão para o parâmetro peso do cacho sem engajo da bananeira pacovan apodi, somente constatou-se efeito hiperbólico decrescente dos níveis de irrigação na planta-filha e na média dos dois ciclos, (Figura 1). Essa figura também apresenta o efeito linear crescente das doses de potássio no mesmo parâmetro nos dados da média dos dois ciclos. Ambas as regressões para níveis de irrigação apresentaram um ajuste significativo (p<0,05) com coeficientes de determinação, r² =

0,9179 e 0,9055, respectivamente. A regressão para doses de potássio teve ajuste significativo ($p < 0,01$), com $r^2 = 0,9916$.

Com relação ao número de pencas no cacho (NPC), somente foi observado efeito significativo ($p < 0,05$) de níveis de irrigação na planta-filha e na

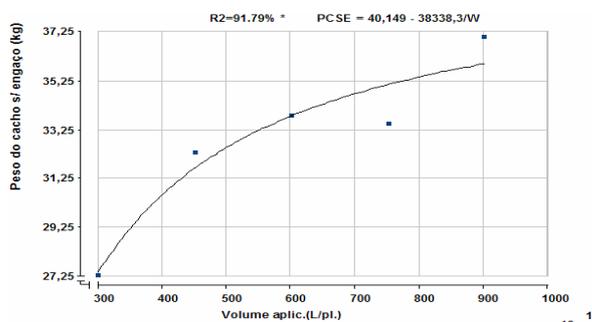
média dos ciclos. A interação de níveis de irrigação e doses de potássio influenciou ($p < 0,01$) o NPC na planta-filha e ($p < 0,05$) na média dos ciclos. Esses resultados são apresentados no quadro da análise de variância (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para o peso do cacho sem engajo e o número de pencas no cacho na bananeira pacovan apodi em Limoeiro do Norte, Ceará, no ciclo da planta-mãe, da planta-filha e na média dos ciclos de cultivos.

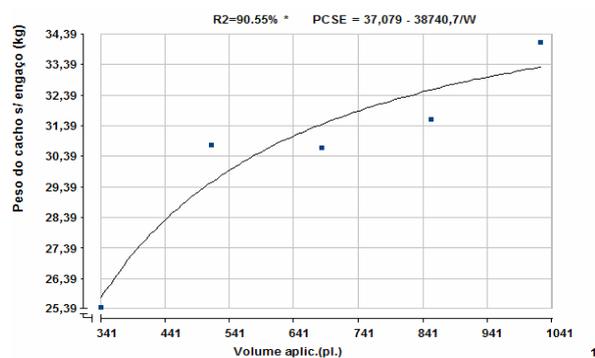
Fontes de Variação	GL	Quadrado médio (significância – Prob. > F)					
		Peso do cacho sem engajo (kg)			Número de pencas no cacho		
		Planta mãe	Planta filha	Média dos ciclos	Planta mãe	Planta filha	Média dos ciclos
Bloco	2						
Irrigação (L)	4	103,8 (15,1**)	150,4 (23,6**)	121,1 (22,1**)	0,31 (2,52)	1,81 (6,4*)	0,5 (4,5*)
Resíduo (A)	8	6,87	6,47	5,48	0,12	0,28	0,11
Doses de K	3	29,6 (4,01*)	(21,6**)	83,9 (18,3**)	0,22 (0,80)	0,51 (1,52)	0,18 (1,0)
L x K	12	7,54 (1,02)	3,88 (0,37)	3,06 (0,67)	0,38 (1,35)	1,02 (3,1**)	0,43 (2,5*)
Resíduo (B)	30	7,39	10,37	4,58	0,28	0,33	0,18
Média		28,23	32,75	30,49	8,40	9,32	8,86
C.V. (%)		9,63	9,83	7,02	6,27	6,20	4,78

* significativo a 5%, pelo teste F

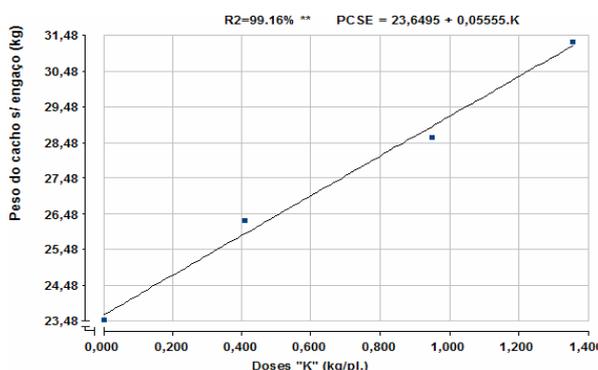
** significativo a 1%, pelo teste F



(i)



(iii)



(ii)

Figura 1. Efeito dos níveis de irrigação e de doses de potássio no peso do cacho sem engajo da bananeira pacovan apodi, planta-filha (i) e (ii), e dos níveis de irrigação na média dos ciclos (iii), em Limoeiro do Norte-CE, 2006-2007

Este estudo teve resultado semelhante ao de Weber et al. (2006), que não encontraram diferença significativa quanto ao número de frutos e de pencas no cacho da bananeira pacovan, pela variação na aplicação de doses de K_2O nos dois primeiros ciclos da cultura. Os autores ainda relataram que o efeito somente foi encontrado para o parâmetro número de pencas no cacho quando do terceiro ciclo da cultura.

Constatou-se um efeito hiperbólico decrescente de níveis de irrigação no número de pencas no

cacho nos dados médios dos dois ciclos com um coeficiente de determinação da regressão, $r^2 = 0,9171^*$ (Figura 2). As regressões de níveis de irrigação e a interação dos fatores independentes na planta-filha,

bem como a interação dos fatores nos dados média dos dois ciclos não teve um ajuste significativo.

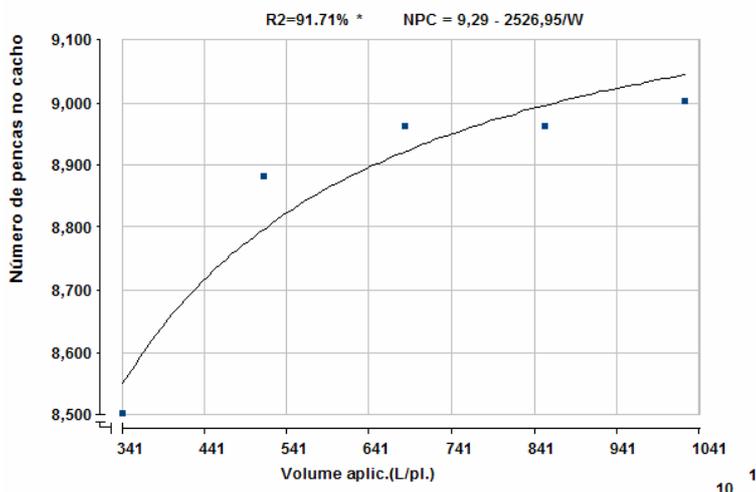


Figura 2 – Efeito de níveis de irrigação no número de pencas do cacho da bananeira pacovan apodi, média dos ciclos, em Limoeiro do Norte-CE, 2007.

Com relação as características observadas da penca central do cacho nas três situações estudadas, os parâmetros de peso da penca central do cacho (PPC) e número de frutos na penca central do cacho (NFPC) somente foram influenciados pelos tratamentos de níveis de irrigação, com exceção apenas para o tratamento NFPC no ciclo da planta-mãe. O parâmetro NFPC também sofreu efeito significativo da interação dos fatores lâmina e adubação. Em resumo, os níveis de significância foram: níveis de irrigação ($p < 0,01$) em PPC da planta-mãe e na média dos

ciclos, e em NFPC no ciclo da planta-filha. Níveis de irrigação ($p < 0,05$) em PPC da planta-filha e em NFPC na média dos ciclos. Interação de níveis de irrigação e doses de potássio ($p < 0,05$) em NFPC da planta-mãe. Esses resultados são apresentados em detalhes no quadro resumo das análises de variância, (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância para o peso da penca central do cacho e o número de frutos da penca central do cacho na bananeira pacovan apodi em Limoeiro do Norte, CE, no ciclo da planta-mãe, da planta-filha e na média dos ciclos de cultivos.

Fontes de variação	GL	Quadrado médio (significância – Prob. > F)					
		Peso da penca central (kg)			Número de frutos da penca central		
		Planta mãe	Planta filha	Média dos ciclos	Planta mãe	Planta filha	Média dos ciclos
Bloco	2						
Irrigação (L)	4	1,40 (14,5**)	1,13 (6,0*)	1,20 (10,8**)	0,23 (1,29)	3,80 (9,4**)	1,40 (5,7*)
Resíduo (A)	8	0,095	0,188	0,114	0,175	0,404	0,241
Doses de K	3	0,19 (0,80)	0,15 (0,97)	0,10 (1,26)	0,02 (0,12)	0,64 (0,85)	0,18 (0,7)
L x K	12	0,38 (1,69)	0,19 (1,23)	0,10 (1,21)	0,34 (2,42*)	0,49 (0,65)	0,27 (1,0)
Resíduo (B)	30	0,112	0,153	0,080	0,139	0,756	0,268
Média		3,38	3,59	3,48	14,02	15,50	14,76
C.V.(%)		9,90	10,90	8,10	2,66	5,61	3,51

* significativo a 5%, pelo teste F

** significativo a 1%, pelo teste F

O peso médio da penca central do cacho da planta-mãe foi 3,38 kg e 3,59 kg na planta-filha e em média a penca central do cacho da planta-mãe apresentou 14,0 frutos e na planta-filha, 15,5 frutos, demonstrando sempre superioridade do segundo ciclo produtivo.

A análise de regressão mostrou efeito significativo de níveis de irrigação para o peso da penca central do cacho da bananeira pacovan apodi na planta-mãe (i), planta-filha (ii) e nos dados médios dos dois ciclos (iii), (Figura 3). Em todas, o modelo ajustado foi do tipo hiperbólico decrescente com os respectivos coeficientes de determinação e significância, $r^2 = 0,8847^*$, $r^2 = 0,9663^{**}$ e $r^2 = 0,9325^{**}$. Com relação à variável número de frutos da penca central do cacho, também se constatou efeito hiperbólico decrescente de níveis de irrigação para a planta-filha (i) e para os dados médios dos dois ciclos (ii). Seus coeficientes de determinação foram: $r^2 = 0,9146^*$ e $r^2 = 0,8922^*$ (Figura 4).

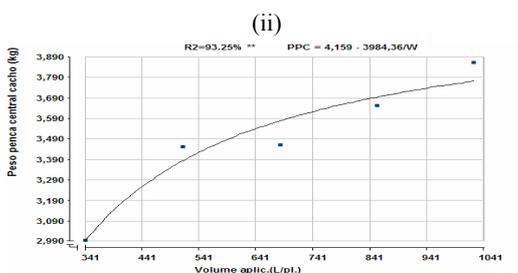
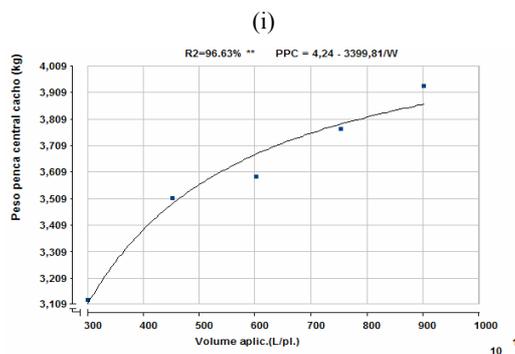
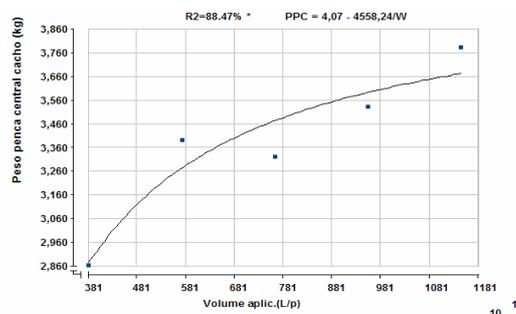


Figura 3 – Efeito de níveis de irrigação no peso da penca central do cacho da bananeira pacovan apodi, planta-mãe (i), planta-filha (ii) e média dos ciclos (iii), em Limoeiro do Norte-CE, 2006-2007.

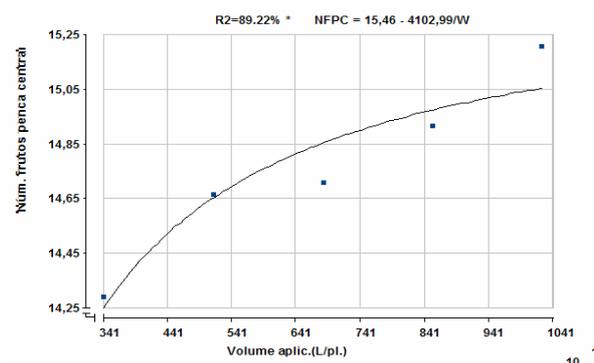
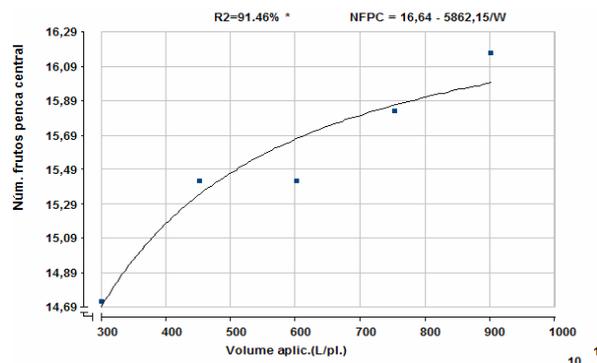


Figura 4 – Efeito de níveis de irrigação no número de frutos da penca central do cacho da bananeira pacovan apodi, na planta-filha (i) e média dos dois ciclos (ii), em Limoeiro do Norte-CE, 2006-2007.

CONCLUSÕES

O comportamento produtivo da cultura sofre influência dos níveis de irrigação e doses de potássio. Os tratamentos com lâmina de irrigação influenciam a produtividade da bananeira pacovan apodi (var. SH3640) em todos os parâmetros de produção testados, principalmente, o peso do cacho sem engajo e o peso da penca central do cacho. E somente o peso do cacho sem engajo apresentou influência das doses de potássio.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro na realização da pesquisa. A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pela concessão da bolsa de estudo para realização do curso. A Empresa FRUTACOR e ao seu diretor presidente João Teixeira Júnior, pela oportunidade e imenso apoio prestado na realização dos trabalhos de campo da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BORGES, A.L.; SILVA, J.T.A.; OLIVEIRA, S.L. Adubação nitrogenada e potássica para bananeira cv. 'Prata Anã': produção e qualidade dos frutos no primeiro ciclo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.19, p.179-184, 1997.

BORGES, A.L. et al. **Cultivo da banana para o Agropólo Jaguaribe-Apodi, Ceará**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Sistemas de Produção, 5). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/fontesHTML/Banana/BananaCeara/index.htm>> Acesso: em 05 dez. 2007.

COELHO, E.F.; LEDO, C.A.S.; SILVA, S.O. Produtividade da bananeira 'prata-anã' e 'grande naine' no terceiro ciclo sob irrigação por microaspersão em tabuleiros costeiros da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.28, n.3, p. 435-438, 2006.

FANCELLI, M. et al. Cultivo da banana para o estado do Amazonas. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura 2003. Sistema de produção, 6 (versão eletrônica). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 12 dez. 2007.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. jan. 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?z=t&o=10&i=P>>. Acesso em: 15 maio. 2007.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306p. (FAO. Irrigação e Drenagem, 33).

MAIA, V.M. et al. Efeitos de doses de nitrogênio, fósforo e potássio sobre os componentes da produção e a qualidade de bananas 'Prata-Anã' no distrito agroindustrial de Jaíba. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.2, p.319-322, 2003.

MARINATO, R. Irrigação da bananeira. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.6, n.63, p.42-45, 1980.

MELO, F.B. et al. Produtividade da banana "Grand Naine" sob adubação química. In Simpósio de Inovações Tecnológicas e Gerenciais. 2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical/SINDIFRUTA, 2001 (CD ROM).

ROBINSON, J.C. **Bananas e plantains**. Wallingford: CAB International, 1996. 238p.

SILVA, S.O. et al. Cultivares. In: ALVES, E.J. **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. 2ed.; rev. Brasília: Embrapa-SPI/Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999. p.85-106.

SILVA, S.O. et al. Nitrogênio e potássio via água de irrigação nas características de produção da bananeira 'Grand Naine'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.9. p.865-869, 2004.

TEIXEIRA, L.A.J. **Adubação nitrogenada e potássica em bananeira 'Nanição' (Musa AAA subgrupo Cavendish) sob duas condições de irrigação**. 2000. 145f. Tese (Doutorado em Agronomia/Produção Vegetal). UNESP/FCAV, Jaboticabal.

VIEIRA, D.P. Esperam-se progressos na bananicultura. **Agrianual 2005**. Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Agroinformativos, 2005. p. 221.

WEBER, O.B. et al. Adubação nitrogenada e potássica em bananeira 'Pacovan' (*Musa AAB*, subgrupo prata) na chapada do apodi, Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, n.1, p.154-157, 2006.