

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL PARA USO NA IRRIGAÇÃO NA BACIA DO RIO ITAPICURU, BAHIA¹

D. G. RAMOS², A. S. OLIVEIRA³, V. P. S. PAZ⁴, F. A. C. PEREIRA⁵, C. B. V. SMAPAIO

RESUMO: A bacia hidrográfica do rio Itapicuru localiza-se na região nordeste do estado da Bahia. Com uma área de 36000 km², grande parte no semi-árido, concentra importantes centros urbanos com inúmeras atividades econômicas, dentre as quais a agricultura irrigada. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade das águas superficiais para irrigação. Para isso, foram coletadas amostras de água em diferentes pontos da bacia e analisadas sob parâmetros físico-químicos (pH, CE, Na, Ca e Mg). A análise dos dados permitiu classificar as águas da bacia na maioria dos pontos amostrados como sendo de baixo a médio risco à salinidade e sodicidade.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de água, salinidade, sodicidade.

EVALUATION OF SURFACE WATER QUALITY FOR IRRIGATION FROM THE ITAPICURU RIVER BASIN, BAHIA

SUMMARY: The Itapicuru River Basin, located in the northeast region of the state of Bahia, has a surface area of about 36,000 km², mostly under semi-arid climate. Agriculture with and without irrigation is one of the most important economic activities. The main objective of this work was to evaluate the quality of water in basin for use in irrigation. Water samples were collected from 23 points over the whole basin to be submitted to analysis of physical and chemical parameters (pH, EC, and Na, Ca, Mg concentration). The preliminary results showed that the water from the sampling points is in general, good for irrigation, since the risk of salinization and sodicity appeared to be low to medium.

KEYWORDS: Water quality, salinity, sodicity

¹ Parte do projeto **Estudo da Demanda Hídrica para Agricultura Irrigada na Bacia do Rio Itapicuru**, aprovado através do Edital 01/2001 Embrapa/Prodetab. Convênio Embrapa/UCSal/UFBA. Trabalho apresentado no XV Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, xx-xx de julho de 2005, Campinas, SP.

² Eng. Agrícola, Bolsista da Capes, Mestranda em Ciências Agrárias, Escola de Agronomia da UFBA, Cruz das Almas, BA, 44380-000. Fone (75) 9119-4719. E-mail: dijaneidegr@gmail.com

³ Prof. Adjunto, Núcleo de Engenharia de Água e Solo (NEAS), Depto. de Eng. Agrícola (DEA), CCAA/UFBA, Cruz das Almas, BA. E-mail: aureo@ufba.br

⁴ Prof. Titular, NEAS/DEA/CCAA/UFBA, Cruz das Almas, BA, 44380-000. E-mail: vpaspaz@ufba.br

⁵ Prof. Adjunto, NEAS/DEA/CCAA/UFBA, Cruz das Almas, BA, 44380-000. E-mail: pereiras@ufba.br

⁵Doutoranda em Engenharia de Água e Solo, UNICAMP, Campinas, SP.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a contaminação dos recursos hídricos, decorrente das atividades produtivas, dentre as quais, a agricultura, tem aumentado a consciência de que a disponibilidade e qualidade da água dependem do uso eficiente dos recursos disponíveis. Levando-se em consideração que a água é fator fundamental na produção vegetal, e que em regiões semi-áridas a concentração de sais na água varia de acordo com a taxa de evaporação e com as propriedades químicas das rochas e/ou solos, o uso de águas de qualidade inadequada, poderá ocasionar efeitos prejudiciais sobre as propriedades físicas e químicas do solo (Costa & Gheyi, 1984). O problema da salinização é de grande importância econômica em áreas irrigadas, pois pode tornar um solo que antes era produtivo, num solo não produtivo ou de baixa produtividade. Isso ocorre pelo fato de a água de irrigação adicionar sais ao solo, e por problemas de drenagem, estes sais podem não ser lixiviados. O efeito da salinidade é fundamentalmente de natureza osmótica, originando uma redução de potencial total de água no solo afetando negativamente o rendimento das culturas (Pereira & Holanda, 1983). A água superficial ou subterrânea contém certo teor de sais em solução, porém em regiões áridas e semi-áridas a concentração é geralmente maior, o que vai se somar ao problema de salinização e solidificação do solo. A orientação geral é, pois, nesse caso, de se determinar a qualidade de água de irrigação de acordo com a concentração e a composição desses sais (Daker, 1970). A água de irrigação, responsável pela salinização secundária dos solos nas áreas irrigadas, apresenta na maioria das vezes, uma composição química constituída de sais de sódio, cálcio, magnésio e potássio na forma de cloretos, sulfatos, carbonos e bicarbonatos, os quais podem apresentar diferentes proporções, dependendo da fonte de água, sua localização, época de coleta, etc (Richards, 1954; Shalhevet & Kamburov, 1976; Medeiros, 1992).

A qualidade da água para irrigação está relacionada a seus efeitos prejudiciais aos solos e às culturas, requerendo muitas vezes técnicos especiais de manejo para controlar ou compensar eventuais problemas associados a sua utilização. Assim a conveniência de uma água para irrigação deve ser avaliada conjuntamente como o estudo das condições locais de uso, tornando como base os fatores relacionados com água, o solo e a planta (Ayers, 1977). Em regiões úmidas, por se tratar de zonas com precipitações elevadas, solos profundos e com relevo ondulados, os sais liberados durante a intemperização são lixiviados ao lençol freático ou são eliminados dos locais de origem através de águas superficiais, enquanto nas regiões áridas e semi-áridas, devido ao fato de existir déficit hídrico em maior parte do ano e a maioria das vezes os solos serem rasos ou apresentarem camadas impermeáveis no perfil,

aliado a existência de topografia relativamente plana, esses sais juntos com a água são depositados em depressões, onde são sujeitos aos processos de evaporação ou evapotranspiração, podendo atingir, com o tempo, níveis de sais comprometedores para o crescimento e desenvolvimento das culturas. (Richards, 1954; Pizarro, 1978).

A classificação da água para a irrigação, procedente de uma mesma fonte, sua qualidade pode variar com o tempo. As amostras devem ser analisadas o ano inteiro ou durante o período de irrigação. Existem vários critérios e classificações de qualidade de água para a irrigação. Wilcox (1948), Richards (1954), Allison (1964), Shainberg & Oster (1978), Ayers & Westcot (1961), e outros, estabelecem como características mais importantes que determinam a qualidade de uma água para uso de irrigação, os seguintes parâmetros básicos: concentração total de sais solúveis, concentração relativa de sódio, concentração dos íons tóxicos e outras características. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade das águas superficiais para irrigação na Bacia do Rio Itapicuru, Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo da qualidade da água para a irrigação, foram coletadas amostras de água em 23 pontos (Tabela 1) da bacia e analisadas seguindo os parâmetros de determinação físico-química. A análise dos dados deu-se a partir do diagrama para classificação da água de irrigação, quanto ao risco de salinidade e sodicidade, indicada pelo Laboratório de Salinidade dos E. U. A. (Richards, 1954).

Tabela 1 – Localização de coleta das amostras para análise da qualidade de água.

Amostras	Latitude	Longitude	Altitude
A 01	11°36'52''	39°09'23''	270
A 02	11°30'18''	39°37'09''	243
A 03	11°12'44''	40°22'14''	413
A 04	11°12'23''	40°25'54''	426
A 05	11°04'54''	40°25'46''	457,1
A 06	10°53'49''	40°24'15''	445
A 07	10°48'10''	40°22'52''	419
A 08	10°33'57''	40°16'16''	469
A 09	10°30'58''	40°19'05''	523
A 10	10°31'46''	40°18'56''	515
A 11	10°24'50''	40°11'01''	527
A 12	10°53'14''	40°07'01''	375
A 13	10°42'16''	39°53'49''	328
A 14	10°41'30''	39°47'51''	370
A 15	10°39'15''	39°43'45''	336

A 16	10°39'04''	39°42'57''	326
A 17	10°31'09''	39°22'09''	384
A 18	10°30'24''	39°21'11''	339
A 19	10°39'08''	38°57'06''	265
A 20	11°03'52''	38°50'17''	175
A 21	11°05'52''	38°30'46''	126
A 22	11°18'17''	38°24'18''	132
A 23	11°19'18''	39°15'16''	102

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados permitiu classificar a água da irrigação da bacia na maioria dos pontos amostrados como sendo de baixo a médio risco à salinidade e sodicidade.

A Tabela 2 apresenta pH variando de 7,2 a 8,6 encontrando-se na faixa desejável de 6,0 a 8,5, segundo Ayers & Westcot (1991). A condutividade elétrica variou de 80 a 9.870, sendo que os maiores valores foram das amostras de má qualidade de água. A Relação de adsorção de sódio variou de 0,27 a 9,28.

Tabela 2 – Valores da análise físico-química da água para irrigação.

Amostras	pH	CE (dSm ⁻¹ /25°C)	RAS	Classificação para Irrigação
A 01	8,0	2630	2,84	C4-S1
A 02	8,0	1830	1,34	C3-S1
A 03	7,4	620	1,40	C2-S1
A 04	7,2	490	1,40	C2-S1
A 05	7,6	-	1,18	C1-S1
A 06	7,2	80	0,27	C1-S1
A 07	7,8	120	0,40	C1-S1
A 08	7,8	550	1,64	C2-S1
A 09	8,2	380	2,12	C2-S1
A 10	8,0	550	2,64	C2-S1
A 11	8,0	750	3,02	C2-S1
A 12	8,0	610	1,33	C2-S1
A 13	8,1	1230	2,06	C3-S1
A 14	8,2	910	2,00	C3-S1
A 15	8,3	600	1,03	C2-S1
A 16	8,6	2750	1,00	C4-S1
A 17	8,4	9870	9,28	C4-S3
A 18	8,1	3070	4,42	C4-S2
A 19	8,4	1430	2,68	C3-S1
A 20	8,2	1370	2,22	C3-S1
A 21	8,3	1460	2,03	C3-S1
A 22	8,3	590	0,70	C2-S1
A 23	8,1	1390	1,80	C3-S1

A análise sazonal das variações na concentração de sais da água complementar a avaliação da qualidade da água na bacia do rio Itapicuru.

CONCLUSÕES

A qualidade da água na bacia do rio Itapicuru foi identificada na maioria dos pontos amostrados como de boa qualidade para uso em irrigação, desde que se observe cuidados básicos com relação à lixiviação dos sais, seja pela precipitação natural seja por sistemas de irrigação por aspersão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISON, L. E. Salinity in relation to irrigation. **Advances in Agronomy**, 16:139-180, 1964.
- AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. **A qualidade da água na agricultura**. Estudos, irrigação e drenagem 29 Revisado 1. 2ª Ed. Campina Grande, UFPB, 1999, 153p.
- AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. **Water quality for agriculture**. Roma, FAO, 1976, 97 p. (FAO. Irrigation Drainage Paper, 29).
- AYERS, R.S.; Quality of water for irrigation. **J. Irrig. Drain.**, New York, 103:135 – 54, 1977.
- COSTA, R.G. & GHEYI, H. R. Variação da qualidade da água de irrigação da microrregião homogênea de Catole do Rocha – PB. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, 19(8):1021 –1025 ago. 1984.
- DAKER, A. Irrigação e Drenagem 4ª ed. Rio de Janeiro. Liv. Freitas Bastos S.ª 1970 453p (A Água na Agricultura 3ª edição).
- GHEYI, H. R.; MEDEIROS, J. F.; BATISTA, M. A. F. Prevenção Manejo e Recuperação dos Solos Salino Sódico. Mossoro-RN – Jan. 1992. 70p (Apostila)
- MEDEIROS, J. F de. **Qualidade da água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo “GAT” nos Estados do RN, PB e CE**. Campina Grande, UFPB, 1992. 173p. (Dissertação de Mestrado).
- PEREIRA, F. A M. & HOLANDA, J. S. **Água para Irrigação**. Caico-RN: EMBRAPA/EMPARN. 1983 (S.D.) 20 p (Mimeografado)
- PIZARRO, F. **Drenaje agrícola y recuperacion de suelos salinos**. Madrid: Agricola Espanola, 1978. 521p.
- RICHARDS, L. A. (ed) **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. Washington, United States Salinity Laboratory, 1954. 160p. (USDA. Agriculture Handbook; 60).

SHAINBERG, J. & OSTER, J. D. **Quality of irrigation water.** Bet. Dugas, International Irrigations Center. 1978. 65p.

SHALHEVET, J. & KAMBUROV, J. **Irrigation and salinity:** A word-wind survey. New Delhi, International Comission on Irrigation and Drainage, 1976. 106p.

WILCOX, L. V. The quality of water for irrigation. Washington, US Departament of Agriculture, 1948. 40p. (USDA. Tech. Bulletin, 962).