

MONITORAMENTO NA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NOS PROJETOS IRRIGADOS NO MUNICÍPIO DE BREJO SANTO – CEARÁ

JOSI M. A. GOMES¹, JULIO C. DE SALES², MARIA A. N. DA SILVA³

¹ Graduada em Recursos Hídricos / Irrigação - Instituto Centro de Ensino Tecnológico do Cariri - CENTEC. (2003). Bolsista de Iniciação Científica, Fundação Cearense de Apoio à Pesquisa – FUNCAP, 2002, (085) 99247321, jucs0227@yahoo.com.br

² Engº Agrônomo - Universidade Federal do Ceará, Doutorando., Agronomia: área de concentração em Irrigação e Drenagem - Faculdade de Ciências Agrônômicas/Campus de Botucatu - Universidade Estadual Paulista/UNESP(2004). Professor do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC – Unidade do Cariri.

³ Graduada em Recursos Hídricos / Saneamento Ambiental pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico do Cariri - CENTEC (2001).

Escrito para apresentação no XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2006 João Pessoa – Paraíba, 31 de julho a 04 de agosto de 2006

RESUMO: A agricultura irrigada depende tanto da quantidade como da qualidade da água, no entanto, o aspecto qualitativo tem sido desprezado devido ao fato de que, no passado, em geral as fontes de água, eram abundantes, de boa qualidade e de fácil utilização, e esta situação, todavia, está se alterando em muitos lugares. A cultura da videira vem expressando grande importância econômica na região Sul do Estado do Ceará, em específico na região do Cariri oriental no qual foi realizada a pesquisa. Os problemas ligados à qualidade da água destinada a irrigação são poucos relatados na literatura brasileira e quando os são, caracterizam-se por aspectos ligados à salinidade. Os objetivos desta pesquisa foi: monitorar a qualidade da água utilizada pelos produtores de uva, analisar a qualidade físico-química; observando os padrões de qualidade de água.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, água, irrigação

THE WATER QUALITY MONITORING USED IN THE PROJECTS IRRIGATED IN THE BREJO SANTO CITY – CEARÁ

ABSTRACT: Irrigated agriculture depends in such a way on the amount as of the quality of the water, however, the qualitative aspect has been rejected had to the fact of that, in the past, in general the water sources, were abundant, of good quality and easy use, and this situation, however, is if modifying in many places. The culture of the grapevine comes expressing great economic importance in the South region of the State of the Ceará, in specific in the region of the eastern Cariri in which was carried through the research. The on problems to the quality of the destined water the irrigation are few told in Brazilian literature and when they are, they are characterized for on aspects to the salinity. The objectives of this research were: to monitor the quality of the water used for the grape producers, to analyze the quality physicist-chemistry; observing the standards of quality of water

KEYWORDS: quality, water, irrigation

INTRODUÇÃO: - A agricultura irrigada depende tanto da quantidade como da qualidade da água, no entanto, o aspecto qualitativo tem sido desprezado devido ao fato de que, no passado, em geral as fontes de água, eram abundantes, de boa qualidade e de fácil utilização, e esta situação, todavia, está se alterando em muitos lugares. A cultura da videira vem expressando grande importância econômica na região Sul do Estado do Ceará, em específico na região do Cariri oriental no qual foi realizada a pesquisa. Entretanto, a qualidade da água utilizada na videira e nas diversas culturas apresenta-se carente de estudos. Os problemas ligados à qualidade da água destinada a irrigação são poucos relatados na literatura brasileira e quando os são, caracterizam-se por aspectos ligados à salinidade.

Problemas como outros de natureza Físico-Química e Bacteriológica, contidas na água, são relatados na literatura internacional. Com o avanço da utilização da irrigação localizada (Microaspersores e Gotejadores), começam a vir a público problemas de perda de desempenho de equipamentos, devido à presença de íons e sólidos em suspensão, capazes de obstruir e danificar os equipamentos. Os objetivos desta pesquisa foram: monitorar a qualidade da água utilizada pelos produtores de uva, analisar a qualidade físico-química; observando os padrões de qualidade de água determinados pela *Water Quality for Agriculture* – FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura) – Rome; analisar a qualidade bacteriológica, observando se a mesma encontra-se dentro dos critérios de qualidade de água para irrigação de frutas que possam ser ingeridas sem remoção de película ou casca, de acordo com a NT 327, da FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) 1979; interpretar o grau de restrição para uso da água para irrigação da videira no seu grau de restrição de uso de acordo com Neja et al, 1978;

METODOLOGIA: - Essa pesquisa foi realizada nos sistemas de irrigação localizada do perímetro irrigado do município de Brejo Santo/CE que possui uma área total de 684,3 Km², altitude em torno de 381 m acima do nível do mar, latitude (S) 7°29' 36'', longitude (W) 38° 59' 07'', com uma população em torno de 38.700 hab., os quais irrigam a cultura da uva. O critério utilizado para escolha dos pontos a serem analisados no sistema de irrigação foi feito através de uma pesquisa de campo, onde foram observados os focos mais passíveis de contaminação. Depois de analisar cada ponto, foi escolhido um rio e dois poços, de onde são captados a água para irrigação, e respectivamente três microaspersores. Portanto, ao todo, foram analisados seis pontos os quais são apresentados na Tabela 1. O monitoramento dos pontos do sistema de irrigação estudados nesta pesquisa foi feito entre os meses de março e junho de 2003, através de 04 coletas, as quais foram feitas a cada vinte dias, das 08:00 às 12:00 horas. As **variáveis** analisadas foram: pH, Condutividade Elétrica, Nitratos, Cálcio, Cloretos, Sólidos Totais Dissolvidos, Sódio, Potássio, Amônia (Nitrogênio Amoniacal), Magnésio, Coliformes Totais e Fecais. Na realização dos ensaios, os procedimentos analíticos foram realizados de acordo com o *Water Quality for Agriculture* – FAO – Rome e os procedimentos analíticos foram realizados de acordo com o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.

Tabela 1 – Descrição dos pontos analisados.

PONTO	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
01	RIO	SÍTIO LAGOA DO MATO
02	MICROASPELADOR	SÍTIO LAGOA DO MATO
03	POÇO	SÍTIO MALHADO DO BOI
04	MICROASPELADOR	SÍTIO MALHADO DO BOI
05	POÇO	SÍTIO BEZERRO
06	MICROASPELADOR	SÍTIO BEZERRO

RESULTADOS E DISCUSSÕES: - Nos valores médios de pH obtidos, os dados estão variando de 5,0 a 7,1. A menor média foi verificada no ponto P5, (5,0) e a maior média de 7,1 no ponto P1. Como todos os valores observados os de pH situou abaixo de 8,4, pode se afirmar que, a única espécie química de alcalinidade encontrada nessa água é o bicarbonato (HCO_3^-). Sawyer *et al*, 94. Os valores médios encontrados de Condutividade Elétrica na água utilizada para irrigação de videiras encontraram-se na faixa de 0,16 dS/m no ponto(P3) a 0,48 dS/m (P1). Estes pontos referem-se a água de superfície. Em relação aos valores encontrados para Cálcio, a menor média foi no ponto P1(3,9 mg/L) e a maior média foi no ponto P4 (31,2 mg/L). Segundo Neja *et al* (1978), há uma ligeira à moderada restrição de uso da água para irrigação da videira nos pontos P5, P6 e uma severa restrição de uso nos pontos P3 e P4, requerendo portanto nesses referidos pontos condições favoráveis de sol e um manejo especial para ter êxito na produção. Em relação aos valores encontrados de Cloretos, a menor foi no ponto P4 0,96 meq/L e a maior média foi no ponto P1 2,7 meq/L. Os valores médios de magnésio obtidos situam-se entre 2 meq/L a 9,65 meq/L. A menor média apresentada está no ponto P4 (2,0 meq/L) e a maior foi no ponto P1, (9,65 meq/L). Quanto aos valores encontrados para Fósforo, as

menores médias são os pontos P3 (0,005), P4 (0,0025) e P5 (0,025), sendo os maiores P1(0,05), P2 (0,05) e P6 (0,05). Conforme os valores médios de Sódio obtidos nessa pesquisa, situaram-se entre 0,11 meq/L a 1,8 meq/L. Em relação aos valores encontrados de Amônia, o ponto P1 (10,1) apresenta uma dispersão em relação aos demais, em que os outros pontos P2, P3, P4, P5, P6. Os valores médios encontrados de Sais Dissolvidos Totais, o ponto P3 apresentou a menor média, 313 mg/L e o ponto P1 a maior 904 mg/L. Em relação aos valores encontrados de Coliformes Totais, a maior média foi no ponto P2, 890 NMP/100 mL e a menor foi no ponto P5, 9 NMP/100 mL e quanto aos valores encontrados de Coliformes Fecais, a maior média foi no ponto P2, 132 NMP/100 mL e a menor no ponto P5, 4 NMP/100 mL. Ambos os valores médios obtidos estão enquadradas nos critérios de qualidade de água para irrigação de hortaliças que possam ser ingeridas cruas e frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película ou casca, de acordo com NT 327, da FEEMA, 1979. Os valores médios RAS (Relação de Adsorção de Sódio) estão entre 0,14 mmol/L a 0,64 mmol/L. A menor média verificada foi de 0,14 no ponto P6, sendo a maior de 0,64 no ponto P2. Todos os valores enquadraram-se dentro dos valores normais para água de irrigação que é de 0 a 15 mmol/L, não havendo restrição quanto ao seu uso na irrigação da cultura da videira, segundo o Water quality for Agriculture – FAO – Rome.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES: - Considerando os parâmetros salinidade, sodicidade, toxicidade e outros, relacionados com a qualidade da água de irrigação, no que se refere aos objetivos desta pesquisa, conclui-se que quanto a qualidade físico-químico e bacteriológica da água utilizada no perímetro irrigado de Brejo Santo/CE, seus valores encontram-se dentro dos padrões normais de água para irrigação, sem restrição de consumo para os frutos da videira, parâmetros estes determinados pela *Water Quality for Agriculture* – FAO – Rome. De acordo com salinidade e toxidade especificamente, os parâmetros: condutividade elétrica, sódio e cloretos, conclui-se que não há nenhum grau de restrição da água utilizada no perímetro irrigado do município de Brejo Santo, para a cultura da videira. Foi observado também que de acordo com o Neja *et al*, 1978, que interpreta as análises de água seguindo as diretrizes para irrigação da videira, não há nenhum risco de uso, em todos os pontos monitorados ao longo dos 4 (quatro) experimentos dessa pesquisa, com exceção do parâmetro nitrato nos pontos P3, P4, P5 e P6, requerendo portanto nesses referidos pontos condições favoráveis de sol e um manejo especial para ter êxito na produção. Contribuindo para melhorar o funcionamento e auxiliar no monitoramento do sistema de irrigação do perímetro irrigado do município de Brejo Santo – CE, sugerimos que sejam tomadas as seguintes medidas: treinamento e capacitação aos operários que atuam no perímetro irrigado. Análises físico-químicas e bacteriológicas periódicas da água utilizada na irrigação dentro do perímetro irrigado de Brejo Santo – CE, para monitoramento da sua qualidade; campanhas educativas sobre a importância do monitoramento da qualidade da água utilizada na irrigação. São poucos ou inexistentes os dados científicos existentes sobre a qualidade das águas utilizadas na irrigação em nossa região. Essa pesquisa serve como referência e justificativa, para que todos ligados a área de Irrigação e Drenagem, Meio Ambiente e Saúde Pública como também os Órgãos Estaduais, Municipais e Federais tomem conhecimento importância da qualidade e quantidade dos Recursos Hídricos utilizados na irrigação em nossa região, em especial em Brejo Santo – CE, onde foi realizada esta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: -

AYERS, R.S., WESTCOST, D.W. *A Qualidade da Água na Agricultura*. Campina Grande: UFPB, 1991. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29 Revisado I.

HOORN, J. W. Van. *Quality for Irrigation Water, Limits of use of long –term Effects*. In : salinity Seminar , Baghidat. Rome: FAO, 1971.

MOTA, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. Rio de Janeiro: ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental); 1997.