



FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DE UM SOLO MANEJADO COM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO.

Raone Cotrim de Oliveira¹; Eugênio Ferreira Coelho²; Ruan Túlio Monção Araújo³; Jackson de Carvalho Teixeira⁴; Damiana Lima Barros⁵; Ana Carina Pires da Silva⁶; Maurício da Silva Amorim⁷

⁽¹⁾ Graduando em Agronomia; CCAAB/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua da Estação, Cruz das Almas- BA, 44380-000; raonecotrim@yahoo.com.br; ⁽²⁾ Pesquisador, CNPMF/EMBRAPA, Rua da Embrapa, Cruz das Almas- BA, 44380-000, eugenio@cnpmf.com.br; ⁽³⁾ Graduando em Agronomia; CCAAB/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua da Estação, Cruz das Almas- BA, 44380-000, ruantulio@hotmail.com; ⁽⁴⁾ Graduando em Agronomia; CCAAB/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua da Estação, Cruz das Almas- BA, 44380-000; jackson.cteixeira@hotmail.com; ⁽⁵⁾ Graduando em Agronomia; CCAAB/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua da Estação, Cruz das Almas- BA, 44380-000; damibarrosh@hotmail.com; ⁽⁶⁾ Engenheira Agrônoma; CCAAB/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua da Estação, Cruz das Almas- BA, 44380-000, karepires@yahoo.com.br; ⁽⁷⁾ Graduando em Agronomia; CCAAB/Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua da Estação, Cruz das Almas- BA, 44380-000; mauricioufrb@hotmail.com.

RESUMO – A condutividade elétrica de um solo está diretamente ligada a sua umidade e a concentração de íons presentes. Objetivou-se com esse estudo, avaliar a condutividade elétrica de um solo, manejado com diferentes lâminas de irrigação e diferentes doses de potássio. O trabalho foi desenvolvido em condições de Tabuleiros costeiros, BA. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições. As lâminas de irrigação basearam-se em 30, 60, 90 e 120% da ETo e as doses de potássio utilizadas foram: 0, 400, 800, 1.200 kg de K₂O/ ha⁻¹. Através dos resultados obtidos pela análise de variância é possível afirmar que a condutividade elétrica sofre influência significativa das lâminas, das doses de potássio e das profundidades avaliadas, sendo o aumento da CE diretamente proporcional ao aumento das lâminas e das doses e inversamente proporcional ao aumento da profundidade.

Palavras-chave: índice salino, concentração de potássio, fertirrigação.

INTRODUÇÃO - A condutividade elétrica do solo está diretamente relacionada ao seu conteúdo de água. A alteração da condutividade elétrica é um reflexo da mudança no conteúdo de água e/ou diluição da solução no solo (RICHARDS, 1954). Nesse sentido, monitorar a salinidade do solo torna-se fundamental principalmente em fertirrigação. A condutividade elétrica do solo pode ser utilizada para quantificar a quantidade de sais presente no solo. Para fins de fertirrigação a condutividade elétrica (CE) pode ser expressa pela sua condutividade elétrica da

solução (CE_w) em condições não saturadas e pela condutividade elétrica do extrato de saturação (CE_e), isto é, a CE da solução do solo saturado. Estudos com o uso da CE têm apontado seu potencial para a mensuração do teor de sais da solução do solo (CAMINHA JUNIOR et al., 2000). O monitoramento dos íons no solo deve ser feito para avaliar a fertirrigação e deve envolver o acompanhamento da aplicação dos fertilizantes, observando a concentração da solução de injeção, concentração da solução final na saída dos emissores, uniformidade de distribuição ao longo da área e distribuição dos nutrientes no perfil do solo (SOUZA & COELHO, 2001).

Em função de ser a fertirrigação uma técnica que permite alterações rápidas e precisas na quantidade de adubos aplicados, o monitoramento passa a ser ferramenta de extrema importância por possibilitar, ainda durante o ciclo da cultura, ajustes necessários na quantidade de fertilizantes aplicados e evitar flutuações das quantidades de sais na solução do solo (LANDIS, 1989). Dessa forma, a avaliação direta da salinidade na zona radicular é recomendada, a fim de melhorar a eficiência do manejo da fertirrigação.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a condutividade elétrica de um solo, manejado com diferentes lâminas de irrigação e diferentes doses de potássio.

MATERIAL E MÉTODOS - O trabalho foi conduzido nos campos experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas- BA (12°66'S; 39°15'W; 225 m de altitude), em um Latossolo Amarelo Álico de Tabuleiro. O clima da região é classificado como úmido a

subúmido com precipitações médias em torno de 1143 mm.

A cultivar de bananeira utilizada no experimento foi a FHIA 18, em seu segundo ciclo de produção.

O delineamento experimental utilizado, foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições. As lâminas aplicadas se basearam em 30, 60, 90 e 120% da Eto, determinada através da coleta diária dos dados da estação meteorológica automática situada próxima ao experimento.

O sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento, sendo uma linha lateral para cada fileira de plantas e três gotejadores por planta. As quatro doses de potássio, correspondiam a 0, 400, 800, 1200 kg de K₂O/ha⁻¹, sendo o nitrato de potássio utilizado como fonte desse nutriente.

As amostras de solo foram coletadas mensalmente de março a setembro de 2011 no bloco 1, a 0,30 m de profundidade, a fim de monitorar a condutividade elétrica ao longo do tempo. Não foram coletadas amostras em maio, já que, por efeito da chuva não houve irrigação. Em novembro de 2011, mês correspondente ao final do ciclo da cultura, foi feita uma amostragem completa do experimento, abrangendo os três blocos e as duas profundidades, 0,30 e 0,70 m.

As amostras foram retiradas a uma distância de 0,20 m da base do pseudocaule, logo abaixo do gotejador, com o auxílio de um trado holandês.

Após a coleta, as amostras foram secas e processadas. Após a obtenção do extrato de saturação, foi feita a avaliação da condutividade elétrica com o auxílio de um condutímetro no laboratório de irrigação da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Os dados obtidos foram então submetidos à análise de variância, e as médias de cada tratamento comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05) de probabilidade, com uso do SISVAR (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO - Ao final do trabalho, os valores totais das lâminas para 30, 60, 90 e 120% da Eto, foram de 736,14, 828,77, 921,40 e 1014,03 mm respectivamente.

Os resultados obtidos através da análise de variância mostraram que a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes), varia em função das diferentes lâminas de irrigação, das doses de potássio e da profundidade avaliada.

À medida que se aumenta a lâmina de irrigação, há um aumento diretamente proporcional da condutividade elétrica do solo. Para as lâminas de 30, 60, 90 e 120% da Eto, as respectivas CEes foram de 0,244, 0,283, 0,329, 0,364 dS m⁻¹. Esse aumento, provavelmente é causado pela maior solubilização de íons presentes nas micelas do solo. De forma contrária, o aumento exagerado no valor da lâmina, possivelmente causaria uma redução no valor da CEes, pela diluição exagerada dos íons e/ou perdas por lixiviação.

Com relação às doses de potássio, os valores da condutividade elétrica do extrato de saturação foram de 0,265, 0,283, 0,352, 0,330 dS m⁻¹, para as doses de 0, 400, 800, 1200 kg de K₂O/ha⁻¹, ou seja, todos abaixo do nível crítico, considerado 1,1 dS m⁻¹. Como já era esperado, esse resultado apenas reafirma que quanto maior a

concentração de íons no solo, maior será sua condutividade elétrica.

De forma geral, em menor profundidade a CE se apresenta com valores mais elevados do que em maiores profundidades. Nesse trabalho foi possível verificar esse efeito, uma vez que, nas amostras de 0,30 m e 0,70 m, a condutividade elétrica média foi de 0,351 dS m⁻¹ e 0,259 dS m⁻¹ respectivamente.

É interessante ressaltar as variações da CE, decorrentes das interações entre as diferentes lâminas e doses com a profundidade. À medida que se aumenta o valor da lâmina, há um aumento da CE tanto em 0,30 m (graf. 1), como a 0,70 m de profundidade (graf. 2). O que deve ser levado em conta, é que a curva correspondente à profundidade de 0,30 m demonstra uma tendência de se estabilizar ou até mesmo de diminuir. Para a curva de 0,70 m, a elevação da lâmina promove um aumento constante da CE, demonstrando que lâminas mais elevadas, promovem um carreamento de íons para as camadas mais inferiores.

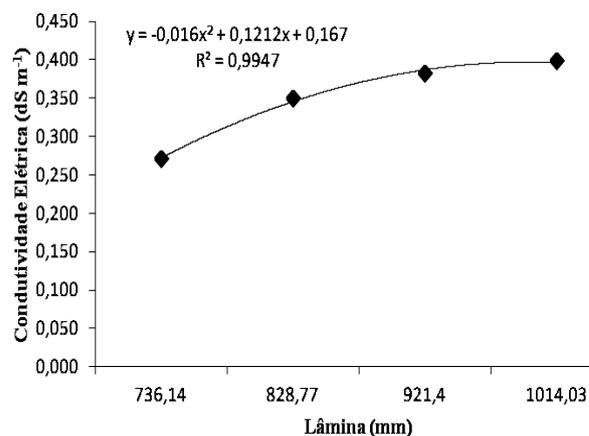


Gráfico 1: Variação da Condutividade Elétrica do extrato de saturação da profundidade 30 cm, de acordo com as lâminas de 736,14, 828,77, 921,4, 1014,03 mm.

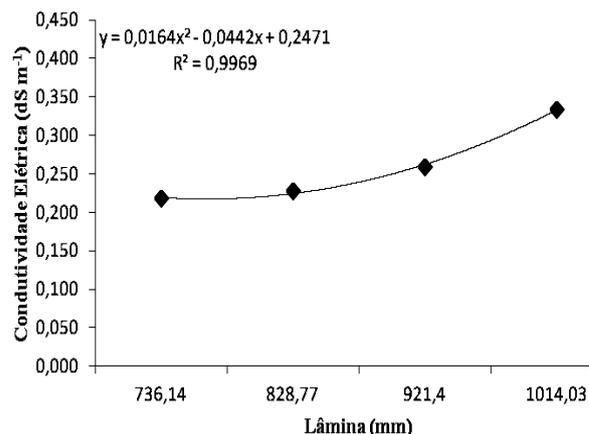


Gráfico 2: Variação da Condutividade Elétrica do extrato de saturação da profundidade 70 cm, de acordo com as lâminas de 736,14, 828,77, 921,4, 1014,03 mm.

Os diferentes tratamentos também afetam a condutividade elétrica nas diferentes profundidades. A 0,30 m, o aumento na dose de potássio causou uma elevação nos valores da CE (graf. 3). Diferente disso, a 0,70 m essa variação não foi tão acentuada (graf. 4), levando a conclusão que em maiores profundidades, o

aumento da lâmina é mais efetivo na variação da CE, do que o aumento da dose.

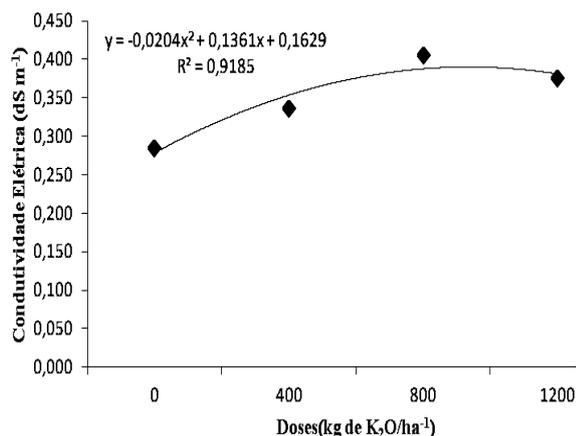


Gráfico 3: Variação da Condutividade Elétrica do extrato de saturação da profundidade 30 cm, de acordo com as doses de 0, 400, 600 e 1200 kg de K₂O/ha⁻¹.

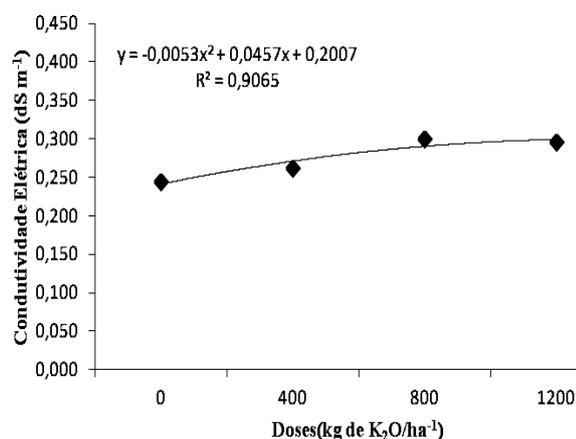


Gráfico 4: Variação da Condutividade Elétrica do extrato de saturação da profundidade 70 cm, de acordo com as doses de 0, 400, 600 e 1200 kg de K₂O/ha⁻¹.

Através da coleta mensal das amostras de solo, foi possível observar que a CE está sempre na faixa de 0,200 a 0,600 dS m⁻¹, não sendo caracterizada como crítica para a cultura em questão. O gráfico 5 apresenta as CEes médias para cada uma das lâminas de irrigação e o gráfico 6, as CEes médias para cada uma das doses de potássio.

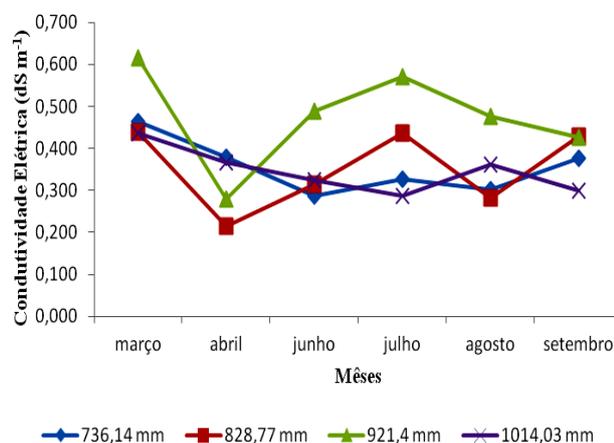


Gráfico 5: Médias da Condutividade Elétrica dos extratos de saturação da profundidade 30 cm, de acordo com as lâminas de 736,14, 828,77, 921,4, 1014,03 mm.

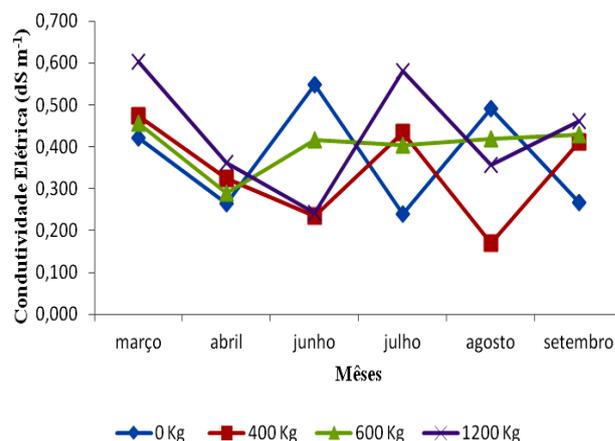


Gráfico 6: Médias da Condutividade Elétrica dos extratos de saturação da profundidade 30 cm, de acordo com as doses de 0, 400, 600 e 1200 kg de K₂O/ha⁻¹.

CONCLUSÕES – O aumento da condutividade elétrica do solo é diretamente proporcional ao aumento da lâmina de irrigação.

As diferentes doses afetam principalmente a condutividade elétrica dos primeiros 0,30 m do perfil do solo.

A condutividade elétrica varia significativamente com o aumento da profundidade, sendo mais elevada na profundidade de 0,30 m.

A 0,70 m de profundidade a CE é principalmente afetada pelas lâminas de irrigação, sofrendo pouco efeito das diferentes doses de potássio.

AGRADECIMENTOS – À Embrapa Mandioca e Fruticultura, por disponibilizar toda a estrutura de pesquisa. Ao pesquisador e orientador Eugênio Ferreira Coelho pela dedicação ao trabalho. Aos companheiros de estágio, pelas contribuições e auxílios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMINHA JUNIOR, I. C.; SERAPHIM, O. J.; GABRIEL, L. R. A. Caracterização de uma área agrícola irrigada com efluente agroindustrial, através de análises químicas e da resistividade do solo. *Energia na Agricultura*, Botucatu, v.13, n.4, p.40-54, 2000.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do sisvar para windows versão 4.0. IN.: reunião anual da região brasileira da sociedade internacional de biometria, 45, 2000, São Carlos, SP., ANAIS... SÃO CARLOS. Sociedade internacional de biometria, 2000. P. 255-258.

LANDIS, T. D. Mineral nutrients and fertirrigation. In: LANDIS, T. D., TINUS, R. W., MCDONALD, S. E., BARNETT J. P. **The container tree nursery manual**, 4. Agric. Handbk.674. Washington, D.C.: Department of Agriculture, Forest Service. 1989, 1-67.

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

SOUZA, V. F.; COELHO, E. F. Manejo de fertirrigação em fruteiras. In: FOLEGATTI, M. V.; CASARINI, E.; BLANCO, F. F.; BRASIL, R. P. C.; RESENDE, R. S. (Coord.) **Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças**. Guaíba: Agropecuária, 2001, p.289-317.