

## **PRODUTIVIDADE DA BANANEIRA ‘GRAND NAINÉ’ NO TERCEIRO CICLO SOB CONCENTRAÇÕES DA SOLUÇÃO DE INJEÇÃO EM DUAS FREQUÊNCIAS DE APLICAÇÃO VIA FERTIRIGAÇÃO**

**L. W. F. Lima<sup>2</sup>, B. R. de Oliveira<sup>4</sup>, E. F. Coelho<sup>3</sup>, L.A. Queiroz<sup>1</sup>, R. A. Boa sorte<sup>5</sup>, R. O.  
R. Cruz<sup>6</sup>**

**Resumo:** A concentração da solução de injeção pode influenciar a condutividade elétrica do solo ou da solução do solo. A frequência de fertirrigação influi na quantidade de fertilizante a ser aplicada durante a fertirrigação, podendo influenciar a concentração da solução de injeção. O objetivo do trabalho foi verificar a resposta da bananeira cv, Grand Naine a duas frequências de fertirrigação, nas quais a concentração da solução de injeção variou de 3 a 15 gL<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, com a frequência (3 e 7 dias) na parcela e a concentração (3, 5 e 15 gL<sup>-1</sup>) na subparcela. Os tratamentos foram em ordem de concentração e frequência: T1 = 3 g/l e 7 dias; T2 = 10 g/l e 7 dias; T3 = 15 g/l e 7 dias; T4 = 3 g/l e 3 dias; T5 = 10 g/l e 3 dias; T6 = 15 g/l e de 3 dias. Não houve efeito da frequência de fertirrigação nem da concentração da solução de injeção sobre as variáveis de produção. Os tratamentos não tiveram efeito de elevação da condutividade elétrica do solo a níveis limitantes a bananeira.

**Palavras Chave:** condutividade elétrica, Musa Spp, solução de injeção.

## **RESPONSE OF BANANA ‘GRAND NAINÉ’ AT THIRD CYCLE TO UNDER INJECTION SOLUTION CONCENTRATIONS BY TWO FERTIRRIGATION APPLICATION FREQUENCIES**

**Abstract:** The concentration of injection solution may influence the soil electric conductivity or soil solution electric conductivity. The fertirrigation frequency affects amount of fertilizer to be applied during fertirrigation, which might influence the injection solution concentration. The objective of the work was to verify the response of banana CV Grand Naine to two fertirrigation

<sup>1</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Cruz das Almas, Caixa Postal 007, CEP 44380-000 Cruz das Almas, BA email: [lainadandrad@hotmail.com](mailto:lainadandrad@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, email: [lenilsonlimaagro@gmail.com](mailto:lenilsonlimaagro@gmail.com);

<sup>3</sup> Eng. Agr., pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, email: [eugenio.coelho@embrapa.br](mailto:eugenio.coelho@embrapa.br);

<sup>4</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, email: [benedito.ta@hotmail.com](mailto:benedito.ta@hotmail.com)

<sup>5</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, email: [richardson\\_bs@hotmail.com](mailto:richardson_bs@hotmail.com)

<sup>6</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, email: [ruan.oliveira.rocha@gmail.com](mailto:ruan.oliveira.rocha@gmail.com)

frequencies in which the injection solution concentration varied from 3 to 15 gL<sup>-1</sup>. The experimental design followed a random block design with six treatments and four replications, in a split plot scheme, with frequency (7 e 14 days) in the plot and concentration (3, 5 e 15 gL<sup>-1</sup>) in the split plot. Treatments were in concentration and frequency order: T1 = 3 gL<sup>-1</sup> and 7 days; T2 = 10 gL<sup>-1</sup> and 7 days; T3 = 15 gL<sup>-1</sup> and 7 days; T4 = 3 gL<sup>-1</sup> and 3 days; T5 = 10 gL<sup>-1</sup> and 3 days; T6 = 15 gL<sup>-1</sup> and 3 days. There was no effect of fertirrigation frequency as well injection solution concentration on the production variables. Treatments did not affect the increase on soil bulk electric conductivity to the limits for banana crop.

**Key Words:** electric conductivity, *Musa Spp.*, injection solution.

## INTRODUÇÃO

A fertirrigação permite a aplicação dos fertilizantes na quantidade certa, no momento certo dependendo da necessidade da cultura, o que implica em um salto de eficiência de aplicação de fertilizantes em comparação com a situação convencional onde a maior parte do fertilizante é aplicada no plantio. O uso da fertirrigação, em condições de máxima eficiência necessita, entretanto, da definição de critérios de uso, no que diz respeito à frequência de aplicação dos fertilizantes e a concentração da solução de injeção e da água de irrigação após a mistura com a solução de injeção. Desses tópicos que permitem formular critérios para uso da fertirrigação com máxima eficiência, os menos estudados têm sido a frequência da fertirrigação e a concentração da solução de injeção. A quantidade de fertilizante a ser aplicada por fertirrigação requer o conhecimento da frequência de fertirrigação. Os trabalhos que avaliaram a frequência de fertirrigação não observaram diferenças significativas nas produtividades, para frequências de até 15 dias (Borges et al., 2002; Costa et al., 2002), entretanto, esses trabalhos avaliaram a frequência de fertirrigação de forma isolada. Da mesma forma, Carvalho et al. (2009), Andrade Neto et al. (2009) avaliaram a concentração da solução injetora de forma isolada. Existe interação entre a concentração da solução injetora e a frequência de fertirrigação, isto é, uma alta concentração da solução injetora numa alta frequência de fertirrigação pode favorecer elevação do potencial osmótico na zona radicular. O efeito da combinação entre a concentração da solução de injeção e a frequência de fertirrigação pode ser agravado dependendo da fonte de nitrogênio ou potássio utilizada. O objetivo do trabalho foi verificar a resposta da bananeira cv, Grand Naine a duas frequências de fertirrigação, nas quais a concentração da solução de injeção variou de 3 a 15 gL<sup>-1</sup>.

## **MATERIAL E METODOS**

O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura localizada no município de Cruz das Almas, BA (12°40'39"S; 39°06'23" W; 225,87 m). O clima da região é classificado como úmido a subúmido, a pluviosidade média 1.143 mm/ano, temperatura média de 24°C e umidade relativa do ar de 81% (D'ANGIOLELLA et al., 1998).

A adubação de fundação foi feita no plantio com 90 g de FTE BR 12, 12 L de esterco de curral e 150 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pelo superfosfato simples. A adubação de cobertura foi pela fertirrigação com aplicação de 500 kg ha<sup>-1</sup> de potássio por meio do cloreto de potássio e nitrogênio 300 kg ha<sup>-1</sup> por meio da ureia.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, com a frequência (3 e 7 dias) na parcela e a concentração (3, 5 e 15 gL<sup>-1</sup>) na subparcela. Os tratamentos foram em ordem de concentração e frequência: T1 = 3 g/l e 7 dias; T2 = 10 g/l e 7 dias; T3 = 15 g/l e 7 dias; T4 = 3 g/l e 3 dias; T5 = 10 g/l e 3 dias; T6 = 15 g/l e de 3 dias.

A irrigação foi por microaspersão com um emissor de 60 L/h para quatro plantas numa frequência de 2 dias. Os seis tratamentos foram diferenciados por meio de linhas de PVC de derivação, com registros que permitiram o controle das fertirrigações feitas com uso de bomba dosadora hidráulica. A necessidade hídrica da cultura foi determinada pela evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), (ALLEN et al., 1998). As irrigações serão realizadas com base no balanço de água do solo simplificado (COELHO et al., 2003), tendo as leituras umidade com uso da TDR como indicadores do momento da irrigação.

As avaliações constaram de leituras de umidade e condutividade elétrica aparente antes das irrigações. No período de produção foram avaliados o número de folhas, número de pencas, peso do cacho, peso de pencas, número de frutos/cacho, peso médio dos frutos, comprimento e diâmetro do fruto mediano da segunda penca.

As análises dos dados foi por meio de análise de variância com uso de teste de médias para comparação dos tratamentos em caso de efeito dos mesmos nas variáveis dependentes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise de variância não detectou efeito da frequência de fertirrigação ou da concentração da solução nos valores médios das variáveis de produção (número de folhas vivas totais na colheita, número de frutos por cacho, número de pencas por cacho, massa da penca por cacho, produtividade de pencas e diâmetro da 2ª penca) a 5% de significância.

O variável número de pencas apresentou medias inferiores as descritas por Flori et. al. (2004) e Nomura et. al. (2014), Tabela 1 e 2, estes autores relataram valores de números de

penca da variando na ordem de 8,3 a 9,7 e de 7 a 8 penca respectivamente, isto pode ser explicado pelo fato destes autores terem aumentado a densidade em função de um menor adensamento e no presente experimento foi fixado o espaçamento aumentando a densidade dentro da touceira de plantas de uma planta para duas.

A massa de penca apresentou médias superiores aos descritos por Nomura et. al. (2013) (Tabela 1 e 2), estes autores relataram valores para esta variável variando na ordem de 18 a 22 Kg dentro as diferentes densidades de plantio.

As médias das variáveis da produtividade de penca por hectare deste trabalho (Tabela 1 e 2) foram similares às descritas por Flori et. al. (2004) trabalhando com a produção de bananeira Grande Naine superadensada e irrigada no vale do são Francisco, os quais encontraram uma produção de 98 t.ha<sup>-1</sup> na densidade de 4000 plantas por hectare.

As médias do diâmetro dos frutos da 2ª penca do cacho encontradas neste experimento (Tabela 1 e 2), foram inferiores aos descritos por Nomura et.al. (2013) trabalhando com o desenvolvimento e produção da bananeira ‘grande naine’ sob diferentes densidades de plantio em região com ocorrência natural de sigatoka-negra, estes autores encontraram valores de diâmetro de fruto variando de 33 a 36 mm.

**Tabela 1:** Médias das variáveis: número de folhas vivas totais (NFT), número de frutos por cacho (NFRU), número de penca por cacho (NPEN), massa da penca por cacho (MPEN), produtividade de penca (PPEN), Diâmetro da 2ª penca (Diâ 2ª Penc) da bananeira Grand naine no terceiro ciclo de produção em função da frequência de fertirrigação. Cruz das Almas - Ba - 2015.

Frequência	NFT	NFRUT	NPENC	MPENC	PPENC	Diâ 2ª Penc
	-	-	-	Kg	t.ha <sup>-1</sup>	mm
<b>3 dias</b>	12,26	333,18	20,22	47,35	94,69	28,05
<b>7 dias</b>	12,79	354,63	21,01	48,67	97,34	27,75

\*Médias sem letras nas linhas não diferem entre si pelo teste tukey (p<0,05).

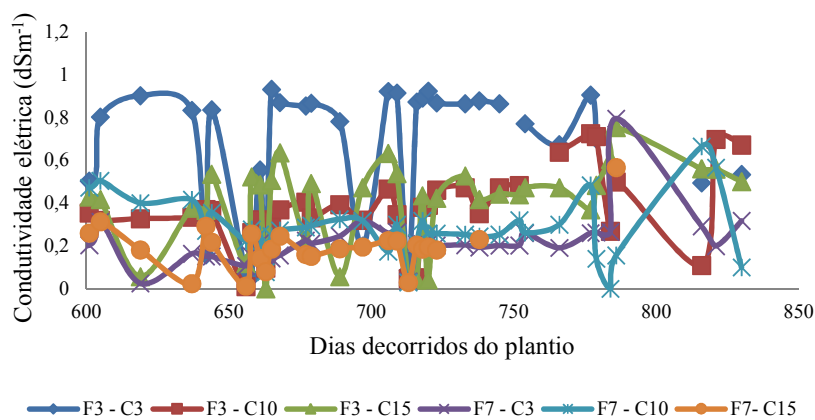
**Tabela 2:** Médias das variáveis: número de folhas vivas totais (NFT), número de frutos por cacho (NFRU), número de penca por cacho (NPEN), massa da penca por cacho (MPEN), produtividade de penca (PPEN), Diâmetro da 2ª penca (Diâ 2ª Penc) da bananeira Grand naine

no terceiro ciclo de produção em função das concentrações da solução. Cruz das Almas - Ba - 2015.

Concentrações	NFT	NFRUT	NPENC	MPENC	PPENC	Diâ 2ª Penc
	-	-	-	Kg	t.ha <sup>-1</sup>	cm
3 g/l	11,96	344,38	20,81	47,02	94,03	26,97
10 g/l	12,75	357,33	20,96	49,58	99,16	30,14
15 g/l	12,875	330,00	20,06	47,43	94,16	26,59

\* Médias sem letras nas linhas não diferem entre si pelo teste SNK (p<0,05).

A avaliação da condutividade elétrica aparente do solo (Figura 1) mostra maiores valores a 0,30 m de profundidade para a frequência de três dias, com maiores valores para a concentração de 3 gL<sup>-1</sup>, seguida pelas de 10 e 15 gL<sup>-1</sup>. As concentrações na frequência de três ou sete dias, entretanto, não elevaram a condutividade elétrica a níveis limitantes para a bananeira, ou 1,0 dSm<sup>-1</sup>(ABREU et. al., 1982). Dessa forma a não influencia das frequências de aplicação ou as concentrações dos fertilizantes é justificada, uma vez que as quantidades de cloreto de potássio e uréia foram as mesmas para todos os tratamentos.



**Figura 1.** Condutividade elétrica aparente do solo em função do tempo no terceiro ciclo da bananeira Grand Naine.

## CONCLUSÕES

Não houve efeito da frequência de fertirrigação nem da concentração da solução de injeção sobre as variáveis de produção. Os tratamentos não tiveram efeito de elevação da condutividade elétrica do solo a níveis limitantes a bananeira.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABREU, H. J. M.; MASCRELL, J.; DUART, S.; SOCORRO, A. R. Na and Cl content in banana plants of the Canary Islands. *International Banana Nutrition Newsletter*, Nedlands, v.15, n.5, p.13-14, 1982.
- ALLEN, R. G. et al. Crop evapotranspiration-guidelines for computing crop water requirements. **FAO Irrigation and Drainage**, Roma, n.56, p.1- 300, 1998.
- ANDRADE NETO, T.M. Monitoramento de íons na solução e no extrato de saturação do solo sob aplicação de diferentes concentrações de sais fertilizantes na água de irrigação em bananeira da terra. 2009. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.
- BORGES, A.L.; COSTA, E.L. Banana. In: BORGES, A.L.; COELHO, E.F.; TRINDADE, A.V (Org.). **Fertirrigação em fruteiras tropicais**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. p.77-84.
- CARVALHO, G. C. ; COELHO, E. F. ; COSTA, F. S. ; BARBOSA, R. P. ; Santana Junior, E. B. ; AZEVEDO, N. F. pH do solo no primeiro ciclo da bananeira da terra fertirrigada com diferentes concentrações de uréia e nitrato de potássio na água de irrigação. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2009, Fortaleza -CE.
- COELHO, E. F.; COSTA, E. L.; TEXEIRA, A. H. C.; OLIVEIRA, S. L. **Irrigação da bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa-cpam; Circular Técnica, 53).
- COSTA, E. L.; COELHO, E. F.; SILVA, T.S.M; LIMA, D. M. Absorção de água pela cultura da bananeira Prata Anã nas condições do Recôncavo Baiano e Norte de Minas. In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2002, Salvador. CD ROM.
- D'ANGIOLELLA, G. L. B.; CASTRO NETO, M. T.; COELHO, E. F. Tendências climáticas para os Tabuleiros Costeiros da região de Cruz das Almas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Lavras: UFLA, 1998. v. 1, p. 43-45.
- FLORI, J. E.; RESENDE, G. M.; PAIVA, L. E. Produção de bananeira grande naine superdensada e irrigada no vale do São Francisco. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 28, n. 5, p. 1060-1065, set.out., 2004.
- NOMURA, E. S.; DAMATTO JUNIOR, E. R.; FUZITANI, E. J.; SILVA, S. O.; MORAES, W. S. Desenvolvimento e produção da bananeira 'grande naine' sob diferentes densidades de plantio em região com ocorrência natural de sigatoka-negra. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 2, p. 437- 445 Junho 2013.