

# CONCETRAÇÃO DE POTÁSSIO E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO SOLO NO SEGUNDO CICLO DE PRODUÇÃO DA BANANEIRA PA9401

**Ana Carina Pires da Silva** <sup>(1)</sup>; **Eugênio Ferreira Coelho** <sup>(2)</sup>; **Raone Cotrim de Oliveira** <sup>(3)</sup>,  
**Beatriz Santos Conceição** <sup>(3)</sup>

(1) Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ciências Agrárias - Bolsista Capes - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000, karepires@yahoo.com.br; (2) Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, PI, CEP 44380-000 eugenio@cnpmf.embrapa.br; (3) em Agronomia - Bolsista Fapesb - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000 raonecotrim@yahoo.com.br ; (3) Graduando em Agronomia - Bolsista CNPq - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000, biasantos1@hotmail.com.

**RESUMO:** Monitorar a salinidade do solo é de fundamental importância, haja visto que o uso inadequado da fertirrigação, pode provoca perdas nutricionais ao solo. O objetivo desse trabalho foi avaliar a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) no segundo ciclo de produção da bananeira PA9401 submetida a fertirrigação com uso de Nitrato de Potássio sob lâminas de irrigação em duas profundidades do perfil do solo. O experimento seguiu um delineamento em blocos casualizados com três repetições em esquema fatorial 4 x 4, com quatro lâminas de irrigação (30; 60; 90 e 120 % da ETc) sob quatro dosagens de potássio (200; 400; 600 e 800 kg ha<sup>-1</sup>), aplicadas via gotejamento. Foram coletadas mensalmente em todos os tratamentos, amostras de solos nas profundidades de 0,3 m e 0,7 m de profundidade para obter o extrato de saturação. Observou-se que a profundidade não apresentou efeito significativo na condutividade elétrica do extrato de saturação. Em geral, o uso das diferentes doses de potássio em interação com a água de irrigação não promoveram aumento da condutividade elétrica do solo, a ponto de impedir o cultivo da bananeira.

**PALAVRAS-CHAVE:** nitrato de potássio, lâminas de irrigação, fertirrigação.

## INTRODUÇÃO

A bananeira (*Musa* spp.) é uma planta monocotiledônea, herbácea, muito exigente em nutrientes. A utilização de solos pouco férteis e o desconhecimento da exigência nutricional da planta e do manejo adequado da adubação afetam significativamente o desenvolvimento e

a produtividade da bananeira (Borges & Costa, 2009). A fertirrigação é uma técnica utilizada há anos pelos agricultores dos Estados Unidos, Israel e Itália, tornando-se de uso generalizado nesses países com o desenvolvimento de sistemas de irrigação modernos. No Brasil, o emprego da fertirrigação é recente, e em geral mais adotada pelos produtores que utilizam irrigação localizada. Essa técnica ajusta-se bem à fertilização da bananeira, que é exigente em nutrientes, com maior expressão para potássio e nitrogênio (SOTO, 1992; BORGES et al., 1997; GOMES & NÓBREGA, 2000). O manejo da fertirrigação deve se embasar no conhecimento da dinâmica de íons no solo, uma vez que eles influem nas condições do potencial osmótico do volume molhado (Coelho et.al., 2005). O potássio é muito importante para o crescimento vegetativo da bananeira, principalmente nos três primeiros meses, quando o meristema está em desenvolvimento (Warner & Fox, 1977). É responsável também pelo aumento no número de pencas, emissão e crescimento dos rebentos, aumentando significativamente a quantidade total de matéria seca (Lahav & Turner, 1983). Ele pode ser aplicado sob as formas de cloreto de potássio (60%  $K_2O$ ), sulfato de potássio (50%  $K_2O$ ) e nitrato de potássio (48%  $K_2O$ ) (Borges, 2003). No período de máxima taxa de absorção do K pela planta, com alta demanda de K, este elemento deve ser suprido pela água de irrigação até que a concentração no solo seja suficiente, por outro lado, a fertilização com K, quando aplicado na fertirrigação, geralmente não causa qualquer reação química adversa nas tubulações e emissores, mas pode causar precipitação de sais insolúveis se são misturados com outros fertilizantes (BAR-YOSEF, 1999; ROLSTON et al., 1986).

A condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes), ou seja, a condutividade elétrica do solo saturado, pode ser utilizada para determinar a quantidade de sais presentes na solução do solo (Richards, 1954)

O objetivo desse trabalho foi avaliar a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) no segundo ciclo de produção da bananeira PA9401 submetida a fertirrigação com uso de Nitrato de Potássio sob lâminas de irrigação em duas profundidades do perfil do solo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada no município de Cruz das Almas - Ba (12°48'S; 39°06'W; 225 metros). O clima da

região é classificado como úmido a sub-úmido, com uma pluviosidade média anual de 1.143 mm (D'Angiolella et al., 1998). A cultivar PA9401 foi plantada no espaçamento 3,0 m x 2,0 m x 2,5 m. O experimento seguiu um delineamento em blocos casualizados com três repetições em esquema fatorial 4 x 4, onde os tratamentos consistiram no uso de quatro lâminas de irrigação (30; 60; 90 e 120 % da ETc) sob quatro dosagens de potássio (200; 400; 600 e 800 kg ha<sup>-1</sup>), na forma de Nitrato de Potássio (KNO<sub>3</sub>), aplicadas via gotejamento, com três emissores de 4 L h<sup>-1</sup> planta<sup>-1</sup>. A fertirrigação foi realizada usando-se uma bomba injetora de acionamento hidráulico com uso de diafragma. Foram coletadas mensalmente em todos os tratamentos, amostras de solos nas profundidades de 0,3 m e 0,7 m de profundidade, próximo a zona radicular da planta, para avaliação do extrato de saturação. As amostras foram enviadas ao Laboratório de Irrigação e Fertirrigação da Embrapa Mandioca e Fruticultura onde foi obtido o extrato de saturação das mesmas (Embrapa, 1997), e as soluções resultantes foram processadas obtendo-se a condutividade elétrica do extrato de saturação (CEs) com uso de um condutivímetro de bancada. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) a 5 % de probabilidade, com uso do aplicativo SISVAR (Ferreira , ).

## RESULTADOS

A análise de variância mostrou que as diferentes laminas não tiveram efeito significativo ao nível de 5% de probabilidade na condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes), com uma concentração média de 0,3744 dS m<sup>-1</sup> (Tabela 1). Observou-se que a profundidade não apresentou efeito significativo na condutividade elétrica do extrato de saturação (Tabela 2). Esses resultados podem ser justificado pelo índice salino global do Nitrato de Potássio que é 73,6, que não é considerado alto (Lorenz & Maynard, 1998). Mostram também que as lâminas e as doses avaliadas, não afetam o desenvolvimento da bananeira, já que as concentrações não ultrapassaram o valor máximo permitido para a cultura, que é de 1,1 dS m<sup>-1</sup> (Oliveira, et al. 1999).

**TABELA 1** Valores médios da condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes) sob diferentes laminas de irrigação.

LAMINA	MÉDIAS
30% da ETc	0,307583 a
60% da ETc	0,379250 a
90% da ETc	0,430333 a
120% da ETc	0,380750 a

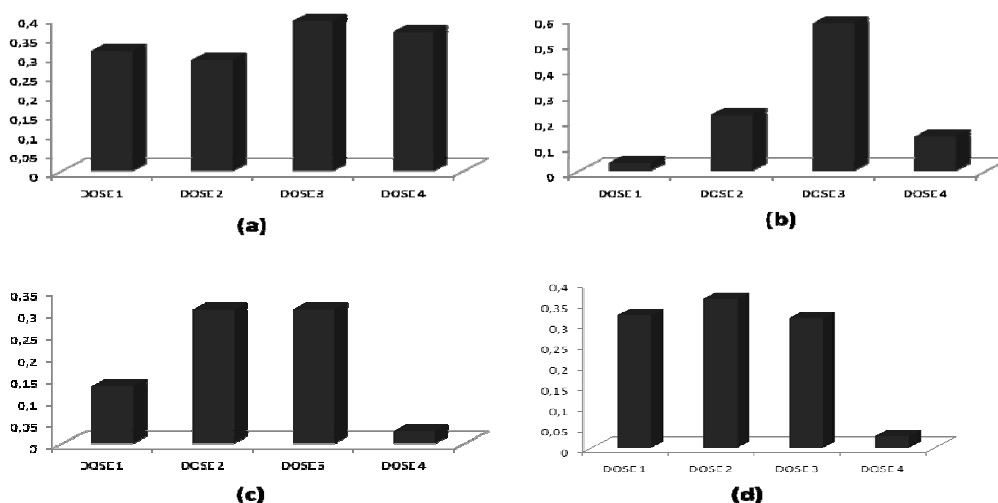
Medias seguida pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**TABELA 2** Valores médios da condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes) sob diferentes profundidades.

Profundidade	Médias
30	0.335583 a
70	0.413375 a

Medias seguida pela mesma letra na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

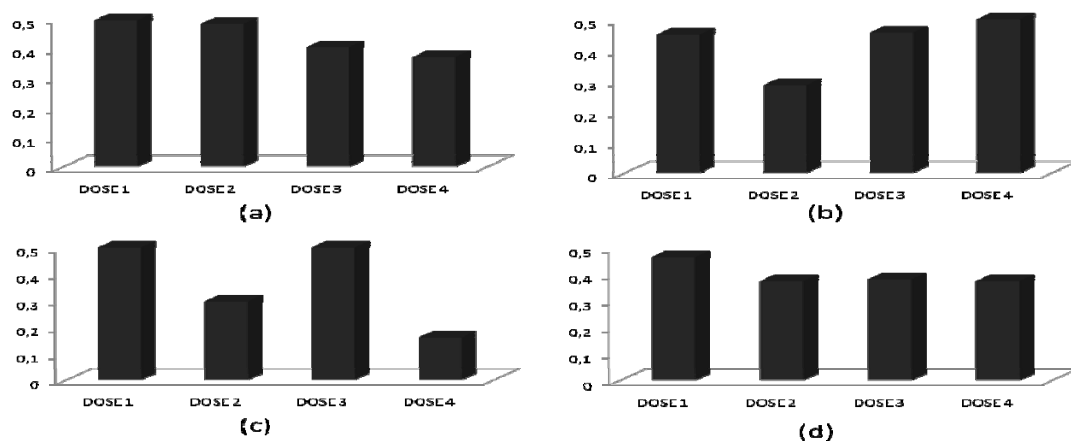
As figuras 1 ilustram o comportamento da concentração de potássio do estrato de saturação (CEes) para as diferentes doses de potássio. Observou-se a dose 3 ( 600 kg ha<sup>-1</sup>) apresentou uma maior concentração de potássio em relação as demais doses, em todas as laminas avaliadas. Verifica-se que a dose 4 (800 kg há<sup>-1</sup>) apresentou uma redução na concentração de potássio no solo com o aumento da lâmina de irrigação. A dose 1 e 2 (200 e 400 kg ha<sup>-1</sup>) apresentou menores valores médios de concentração de potássio no solo com a aplicação de 60% da ETc.



**Figura 1** Concentração de potássio (cmol dm<sup>-3</sup>) sob diferente dose de potássio (200; 400; 600 e 800 kg ha<sup>-1</sup>), para quatro lâminas de irrigação (30; 60; 90 e 120 % da ETc).

Observa-se na Figura 2c que a lamina 3 (90% da ETc) resultou em menores valores de condutividade elétrica no solo com a aplicação das doses 2 e 4. Os valores da condutividade elétrica no solo permaneceram praticamente constante com a aplicação das diferentes laminas para a dose 1 (200 kg ha<sup>-1</sup>). Maiores valores de condutividade elétrica no solo foram observados com a aplicação da lamina 1(30% da ETc) para as diferentes doses. Os valores da condutividade elétrica do solo foram encontrados em uma faixa de 0,1 a 0,5 dS m<sup>-1</sup>. Costa et al., 2009, encontraram comportamento parecido em condições semelhantes as estudadas nesse

trabalho, com CEes variando de 0,17 a 0,88 dS m<sup>-1</sup> a 0,30 m e de 0,14 a 0,90 dS m<sup>-1</sup>, a 0,60 m de profundidade, não atingindo o ponto crítico para cultura.



**Figura 2** Condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes) sob diferente dose de potássio (200; 400; 600 e 800 kg ha<sup>-1</sup>), para quatro lâminas de irrigação (30; 60; 90 e 120 % da ETc).

## CONCLUSÃO

Em geral, o uso das diferentes doses de potássio em interação com a água de irrigação não promoveram aumento da condutividade elétrica do solo, a ponto de impedir o cultivo da bananeira.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, L.A.; COSTA, E.L. da. Requerimento de nutriente para fertirrigação. In: BORGES, L.A.; COELHO, E.F. (Ed). Fertirrigação em fruteiras tropicais. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2009. p. 88-157.
- BORGES, A.L.; SILVA, J.T.A. da; OLIVEIRA, S.L. de. Adubação nitrogenada e potássica para bananeira cv. Prata-Anã irrigada: produção e qualidade dos frutos no primeiro ciclo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.19, n.2, p.179-84. 1997
- BORGES, A.L.; SILVA, J.T.A. da; OLIVEIRA, S.L. de. Adubação nitrogenada e potássica para bananeira cv. Prata-Anã irrigada: produção e qualidade dos frutos no primeiro ciclo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.19, n.2, p.179-84. 1997.

COELHO, E.F.; COELHO FILHO, M.A.; SILVA, T.S.M. Uso da TDR na avaliação de íons nitrato no volume molhado de solo fertirrigado com sulfato de amônio. In: XV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 2005, Teresina. Anais... XV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem – Simpósio Internacional de Uso de Águas Subterâneas, 2005.

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., EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. Rio1998, Poços de Caldas. Anais... Lavras: UFLA, 1998. v. 1, p. 43-45.

GOMES, J.A.; NÓBREGA, A.C. Comportamento de cultivares e híbridos de bananeira na região produtora do Estado do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.22, n.1, p.11-3, 2000.

FOLEGATTI, M. V. Fertirrigação: Citrus, flores e hortaliças. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária Ltda., 1999, 460p.

WARNER, R. M.; FOX, R.L. Nitrogen and potassium nutrition of the Giant Cavendish banana in Hawaii. *Journal American Society Horticultural Science*, Alexandria, v.102, p. 739-743, 1977.

LAHAV, E.; TURNER, D. Banana nutrition. Bern, Switzerland: International Potash Institute, 62p. (Bulletin, 7), 1983

BORGES, A. L. Cultivo da Banana para o Agropólo Jaguaribe-Apodi, Ceará. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistemas de Produção, 5. ISSN: 1678-8796 Versão eletrônica. Jan/2003.

BAR-YOSEF, B. Advances in fertirrigation. *Advances in Agronomy*, New York, v.65, n.1, p.1-77, 1999.

ROLSTON, D.E.; MILLER, R.J.; SCHULBACH, H. Management principles: fertilization. In: NAKAYAMA, F.S.; BUCKS, D. Trickle irrigation for crop production design operation and management. Amsterdam: Elsevier, 1986. p.317-344.

RICHARDS, L.A. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Washington: United States Department of Agriculture, 1954. 160p. Agriculture Handbook, 60.