



II Workshop Internacional de Inovações
Tecnológicas na Irrigação

&
I Simpósio Brasileiro sobre o uso
Múltiplo da Água

10 a 13 de junho de 2008

Fortaleza - CE

IMPACTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA CULTURA DO COCO (*COCOS NUCIFERA L.*) IRRIGADO.

Navilta Veras do Nascimento¹, Kelly Nascimento Leite², Raimundo Nonato F. Monteiro²,
Francisca Roberta M. dos Santos², Epitácio de Alcântara Freire³, Antônio Evami C. Sousa⁴.

¹ Tecnólogo em Recursos Hídricos e Irrigação Centec – FATEC Sobral. Fone: (88)36117095 navilta@hotmail.com

² Graduando em Recursos Hídricos e Irrigação Centec – FATEC Sobral. kellyleite14@hotmail.com, rayyar19@hotmail.com, frobertams@hotmail.com.

³ Tecnólogo em Recursos Hídricos e Irrigação Centec – FATEC Sobral.

⁴ Doutorando em Irrigação e Drenagem – UFCG.

RESUMO: O trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água para irrigação na cultura do coqueiro-anão. 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, as análises foram realizadas no Laboratório de solos da Faculdade de Tecnologia Centec – FATEC Sobral, onde determinou-se o pH, condutividade elétrica (CE), cátions (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} e K^{+}) e ânions (Cl^{-} , HCO_3^{-} e CO_3^{2-}). 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 resistível 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.

IMPACT OF WATER QUALITY IN THE CULTURE OF COCO (*COCOS NUCIFERA L.*) IRRIGADO.

ABSTRACT: This study aimed to assess the quality of water for irrigation in the culture of coconut, the experiment was conducted at Fazenda Vaquejador, Located in the municipality of Groaíras -CE, In the period from September 27, 2006 to October 02 of the year 2007, were held analyze laboratory soil college of technology Centec-Sobral, and it was determined the pH, electrical conductivity (EC), cations (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} and K^{+}) and anions (Cl^{-} , HCO_3^{-} and CO_3^{2-}) .. The water proved to be examined unfit for irrigation showing values of RAS and sodium (Na) above the acceptable value, and can cause damage to the system. The cultivation of coconut and quite resistível the salts while demonstrating reduction of the weight of the fruit and deformities in the format when exposed to very high levels of salinity. They can be used for high-salinity waters in the cultivation of coconut Dwarf, in terms of texture sandy soil and high rainfall levels pluviométric resulting in saline soil below the water for irrigation.

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 ha/ano⁻¹ e umidade relativa > 60%. A precipitação pluviométrica necessária situa-se entre 1500 a 2000 mm ano⁻¹, todavia, a distribuição é tão importante quanto o total anual, não devendo ser inferior a 150 mm mês⁻¹, 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 (1991) 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). Pomier & Brunin (1974), estudando o efeito da irrigação com água de salinidade igual à metade da água do mar (CEa = 23 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, 2005). O mesmo autor salienta que para determinar a qualidade da água para 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, 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 do ano 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 Km² 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 os testes de qualidade analisou-se uma área de 1ha sendo que a fazenda possuía 6 ha plantados, a cultura era irrigada por um sistema de irrigação localizada por microaspersores 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 citado em Bernardo, Mantovani e Soares (2005).

As análises foram feitas no Laboratório de Análise de solo, Água para irrigação e Tecido Vegetal da Faculdade de Tecnologia Centec – FATEC Sobral, onde são determinadas as seguintes características: pH, condutividade elétrica (CE), cátions (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺ e K⁺) e ânions (Cl⁻, HCO₃⁻ e CO₃²⁻). Utiliza-se para a determinação dessas características a metodologia proposta por RICHARDS (1954), 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

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 práticas para o controle de sais. A mesma está dentro dos parâmetros de

condutividade elétrica aceita pela cultura conforme comprovado por Neto, et al (2002) que encontrou níveis CE em extrato de saturação do solo, atingindo valores superiores a 4 dS m^{-1} .

Tabela 1-Analise da água para irrigação

Identificação da Amostra		Cátions ($\text{mmol}_e \text{ L}^{-1}$)					Ânions ($\text{mmol}_e \text{ L}^{-1}$)				
Lab. Nº	Cliente	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	K^+	Soma	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}	Soma
197	-	0,78	0,65	6,05	0,19	7,67	3,40	0,08	2,79	0,00	6,27
CE (dSm^{-1})		RAS	pH	Sólidos Dissolvidos (mg L^{-1})			Classificação		Observação		
0,86		7,16	7,6	263			C3-S2				

O sódio apresentou-se em quantidade moderada, também não apresentando grandes riscos, 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. Segundo o que especifica Ayers e westcot (1991).

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

$$\text{CSR} = (\text{CO}_3 + \text{HCO}_3)(\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}) \quad (\text{Eq.1})$$

O que determinou que a água em questão e segundo a interpretação do autor imprópria para 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 e bastante resistível a sais embora demonstre diminuição do peso do fruto e deformações no formato quando expostos em níveis de salinidade muito elevada conforme demonstra Neto et al,(2002).

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**. Campina Grande: UFPB. 1991, 218p. Estudos FAO Irrigação e Drenagem, 29 revisado
- MAAS, E.V. Salt tolerance in plants. *Applied Agricultural Research*, New York, v.1, p.12-36, 1986
- 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
- MAAS, E.V.; HOFFMAN, G.J. Crop salt tolerance: Current assessment. *Journal of Irrigation and Drainage Division*, ASCE, New York, v.103, n. IR 2, p.115-134, 1977.
- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, C. E. **Manual de irrigação**, . 7. ed. Viçosa: Ed UFV, 2005. 611 p
- NETO,M.F., HANS, R. G., HOLANDA J. S. DE, MEDEIROS, .J. F. FERNANDES, P. D. **Revista de engenharia agrícola e ambiental**, v,6, n.1, p. 69-75, 2002 Campina Grande- PB UFPB