



I Workshop Internacional de Inovações  
Tecnológicas na Irrigação  
&  
I Conferência sobre Recursos  
Hídricos do Semi-Árido Brasileiro  
26 a 28 de Setembro de 2007  
Sobral - CE

## QUALIDADE DA ÁGUA DO PERÍMETRO IRRIGADO TABULEIROS LITORÂNEOS DO PIAUÍ

FERREIRA, J. R.<sup>1</sup>; FIGUEREDO JÚNIOR, L. G. M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Bolsista CNPq / PIBIC.  
agrojuci@yahoo.com.br.

<sup>2</sup>Engº Agr., D.Sc., Professor Adjunto UESPI / Campus Parnaíba. figueredojunior@yahoo.com.br

**RESUMO:** O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade da água dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, situado em Parnaíba, PI, de forma a contribuir para o manejo adequado da água utilizada neste perímetro irrigado. De acordo com os padrões da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), foram analisadas características físico-químicas que definem a qualidade da água para irrigação. As coletas foram realizadas no período de outubro/2005 a julho/2007, em cinco pontos que abrangem desde o canal de aproximação do Rio Parnaíba, até os lotes situados no final da área de produção. Os resultados indicam que os valores obtidos atendem aos padrões exigidos pelas normas vigentes para utilização em irrigação, sem causar diminuição na produtividade das culturas.

**Palavras chave:** manejo da água; concentração de sais, irrigação.

## QUALITY OF THE WATER ON THE IRRIGATED PERIMETER COASTAL BOARDS OF PIAUI STATE

**ABSTRACT:** The present work has for objective to evaluate the quality of the water of the District of Irrigation Coastal Boards of Piaui – DITALPI, form to contribute for the appropriate handling of the water used in this irrigated perimeter. In agreement with the standards of the Organization of the United Nations for the Feeding and the Agriculture (FAO), they were analyzed characteristics physical-chemistries that define the quality of the water for irrigation. The collections had been carried through in the period of outubro/2005 until julho/2007, in five points that it enclose since the conduit of approach of River Parnaíba, until the situated lots in the end of the production area. The obtained results indicate that the found values assist to the patterns demanded by the effective norms for use in irrigation, without causing decrease in the productivity of the crops.

**Keywords:** handling of the water; concentration of salts; irrigation.



## INTRODUÇÃO

A qualidade da água é um fator de suma importância quando se destina a irrigação. Diversos agentes físicos, químicos e biológicos podem influenciar negativamente na qualidade da água, podendo causar prejuízos às culturas irrigadas e aos empreendimentos agrícolas. Em áreas irrigadas, portanto, necessita-se do monitoramento de forma contínua da água utilizada, pois sua qualidade pode variar significativamente ao longo do tempo e segundo a distribuição espacial, sendo influenciada principalmente pelo tipo e quantidade de sais dissolvidos. Estes se encontram em quantidades relativamente pequenas, porém significativas, e têm sua origem na dissolução e intemperização das rochas e solos, além de serem transportados pelas águas de irrigação e depositados no solo, onde se acumulam na medida em que a água se evapora ou é consumida pelas culturas (Reichardt & Timm, 2003). O monitoramento da qualidade da água destinada à irrigação, normalmente é feito com a finalidade de identificar e corrigir possíveis problemas de salinidade, toxidez, poluição, etc., devendo ser considerado como parte de um programa (macro) de utilização racional dos recursos hídricos na região (Ayers & Westcot, 1999). A qualidade da água utilizada nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, contudo, não é monitorada continuamente, havendo uma carência na aplicação de métodos científicos destinados à eficiência de avaliação e manejo das águas superficiais, tanto para fins de consumo humano, quanto para irrigação. A partir da importância econômica, social e científica de trabalhos de monitoramento da água, o presente trabalho visa contribuir com informações para que sejam aplicadas medidas preventivas ou minimizadoras, acerca de possíveis impactos ambientais e gerenciamento integrado dos recursos hídricos na região, bem como, suporte para a orientação de políticas mais gerais na conservação do solo e da água. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a qualidade da água do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí, de forma a contribuir para o manejo adequado da água neste perímetro irrigado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A qualidade das águas superficiais do Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí – DITALPI (2°55' latitude Sul, 41°50' longitude Oeste, 40 m de altitude), proveniente do Rio Parnaíba, foi monitorada com base nas análises realizadas em amostras de água coletadas diretamente no canal de irrigação, com frequência bimestral, totalizando 08 (oito) coletas no período de outubro de 2005 à julho de 2007, em 05 (cinco) pontos estratégicos identificados na área de estudo (Tabela 1). As análises dos diversos padrões de qualidade da água foram realizadas nos laboratórios da EMBRAPA MEIO NORTE, conforme procedimento descrito por

Machado et al. (1998), Silva & Hermes (1999) e Moraes (2001), referente aos parâmetros para fins de irrigação, sendo observadas as características que determinam a qualidade das águas em relação à cultura, manejo e efeitos no solo (pH, condutividade elétrica, razão de adsorção de sódio – RAS,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , carbonatos e bicarbonatos), em função das classes de uso estabelecidas pela resolução do CONAMA nº 357/05, segundo padrões para irrigação.

Tabela 1. Identificação dos pontos de coleta selecionados para análise.

Pontos de coleta	Nº. de amostras /coleta	Identificação dos pontos de coleta
EBP*	01	01 – antes da captação
EBV** 04	01	02 – junto a EBV
EBV 05	01	03 – junto a EBV
EBV 08	01	04 – junto a EBV
EBV 08	01	05 – LP 08 – Lote 65

\*Estação de Bombeamento Volumétrica

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos até o momento referentes às características físicas-químicas da água utilizada no DITALPI permitem classificá-la como de boa qualidade para irrigação, com risco desprezível de salinização do solo a curto e médio prazo (Tabela 2). O pH da água de irrigação apresentou valores dentro dos limites normais, indicando não haver necessidade de se investigar problemas afins. De acordo com as diretrizes propostas por AYERS & WESTCOT (1999) para interpretação da qualidade da água empregada na irrigação, obteve-se resultados considerados normais para irrigação em todos os parâmetros analisados, sem apresentar grau de restrição para uso.

Tabela 2. Resumo das análises físico-químicas realizadas na água de irrigação do DITALPI no período de outubro/2005 a julho/2007.

Parâmetros	pH	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Na}^+$	$\text{K}^+$	$\text{HCO}_3^-$	$\text{CO}_3^{--}$	$\text{Cl}^-$	C. E.	RAS
	( $\text{H}_2\text{O}$ )	meq.L <sup>-1</sup>							dS m <sup>-1</sup>	
VN*	6,0 a 8,5	≤ 20,0	≤ 5,0	≤ 40,0	≤ 2,0	≤ 10,0	≤ 0,1	≤ 30,0	≤ 3,0	≤ 15,0
Média	6,87	0,66	0,42	0,54	0,04	0,79	0,00	0,05	0,10	0,70
Desvio padrão	0,473	0,186	0,134	0,267	0,006	0,109	0,000	0,016	0,052	0,285

\*Valores normais em irrigação



A classificação proposta pelo U.S. Salinity Laboratory STAFF, bastante difundida na literatura (BERNARDO et al., 2006), baseia-se na condutividade elétrica (CE) e na Razão de Adsorção de Sódio (RAS). Com base nesta classificação, os resultados indicam que a água deste perímetro irrigado apresenta baixo perigo de salinização (C1) e baixo perigo de sodificação (S1) do solo, podendo ser usada na maioria das culturas.

Conforme relato de diversos produtores do DITALPI, os maiores problemas relacionados à qualidade da água são de ordem física, ocasionando entupimentos nos emissores dos sistemas de irrigação, devido à deposição de sedimentos e presença de sólidos em suspensão na água do canal. Para contornar esse problema, em maio de 2006 a administração do DITALPI realizou a limpeza do canal de irrigação, retirando impurezas e sedimentos depositados em toda sua extensão, o que reduziu consideravelmente os frequentes entupimentos dos emissores.

Analizando-se o conteúdo de  $\text{Na}^+$  e  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  (Figuras 1 e 2, respectivamente) durante o período de estudo, observa-se uma tendência de aumento dos valores de ambos os parâmetros até o mês de maio/07, havendo a partir de então, diminuição do valor de  $\text{Na}^+$  e estabilização do valor  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ . Contudo, o aumento na quantidade desses sais na água não foi suficiente para ultrapassar a classe C1S1, mantendo-se com baixo perigo de salinização e de sodificação do solo, de acordo com a classificação proposta pelo laboratório U.S. Salinity Laboratory STAFF – U.S.D.A. A razão de adsorção de sódio (RAS) apresentou variação semelhante à de  $\text{Na}^+$ , em virtude do conteúdo deste íon ter maior peso no cálculo da RAS (Figura 3). Ressalta-se a importância da continuidade do monitoramento da qualidade da água neste perímetro irrigado, como forma de subsidiar a tomada de decisão com relação ao manejo da água e do solo em médio e longo prazo.

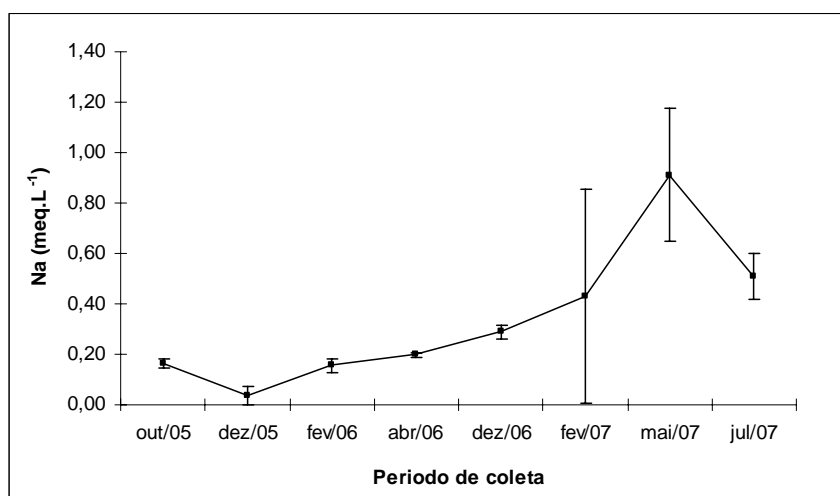


Figura 1. Variação no conteúdo de  $\text{Na}^+$  na água do DITALPI, no período de outubro/05 a julho/2007.

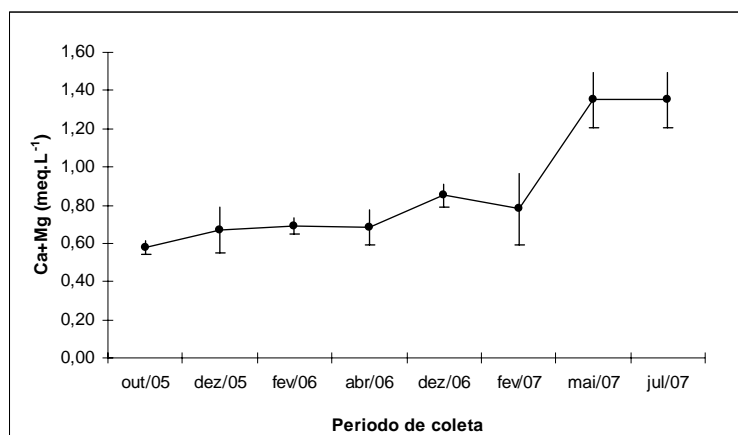


Figura 2. Variação no conteúdo de  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  na água do DITALPI, no período de outubro/05 a julho/2007.

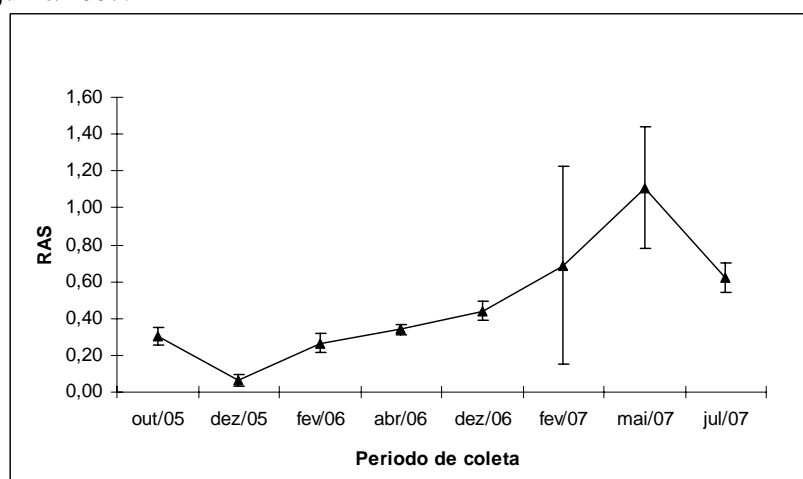


Figura 3. Variação da razão de adsorção de sódio (RAS) na água do DITALPI, no período de outubro/05 a julho/2007.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos conclui-se que a água utilizada nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí apresenta valores considerados normais para irrigação, com baixo perigo de salinização e de sodificação do solo, podendo ser utilizada na maioria das culturas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. **A Qualidade da Água na Agricultura**. Tradução de H.R. Gheyi, J.F. de Medeiros, F.A.V. Damasceno. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p.
- BERNARDO, S. MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. **Manual de irrigação**. 8 ed. Viçosa: UFV, 2006. 611p.



MACHADO, P.L.O. de; FABRICIO, A.C.; PRIMAVESI, A.C. et al. **Água**. In: NOGUEIRA, A.R.A.; MACHADO, P.L.O.A.; SANTANA do CARMO, C.A.F. et al., ed. Manual de laboratório: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos. São Carlos: EMBRAPA-CCPSE, 1998. p.24-31.

MORAES, A. J. **Manual para a avaliação da qualidade da água**. São Carlos: Rima, 2001. 44p.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. **Solo, planta e atmosfera**: conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2003. 500p.

SILVA, A.S.; HERMES, L.C. **Avaliação da Qualidade das Águas**: manual prático. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 55p.