

## AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS MALÉVOLOS DE SAIS PRESENTE NA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO COCO

K. N. LEITE<sup>1</sup>, R. N. F. MONTEIRO<sup>1</sup>, N. V. do NASCIMENTO<sup>2</sup>, D. N. B. RODRIGUES<sup>3</sup>

**Resumo:** O trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água para irrigação na cultura do coqueiro anão, com o experimento sendo realizado na Fazenda Vaquejador, L localizado no Município de Groaíras - CE, no período de 27 de setembro de 2006 a 02 de outubro de 2007. Foi realizada análise no Laboratório de Solos da Faculdade de Tecnologia FATEC - Sobral, sendo determinado o pH, condutividade elétrica (CE), cátions ( $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$  e  $\text{K}^{+}$ ) e ânions ( $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{HCO}_3^{-}$  e  $\text{CO}_3^{2-}$ ). A água analisada mostrou-se imprópria para irrigação com valores de RAS e Sódio (Na) acima do valor aceitável, podendo causar danos ao sistema. A cultura do coco é bastante resistente a sais embora demonstre diminuição do peso do fruto e deformações no formato quando expostos em níveis de salinidade muito elevada. Podem ser utilizadas águas de alta salinidade no cultivo de coqueiro anão, em condições de textura arenosa do solo e de altas precipitações pluviométricas resultando em níveis salinos do solo inferiores aos das águas de irrigação.

**Palavras Chave:** Cocos nucifera L., RAS, Sódio

## ASSESSMENT OF MALÉVOLOS ASPECTS OF THIS SALTS OF IRRIGATION WATER IN THE CULTURE OF COCO

**Abstract:** The study aimed to evaluate the quality of water for irrigation in the culture of coconut dwarf, with the experiment being carried out at Finance Vaquejador, L located in the City of Groaíras - CE, in the period from September 27, 2006 to 02 October 2007. Laboratory analysis was conducted in the Land of the Faculty of Technology FATEC - Sobral, and determined the pH, electrical conductivity (CE), cations ( $\text{Ca}^{2+}$   $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$  and  $\text{K}^{+}$ ) and anions ( $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{HCO}_3^{-}$  e  $\text{CO}_3^{2-}$ ). The water proved to be examined unfit for irrigation with values of RAS and Sodium (Na) above the acceptable value, may cause damage to the system. The culture of coconut is very resistant to salt while showing a decrease in weight of the fruit and deformations in the format when exposed to very high levels of salinity. may be

---

<sup>1</sup> Graduando em Recursos Hídricos/Irrigação FATEC - Sobral, Av Dr. Guarany CEP: 62100-000, e-mail [kellyleite14@hotmail.com](mailto:kellyleite14@hotmail.com)

<sup>2</sup> Tecnólogo em Recursos Hídricos/ irrigação FATEC - Sobral

<sup>3</sup> Tecnólogo em Recursos Hídricos / Irrigação, Mestrando em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Departamento de Engenharia Agrícola - DENA, Universidade Federal do Ceará – UFC, bolsista do CNPq, e-mail: [diegonathan05@yahoo.com.br](mailto:diegonathan05@yahoo.com.br),

used for high-salinity waters in the cultivation of dwarf coconut tree, in terms of texture sandy soil and high pluvial precipitation levels resulting in saline soil below the water used in irrigation.

Keywords: *Cocos nucifera* L., RAS, Sodium

## INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro possui condições edafoclimáticas satisfatórias para o cultivo do coqueiro, em termos de temperatura média em torno de 28 °C, insolação superior a 1800 h ano<sup>-1</sup> e umidade relativa  $\geq 60\%$ . A precipitação pluviométrica necessária encontra-se entre 1500 a 2000 mm ano<sup>-1</sup>, todavia, a distribuição é tão importante quanto o total anual, não devendo ser inferior a 150 mm mês<sup>-1</sup>, podendo ser complementada mediante irrigação (FERREIRA et al., 1997).

A grande maioria dos estudos referentes às necessidades hídricas do coqueiro foi realizada nas condições edafoclimáticas da Ásia, com variedades gigantes; no Brasil, a maior parte dos plantios irrigados de coqueiro é do tipo anão e os estudos a respeito de suas necessidades hídricas se encontram ainda em fase inicial (Nogueira et al., 1997).

Os efeitos da qualidade de água de irrigação e da salinidade do solo sobre os rendimentos de várias culturas foram apresentados por Ayers & Westcot (1999) e Maas & Grattan (1999), sem, entretanto constar informações precisas sobre a cultura do coqueiro. Admite-se que o coqueiro possua elevada tolerância aos sais, levando-se em consideração os cultivos existentes em áreas de comprovada salinidade, como na orla marítima. Nos plantios em áreas de solos arenosos e com restrita disponibilidade de água de boa qualidade, a aplicação de água salobra pode evitar a perda de plantas durante as fases jovem e adulta (SILVA JÚNIOR, 1994). Estudando o efeito da irrigação com água de salinidade igual à metade da água do mar ( $CEa \cong 23 \text{ dS m}^{-1}$ ), em um coqueiral cultivado em solo com predominância de areia grossa, concluíram não haver prejuízos sobre as plantas, naquele tipo de solo, tendo, ao contrário, provocado aumento significativo da produção, em relação ao cultivo de sequeiro.

A qualidade da água para irrigação nem sempre é definida com perfeição. Muitas vezes, refere-se à sua salinidade com relação à quantidade total de sólidos dissolvidos expressa em miligramas por litro, parte por milhão ou por meio de sua condutividade elétrica. No entanto, para que se possa fazer correta interpretação da qualidade da água para irrigação,

os parâmetros analisados devem estar relacionados com seus efeitos no solo, na cultura e no manejo da irrigação, os quais serão necessários para controlar ou compensar os problemas relacionados com a qualidade da água (BERNARDO, SOARES, MANTOVANI, 2006). Os mesmos autores salienta que para determinar a qualidade da água pra irrigação, a mesma deve ser analisada em seis parâmetros, concentração total de sais solúveis, proporção relativa de sódio, em relação aos outros cátions ou capacidade de infiltração do solo, concentração de elementos tóxicos, concentração de bicarbonato, aspectos sanitários e aspectos de entupimento dos emissores.

Diante deste contexto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água para irrigação na cultura do coqueiro-anão.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado na Fazenda Vaquejador, localizado no Município de Groaíras- CE , no período de 27 de setembro de 2006 a 02 de outubro de 2007.

O município de Groaíras está localizado na Região Noroeste do Estado do Ceará a 247 Km da Capital localizando-se a 3° 54' 48" de longitude e à 40° 23' 00" de latitude (WGr), com uma altitude média de 110,0 m. O mesmo possui uma área de 155,96 Km<sup>2</sup> e uma pluviosidade de 904,51mm/ano. Seu relevo é formado por uma planície fluvial e depressões sertanejas, enquanto o solo é constituído pelos tipos Bruno Não-cálcico, Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo.

Para o teste de qualidade analisou-se uma área de 1 ha sendo que a fazenda possuía 6 ha plantados, a cultura era irrigada por irrigação por gotejamento e a água analisada era proveniente de um poço profundo do tipo artesiano, no qual apresentava sinais de excesso de cloreto, e vinha prejudicando significativamente o funcionamento do sistema de irrigação. Para a análise coletou-se o material em uma garrafa pet limpa com detergente neutro, o material foi interpretado conforme metodologia descrita por Ayers e Westcot (1999)

As analise foram feitas no Laboratório de solos da faculdade de tecnologia Centec-Sobral, onde são determinadas as seguintes características: pH, condutividade elétrica (CE),cátions ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$  e  $\text{K}^{+}$ ) e ânions ( $\text{Cl}^{-}$ ,  $\text{HCO}^{3-}$  e  $\text{CO}^{3-}$  ).Utilizou-se para a determinação desses parâmetros à metodologia proposta por Richards (1954) citado por Bernardo 2006, a qual é a metodologia de classificação de água para irrigação mais utilizada em todo o mundo, sendo recomendada pelo Laboratório de Salinidade dos EUA (USDA) e baseia-se na CE, como indicadora do perigo de salinização, e na relação de adsorção de sódio (RAS), como indicadora do perigo de sodificação do solo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do material coletado estão descritos conforme a tabela 1.

Tabela 1-Analise da água para irrigação

Identificação da Amostra		Cátions (mmol <sub>e</sub> L <sup>-1</sup> )					Ânions (mmol <sub>e</sub> L <sup>-1</sup> )				
Lab. N°	Cliente	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Soma	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Soma
197	-	0,78	0,65	6,05	0,19	7,67	3,40	0,08	2,79	0,00	6,27

CE (dSm <sup>-1</sup> )	RAS	pH	Sólidos Dissolvidos(mg L <sup>-1</sup> )	Classificação	Observação
0,86	7,16	7,6	263	C3-S2	

Pode-se observar que a água utilizada para a irrigação dos coqueiros possui uma alta concentração de sais, o que seria imprópria para solos com deficiência de drenagem necessitando de praticas para o controle de sais. A mesma esta dentro dos parâmetros de condutividade elétrica aceita pela cultura conforme comprovado por Ferreira Neto, et al (2002) que encontrou níveis CE em extrato de saturação do solo, atingindo valores superiores a 4 dS m<sup>-1</sup>.

O sódio apresentou-se em quantidade moderada, também não apresentando grande risco, no entanto pH mostra risco moderado quanto a entupimento do sistema podendo prejudicar a uniformidade de distribuição agravando mais ainda o risco quando agregado o problema de excesso de íons, causando danos não só ao sistema de irrigação como também podendo causar clorose e atraso no crescimento vegetativo da planta, conforme Ayers e westcot (1991).

Eaton citado por Bernardo (2005) a água pode ser classificada de acordo com a concentração de carbonato de sódio residual denominada CSR sendo determinada por a equação 1.

$$CSR = (CO_3 + HCO_3)(Ca^{++} + Mg^{++}) \quad (1)$$

Com os parâmetros analisados o resultado do calculo, sugerido por Eaton, mostrou que a água utilizada demonstra elevado teor de carbonato de sódio residual, sendo a mesma considerada inadequada para a irrigação.

## CONCLUSÕES

A água analisada mostrou-se imprópria para irrigação mostrando valores de RAS e Sódio (Na) acima do valor aceitável, podendo causar danos ao sistema.

A cultura do coco é bastante resistente a sais embora demonstre diminuição do peso do fruto e deformações no formato quando expostos em níveis de salinidade muito elevada.

Podem ser utilizadas águas de alta salinidade no cultivo de coqueiro Anão, em condições de textura arenosa do solo e de altas precipitações pluviométricas resultando em níveis salinos do solo inferiores aos das águas de irrigação.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

FERREIRA, M.S.; WARWICK, D.R.N.; SIQUEIRA, L.A. **A Cultura do coqueiro no Brasil**. Brasília: Embrapa/SPI, Aracaju: Embrapa/CPAATC. 1997

NOGUEIRA, L.C.; NOGUEIRA, L.R.Q.; MIRANDA, F.R. DE. **Irrigação do coqueiro**. In: Ferreira, M.S.; Warwick, D.R.N.; Siqueira, L.A. (ed). A cultura do coqueiro no Brasil. Brasília: Embrapa/SPI, Aracaju: EMBRAPA/CPATC, 1997. cap 7. p.159-187.

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Tradução: H. R. Gheyi, J. F. Medeiros, F. A. V. Damasceno. 2. ed. Campina Grande: UFPB: 1999, 153p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29 revisado 1).

MAAS, E.V.; GRATAN, S.R. Crop yields as affected by salinity. In: Skaggs, R.W.; van Schilfgrarde, J. (ed.) Agricultural drainage. Madison: ASA, CSSA, SSSA, 1999. p.55-108. Agronomy Monograph no 38.

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

NETO, M.F., HANS, R. G., HOLANDA J. S. DE, MEDEIROS. J. F. FERNANDES, P. D. Qualidade do fruto do coqueiro anão verde em função de nitrogênio e potássio na fertirrigação. **Revista de engenharia agrícola e ambiental**, v,6, n.1, p. 69-75, 2002 Campina Grande- PB UFPB