

AValiação da RAS em Mananciais Superficiais e Subterrâneos na Área de Contribuição no Rio Sepotuba, Estado de Mato Grosso.

**THAÍ S. SILVA¹, TADEU M. DE QUEIROZ², JOSILENE F. DE SOUZA³,
ADRYENNE CRISTINNI DE O. ANDRADE⁴, ÍTALO CÉSAR R. ALONSO⁵**

¹ Eng.^a Agrícola e Ambiental, Mestranda em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola, UNEMAT, Campus Tangará da Serra – MT, Prof.^a do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Juína – MT, (66) 3566-7300, thais.silva@jna.ifmt.edu.br

² Eng.^o Agrícola, Prof. Doutor do Depto. Engenharia de Produção Agroindustrial, UNEMAT, Campus de Barra do Bugres, Barra do Bugres – MT

³ Graduanda do Curso de Eng. de Alimentos, UNEMAT, Campus de Barra do Bugres Barra do Bugres – MT

⁴ Graduando do Curso de Eng. de Produção Agroindustrial, UNEMAT, Campus de Barra do Bugres Barra do Bugres – MT

⁵ Graduando do Curso de Eng. de Alimentos, UNEMAT, Campus de Barra do Bugres Barra do Bugres – MT

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: A qualidade da água é fundamental para o sucesso no uso de sistemas de irrigação, principalmente com relação à sua capacidade de infiltração no solo avaliada por meio da Razão de Adsorção de Sódio (RAS) que envolve a concentração dos íons sódio, cálcio e magnésio. O sódio é um íon dispersante e sua proporção em relação a soma de cálcio e magnésio indica o grau de restrição ao uso de águas superficiais ou subterrâneas na irrigação. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água para irrigação quanto à capacidade de infiltração da água no solo na área de contribuição do rio Sepotuba no trecho compreendido no Assentamento Antônio Conselheiro, estado de Mato Grosso. Amostras de 5 pontos no rio e de 5 poços foram coletadas durante um ano para determinação da concentração dos íons sódio, cálcio e magnésio e da condutividade elétrica. Os valores obtidos para RAS indicam moderado risco em 2 poços e severo no uso da água no rio Sepotuba e 3 poços. Assim, os graus de restrição severo e moderado à capacidade de infiltração no solo indicam a necessidade de uso de sistemas com baixa taxa de aplicação de água.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da água, RAS, Infiltração da água no solo

RAS EVALUATION FOR SURFACE AND UNDERGROUND WATER SOURCES IN THE RIVER SEPOTUBA AREA, MATO GROSSO STATE

ABSTRACT: Water quality is critical to the successful of irrigation systems use, particularly in relation to its infiltration capacity of the soil, which can be evaluated with the sodium adsorption ratio (SAR), whose calculation involves the concentration of sodium ions, calcium and magnesium. Sodium is a dispersing ion and its ratio to the sum of calcium and magnesium indicates the degree of restriction on the use of surface or underground water for irrigation. Thus, the aim of this study was to evaluate the quality of irrigation water as the water infiltration capacity of the soil in the Sepotuba river catchment area in the stretch understood the Settlement Advisor Antonio, State of Mato Grosso. Samples of 5 points in the river and 5 wells were collected for one year to determine the concentration of sodium ions, calcium and magnesium and electrical conductivity. The values obtained for SAR indicate moderate risk in 2 wells and severe water use in the river Sepotuba and 3 wells. Thus, the

levels of severe and moderate restriction on the soil infiltration capacity indicate the need to use systems with low application rate of water.

KEYWORDS: Water quality, SAR, Water infiltration on soil

INTRODUÇÃO:

A qualidade da água tem fundamental importância para a produção agrícola, de maneira que o constante desenvolvimento da população mundial exige práticas cada vez mais aprimoradas, resultando na produção de alimentos de maior qualidade e confiabilidade. Buscando a interpretação correta da qualidade da água quando voltada a prática da irrigação, deve-se manter a relação entre os parâmetros analisados e seus respectivos efeitos causados no solo (BERNARDO et al., 2006).

Para a definição da qualidade da água para irrigação é necessário a identificação da quantidade total de sais dissolvidos assim como a sua composição iônica, tendo em vista que os principais sais dissolvidos encontrados na água para irrigação são cálcio, sódio e magnésio (SILVA et al., 2011).

A Razão de Adsorção de Sódio (RAS), desempenha fundamental importância na determinação da qualidade de água para irrigação, levando em consideração a presença e concentração de cálcio e magnésio na água, possibilitando assim a avaliação do problema de sódio no solo. Em alguns casos a água utilizada para a irrigação causa a sodificação do solo. Em solos sodificados a percolação de água é baixa fazendo assim com que a presença de sais dissolvidos diminua, aumentando a ação do sódio, causando consequentemente toxicidade para algumas culturas (QUEIROZ et al., 1997).

Objetivou-se com a realização deste estudo avaliar a qualidade da água para irrigação quanto à capacidade de infiltração da água no solo na área de contribuição do rio Sepotuba no trecho compreendido no Assentamento Antônio Conselheiro, estado de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS:

O Assentamento Antônio Conselheiro (AAC) está localizado na região Noroeste do estado de Mato Grosso entre as coordenadas geográficas 14°37'56" e 14°59'10" S de latitude e 57°37'53" a 57°50'11" W de longitude e abrange área dos municípios de Barra do Bugres, Nova Olímpia e Tangará da Serra.

O clima da região é denominado Tropical Úmido Megatérmico (Awa), conforme a classificação de Köppen, com dois períodos bem definidos, chuvoso no verão e seco no inverno. Segundo Dallacort et al. (2010), a região de Tangará da Serra é caracterizada por temperatura média anual de 24 °C, precipitação de 1500 mm e umidade relativa do ar de 70 a 80%.

O rio Sepotuba é o principal manancial na área do AAC e foram definidos cinco pontos para coletas de água superficial e cinco de águas subterrânea, totalizando 10 pontos em sua área de contribuição. As coletas de água superficial foram realizadas à margem do rio e as subterrâneas no ponto mais próximo de saída do poço, no período de outubro de 2014 a setembro de 2015. As amostras foram coletadas em garrafas plásticas de 1 litro de volume e acondicionadas em caixas térmicas para o transporte até o laboratório

As análises foram realizadas conforme metodologia do Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2001), nos Laboratórios de Química Geral do Campus Universitário de Barra do Bugres e Laboratórios de Solos do Campus Universitário

de Tangará da Serra, ambos pertencentes à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). A concentração de cálcio e magnésio foi determinada por titulação com EDTA. O fotômetro de chama (Analyser 910) foi utilizado para a determinação da concentração de sódio. A condutividade elétrica (CE) foi determinada com o auxílio do condutivímetro de bancada (Digimed DM31). A Razão de Adsorção de Sódio (RAS) foi calculada conforme a equação proposta por Richards (1954). A classificação das águas para o uso na irrigação foi feita com base diretrizes propostas por Ayers e Westcot (1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: modelo de tabela:

A determinação da RAS e da CE das águas superficiais e subterrâneas da área de contribuição do rio Sepotuba possibilitou a verificação da diferença entre estas fontes, conforme se observa na Figura 2.

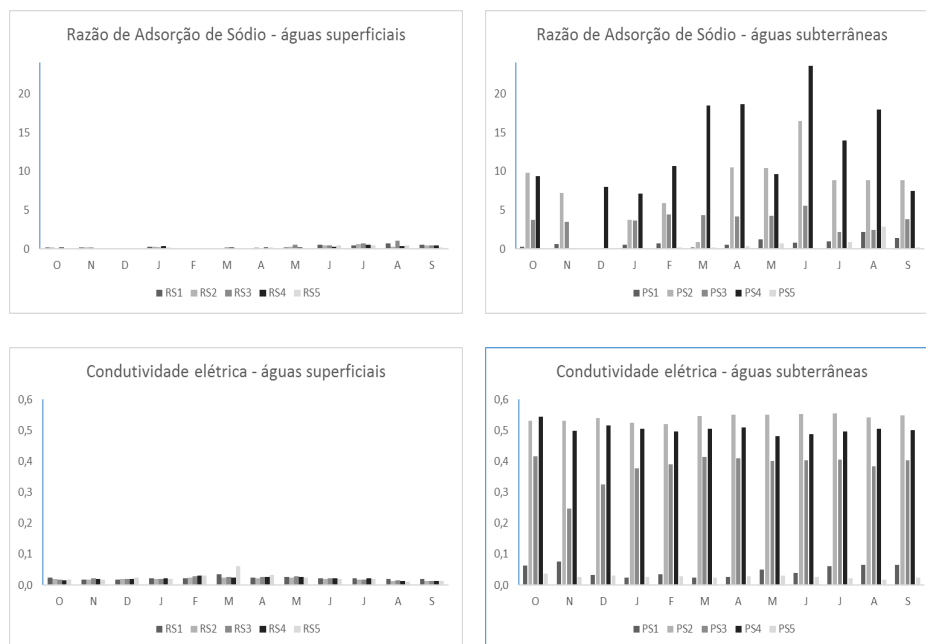


Figura 2. Razão de Adsorção de Sódio e condutividade elétrica das águas superficiais e subterrâneas da área de contribuição do rio Sepotuba.

Nota-se que tanto a RAS quanto a CE são maiores nas águas subterrâneas. Campos et al. (2000) no diagnóstico preliminar da qualidade de água subterrânea pela determinação de CE e pH, associaram os altos valores de CE obtidos em sua pesquisa a fatores antropogênicos. De acordo com Andrade Junior et al. (2006), a formação geológica do local onde o poço tubular se encontra pode contribuir na variação dos aspectos químicos que influem na qualidade da água para irrigação.

A determinação do risco de alcalinização e salinização do solo está associada ao cálculo da RAS e a CE da água voltada utilizada na irrigação, de modo que o efeito dispersante do sódio encontra-se associado à salinidade da água (ALBUQUERQUE et al., 2009). A avaliação da RAS em conjunto com a CE indicou que em todos os pontos de coleta superficial, durante todo o período avaliado, há o risco severo à capacidade de infiltração da água no solo. Entre os poços houve variação. A água dos poços rasos oferece risco severo à capacidade de infiltração da água no solo, enquanto nos poços profundos este risco é considerado moderado.

CONCLUSÕES:

- A RAS e a CE são mais elevadas nas águas subterrâneas;
- A CE não excedeu o valor mínimo de referência;
- A variabilidade dos resultados evidencia a necessidade de avaliação da qualidade da água antes da implantação de qualquer sistema de irrigação

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. G.; MONTENEGRO, A. A. A.; ARAÚJO, V. T.; Correlação entre valores de CE e RAS de águas subterrâneas em Aluvião do semi-árido nordestino para uso pequena irrigação. *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão*, UFRPE. 2009.

ANDRADE JUNIOR, A. S.; SILVA, ÊNIO F. DE F.; BASTOS, EDSON A. I.; MELO F. DE B. I.; LEA, C. M.; Uso e qualidade da água subterrânea para irrigação no semi-árido piauiense. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola*, Campina Grande, v. 10 n. 4 Oct./Dec. 2006.

APHA - American Public Health Association; American Water Works Association – AWWA; Water Environment Federation - WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 21st Ed. Washington, DC, 2005.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. *Manual de irrigação*. 8. ed. Viçosa: UFV, 2006. 625 p.

CAMPOS, J. C. V.; MORAIS, P. R. C.; SCANDOLARA, J. E. Diagnóstico preliminar da qualidade da água subterrânea através da condutividade elétrica e pH – Municípios de Campo Novo e Buritis, estado de Rondônia, Brasil. 2000. *In: 1st JOINT WORLD CONGRESSO N GROUNDWATER*, 2000. Fortaleza.

DALLACORT, R.; MARTINS, J. A.; INOUE, M. H.; FREITAS, P. S. L.; COLETTI, A. J. Distribuição das chuvas no município de Tangará da Serra, médio norte do Estado de Mato Grosso, Brasil. *Acta Scientiarum*. Agronomy, Maringá, v. 33, n. 2, p. 193-200, 2011.

QUEIROZ, J. E.; GONÇALVES, A. C.; SOUTO, J. S. & FOLEGATTI, M. V. Avaliação e monitoramento da salinidade do solo. 1997 *In: GHEYI, H. R., QUEIROZ, J. E. & MEDEIROS, J. F. (eds). Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada*. Campina Grande: UFPB/SBEA, p. 69-111.

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

SILVA, I. N.; FONTES, L. O.; TAVELLA, L. B.; OLIVEIRA, J. B.; OLIVEIRA, A. C. Qualidade da água na irrigação. *Agropecuária Científica no Semi-Árido*, Paraíba, v. 7, n. 3, p. 01-15, 2011.