

ÍNDICE DE SATURAÇÃO POR SÓDIO (ISNa) EM SOLO SUBMETIDO A FERTIRRIGAÇÃO COM ÁGUA RESIDUÁRIA DA SUINOCULTURA

J. A. R. SOUZA¹; D. A. MOREIRA²; D. C. FERREIRA³

RESUMO: Neste estudo, avaliou-se o índice de saturação por sódio em solo fertirrigado com água residuária da suinocultura (ARS). As lâminas de ARS foram aplicadas de modo a fornecer diferentes porcentagens de nitrogênio às plantas, com e sem fertilização complementar. Os resultados permitiram concluir que os solos submetidos à aplicação de ARS apresentaram valores de ISNa inferiores ao solo testemunha, todavia, as diferentes parcelas experimentais não apresentaram problemas de dispersão de argilas.

PALAVRAS-CHAVE: reuso, fertirrigação, água residuária.

SATURATION INDEX FOR SODIUM (SIS) IN SOIL FERTIRRIGATED WITH WASTEWATER FROM SWINE

ABSTRACT: In this study was evaluated the saturation index for sodium in soil fertirrigated with wastewater from swine. The WS depths applied were to provide different percentages of nitrogen for plants, with and without additional fertilization. The results allowed to conclude that the soils submitted to the WS application presented ISNa's values lower than the soil witness, however, the different experimental bits did not present clays dispersion problems.

KEYWORDS: reuse, fertirrigation, wastewater.

INTRODUÇÃO

O aproveitamento de águas residuárias na fertirrigação de culturas agrícolas tem sido considerado como forma de reduzir os impactos negativos da disposição inadequada destes resíduos, podendo possibilitar aumento de produtividade e qualidade dos produtos colhidos, além de redução da poluição ambiental e dos custos de produção.

Salinidade, na forma de sódio, pode afetar diretamente as propriedades do solo, por meio de fenômenos conhecidos por floculação e dispersão (HALLIWELL et al., 2001), podendo concorrer para significativa diminuição na condutividade hidráulica do solo (TOZE,

¹ Prof. IFGoiano – Campus Urutaí, Rodovia Geraldo da Silva Nascimento, km 2,5, Urutaí-GO, email: jarstec@yahoo.com.br;

² Profª UEMG – unidade Ubá-MG;

³ Doutorando UFLA, Lavras-MG.

2006). Na Figura 1 está apresentada a variação do índice de saturação por sódio (ISNa) em função da profundidade do solo e do tempo, nos solos submetidos aos diferentes tratamentos.

Neste trabalho, objetivou-se avaliar a o índice de saturação por sódio em solo onde foi utilizada a fertirrigação com água residuária da suinocultura.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na estação lisimétrica da Área Experimental de Hidráulica, Irrigação e Drenagem, do Departamento de Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG.

Foram utilizados 21 lisímetros, preenchidos com Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico previamente seco ao ar, destorreado, passado em peneira de 4 mm, corrigido quanto a acidez e homogeneizado, até formação de perfil de 0,60 m. Nestes lisímetros foram transplantadas mudas de tomateiro da cultivar Fanny TY, após apresentarem quatro folhas definitivas, em covas de 0,15 m de profundidade, no espaçamento de 1,00 x 0,50 m, totalizando quatro plantas por lisímetro.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, no esquema de parcelas subdivididas, com sete tratamentos e três repetições, tendo os tratamentos nas parcelas, a concentração dos nutrientes nas subparcelas e o tempo nas subsubparcelas. Os tratamentos foram constituídos de testemunha (T1 - irrigação com água limpa e adubação recomendada para o tomateiro) e fertirrigação com água residuária da suinocultura (ARS) fornecendo 100, 150 e 200% da dose de nitrogênio recomendada para o tomateiro sem complementação da adubação (T2, T3 e T4) e com complementação da adubação (T5, T6 e T7), respectivamente.

As fertirrigações foram realizadas com ARS proveniente do Setor de Suinocultura, do Departamento de Zootecnia da UFV, a qual era conduzida para um sedimentador com tempo de detenção hidráulico médio de 339 h, cujo efluente era submetido a uma sequência de filtragem, passando por duas telas de aço inox de 10 mesh e uma de 25 mesh. Para o cálculo das lâminas de ARS tomou-se o nitrogênio como nutriente referencial, cujas lâminas, necessárias à aplicação das diferentes porcentagens de nitrogênio, foram calculadas por meio da equação recomendada pela EPA (1981).

As fertirrigações foram realizadas por meio de gotejamento, repondo-se 100, 150 e 200% da ETc diária para os tratamentos que recebiam, respectivamente, 100, 150 e 200% do nitrogênio por meio de lâminas de ARS. A adubação química complementar foi calculada,

subtraindo-se dos valores de P e K recomendados pela CFSEMG (1999), a quantidade aportada destes nutrientes advindos das diferentes lâminas de ARS aplicadas.

A fertirrigação foi iniciada após transplântio das mudas por meio de aplicações diárias de lâminas de ARS, as quais foram finalizadas aos 68 dias após transplântio (DAT), quando totalizaram 114,29; 171,43 e 228,58 mm, correspondentes a 100%, 150% e 200% do nitrogênio requerido pela cultura, sendo, após este período, aplicadas apenas água limpa repondo-se a demanda evapotranspirométrica do tomateiro.

Por ocasião do transplântio (0 DAT), metade (60 DAT) e final (120 DAT) do ciclo do tomateiro, amostras de solo foram coletas, com auxílio de um trado tipo holandês, a uma distância de 0,10 m do caule de uma planta, em cada lisímetro, nas faixas de profundidades 0,18-0,22; 0,38-0,42 e 0,56-0,60 m. Essas amostras foram identificadas e enviadas aos Laboratórios de Fertilidade do Solo e Laboratório de Física do Solo, do Departamento de Solos da UFV, para análises, segundo metodologias descritas em EMBRAPA (1997), da concentração de sódio trocável. O índice de saturação por sódio foi calculado pela relação entre o sódio trocável e a capacidade de troca catiônica efetiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar, na Figura 1, que no solo de todos os tratamentos, o ISNa apresentou relação linear negativa com a profundidade e quadrática com tempo. Possivelmente, a disposição das adubações nas camadas superficiais, as aplicações diárias de lâminas de ARS e de água de irrigação, além da maior densidade de raízes foram responsáveis pela maior concentração do ISNa nestas camadas. Por outro lado, o efeito quadrático pode ter sido decorrente do aporte de sais pela fertirrigação com ARS e adubação química, sendo incorporado pela cultura e/ou lixiviados após este período pela água de irrigação.

Observa-se, ainda, que o maior valor de ISNa foi obtido nos solos submetidos ao tratamento 1 (5,43% na superfície, aos 114 DAT). Conforme PIZARRO CABELLO (1990), valores de ISNa inferiores a 7%, em geral, não causam problemas de dispersão de argilas, o que pôde ser confirmado pelas análises de dispersão de argilas, cujo valor máximo obtido foi 1,44%, obtido nos solos submetidos ao tratamento 1, que por sua vez não apresentaram problemas na infiltração de água no solo.

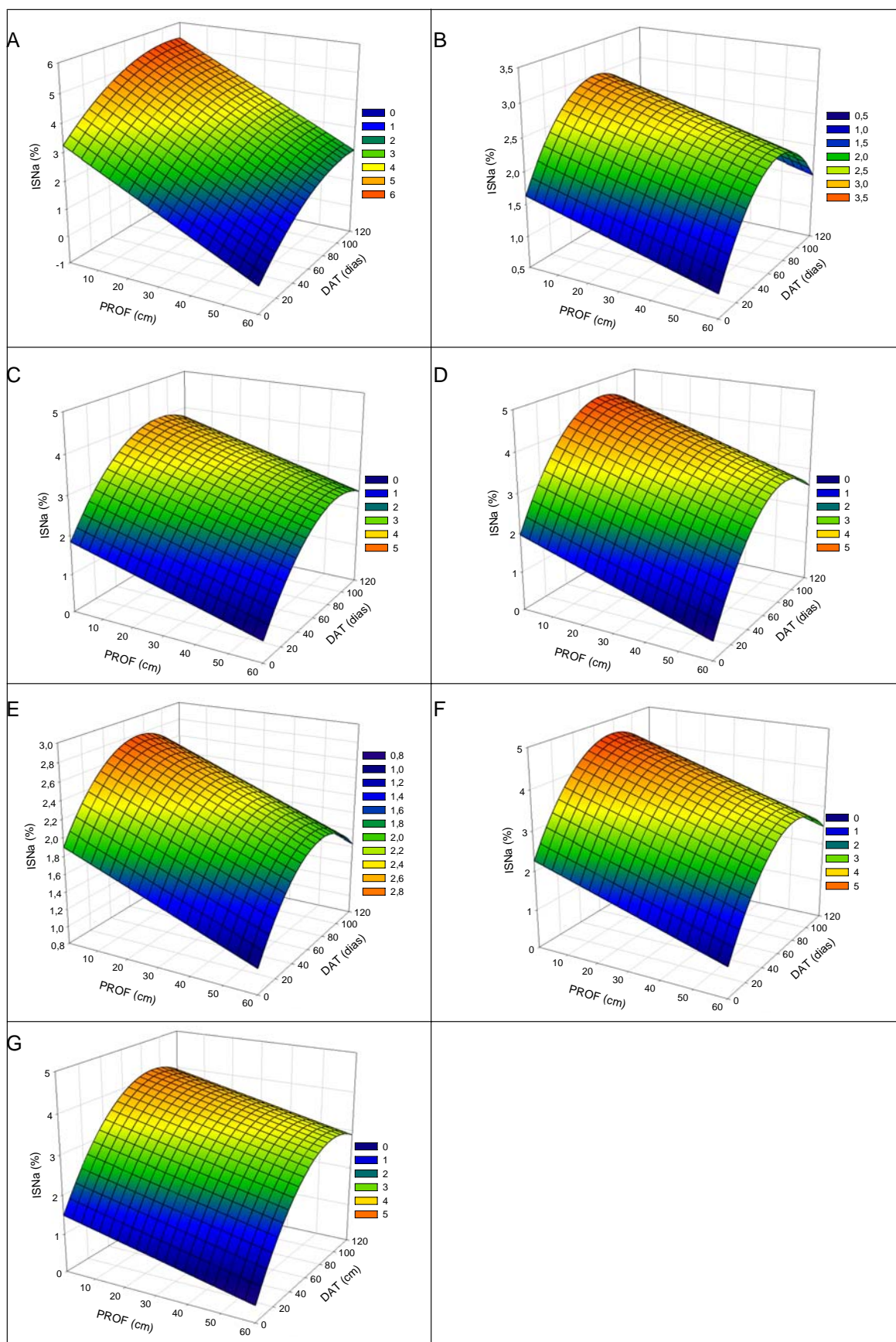


Figura 1 – Variação nos valores de ISNa, em função da profundidade (PROF) e dias após o transplante (DAT), nos solos submetidos aos tratamentos 1 (A), 2 (B), 3 (C), 4 (D), 5 (E), 6 (F) e 7(G).

CONCLUSÕES

Para as condições do experimento e de acordo com os resultados concluiu-se que os solos submetidos à aplicação de ARS apresentaram valores de ISNa inferiores ao solo testemunha, todavia, as diferentes parcelas experimentais não apresentaram problemas de dispersão de argilas.

REFERÊNCIAS

- CFSEMG - Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação. RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V. H., editores. Viçosa, MG, 1999. 359 p.
- EMBRAPA. Manual de métodos de análise do solo. 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997, 247p.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Process design manual – land treatment of municipal wastewater. Washington, D.C.: Department of the interior, 1981, 625p.
- HALLIWELL D.J., BARLOW K.M., NASH D.M. (2001): A review of the effects of wastewater sodium on soil physical properties and their implications for irrigation systems. Aust. Journal Soil Resource. 2001, p.1259–1267.
- PIZARRO CABELLO, F. Riegos localizados de alta frequência (RLAF) gotejo, microaspersión, exudación. 2. ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1990. 471p.
- TOZE, S. Reuse of effluent water - benefits and risks. Agricultural Water Management, Amsterdam, v. 80, 2006, p.147–159.