

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO EM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO NORTE RIOGRANDENSE**

Fernanda Moura Fonseca Lucas (1); Jeovana Rayane de Oliveira Pinheiro (2); Bruna Rafaella Ferreira da Silva (1); Ageu da Silva Monteiro Freire (1); Milton Bezerra do Vale (3)

*(1) Departamento de Engenharia Florestal - Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

*(2) Departamento de Ciência e Tecnologia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte*

*(3) Diretoria de Recursos Naturais - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, e-mail: Fernanda-fonseca@hotmail.com*

### **1. INTRODUÇÃO**

A qualidade da água é essencial para a sustentabilidade do planeta, já que a mesma é um bem de uso comum do povo e indispensável a toda e qualquer forma de vida (BRASIL, 1988). No mundo sabe-se que a poluição dos corpos d'água é exponencial, o que diminui a disponibilidade para a população, embora seja o constituinte inorgânico mais abundante na matéria viva. Em termos globais, as fontes de água são abundantes; no entanto, quase sempre são mal distribuídas na superfície da terra (BASSONI, 2004).

De forma pouco visível à água potável está se tornando escassa, o que tem chamado a atenção da comunidade científica para uma possível solução (RESENDE, 2002). Estudos apontam que desde a década de 90 o Brasil, por exemplo, vem propondo políticas ambientais para o controle do uso e qualidade dos recursos hídricos (BRASIL, 1997). Porém há lacunas geográficas e temporais no monitoramento dessa qualidade em razão, principalmente, de limitações de recursos. Os avanços nessa área ocorreram, após a criação da Agência Nacional de Águas a qual visa estabelecer um melhor rendimento do recurso natural, a disseminação da educação ambiental para o uso sustentável às populações e ao meio (ANA, 2000).

Sabe-se que no Rio Grande do Norte à proteção das águas contra ações que possam comprometer seu uso atual e futuro, é protegido por lei, e tendo em vista essa problemática a implantação, ampliação e alteração de projeto de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais e/ou subterrâneos, bem como a execução de obras ou serviços que alterem o seu regime, em quantidade e/ou qualidade, dependerão de prévio licenciamento das obras e da outorga do direito de uso da água pelo órgão competente (RN, 1996).

Sabe-se ainda, que os mananciais utilizados para abastecimento humano e manutenção de atividades econômicas, precisam ser bem escolhidos, levando em consideração diversos aspectos,

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

[www.conidis.com.br](http://www.conidis.com.br)

tais como a qualidade e quantidade de água disponível, acesso, disponibilidade de energia elétrica, desnível e distância até o ponto de consumo. (RICHTER; NETTO, 1991).

Logo, o presente trabalho busca avaliar e classificar as águas do riacho do carro quebrado, localizado em Touros município do estado do Rio Grande do Norte, na mesorregião do Leste Potiguar, visando à possibilidade da utilização do manancial na irrigação de um plantio de um engenho local.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no laboratório de físico-química da Diretoria de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte em Natal. O material utilizado para análises foi coletado no Riacho Carro Quebrado no município de Touros/RN (5°18'36.7"S 35°27'26.7"O)

A amostra de água foi coletada em recipientes plásticos com volume de 1.000 mL os quais foram previamente lavados com água destilada, secados e durante a coleta realizou-se a lavagem do recipiente com a água da fonte a ser coleta. A amostra foi identificada e armazenada em ambiente refrigerado até o momento das análises.

Foram analisados os seguintes parâmetros: sólidos totais dissolvidos, cálcio, magnésio, sódio, cloreto, condutividade elétrica e a relação de adsorção de sódio (RAS). As determinações de cálcio + magnésio ( $Ca^{2+}+Mg^{2+}$ ) e de cloreto ( $Cl^-$ ) foram obtidas por titulação com a solução padrão de EDTA a 0,01M e solução padrão de Nitrato de Prata ( $AgNO_3$ ) a 0,0141N, respectivamente. O sódio ( $Na^+$ ) foi determinado no fotômetro de emissão de chama e a condutividade elétrica através de um condutivímetro de bancada.

A razão de adsorção de sódio foi calculada pela seguinte equação:

$$RAS = \frac{Na^+}{\left( \frac{Ca^{2+}+Mg^{2+}}{2} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

Onde: RAS = Razão de Adsorção de Sódio

$Na^+$  = Concentração de sódio em mg/L

$Ca^{2+}$  = Concentração de cálcio em mg/L

$Mg^{2+}$  = Concentração de magnésio em mg/L

Conforme estes parâmetros, foi possível classificar a água e definir o seu uso. A classificação da água utiliza a condutividade elétrica (CE) para avaliar o risco de salinidade e RAS para avaliar o risco de sodicidade. Sendo esta classificação definida por BERNARDO et al., (2013), em: C1 – baixa salinidade, C2 – média salinidade, C3 – alta salinidade e C4 – muito alta. No que diz respeito à sodicidade se classificam em: S1 – baixa, S2 – média, S3 – alto, S4 – muito alto.

### 3. RESULTADO E DISCUSSÕES

A amostra do Riacho Carro-Quebrado apresentou resultados bastante favoráveis para destina-lo ao uso de irrigação.

Segundo a Resolução CONAMA nº357/05 os resultados para o teste de Sólidos Totais Dissolvidos devem possuir um limite de 500 mg/L. Conforme exibido na Tabela 1, o resultado que o Riacho apresentou foi de 30,7 mg/L. Este dado é importante tratando de irrigação, pois as quantidades de partículas dissolvidas na água podem ocasionar um entupimento dos bicos do sistema utilizado.

**Tabela 1.** Resultados da Análise de qualidade da água realizada com amostra do riacho Carro Quebrado, Touros-RN.

Análise da água	
pH	7,2
Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S.cm}^{-1}$ )	61,15
Magnésio (mg/l)	0,77
Sódio (mg/l)	4,9
Cloretos (mg/l)	7,9
Cálcio (mg/l)	2,4
Nitrogênio amoniacal (mg/l)	0,11
Sólidos totais dissolvidos (mg/l)	30,7

Seguindo a resolução, as demais análises possuíram resultados positivos quanto a portabilidade para a prática de irrigação. O limite estabelecido pela resolução, é de 250 mg/L para Cloreto e 3,7 mg/L para o nitrogênio amoniacal, além disso, devem apresentar um potencial hidrogeniônico (Ph) de caráter neutro/básico entre 6-9.

Segundo Bernardo, Soares e Mantovani (2013), a água é classificada como C1 pois apresenta Condutividade elétrica entre 0 e 250  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Sendo assim, possui salinidade baixa podendo ser usada para irrigação da maioria das culturas e solos, com pouca probabilidade de ocasionar salinidade.

A água salina pode apresentar consequências imediatas as culturas irrigadas, como: diminuição do potencial osmótico, causando uma seca fisiológica as células vegetais; desbalanceamento nutricional devido à elevada concentração iônica, que inibi a absorção de outros nutrientes e efeito tóxico de íons, particularmente o cloro e sódio (SILVA ET AL. 2011)

Por fim, através do cálculo de Razão de adsorção de Sódio – RAS, que indica a porcentagem de sódio contido na água que pode ser adsorvido pelo solo, apresentou valor de 3,8. Desse modo, a água conforme este parâmetro é classificado como S1, o que implica em uma água com baixa concentração de sódio e que também a indica como, ser utilizada para irrigação em quase todos os tipos de solo, com pequena possibilidade de alcançar níveis indesejáveis de sódio trocável segundo Bernardo, Soares e Mantovani (2013).

A análise do risco de adsorção de sódio é de grande importância uma vez que concentrações excessivas de sódio podem causar o endurecimento e impermeabilização do solo, quanto menor for o resultado do cálculo da RAS, melhor será a qualidade da água para irrigação.

#### **4. CONCLUSÃO**

A água analisada apresenta-se dentro dos parâmetros adequados para uso na irrigação. Sendo classificada como C1S1 (baixa salinidade e baixo teor de sódio) o que indica que pode ser utilizada para qualquer cultura.

**Palavras-Chave:** Semiárido; Análises de água; Parâmetros físico-químicos, Mananciais superficiais.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA. **Agência Nacional de Águas** Lei N° 9984 de 07 julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB, 1999. 153 p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29)
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. Lei ordinária N° 9.433/1997.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria n.º2.914, de 12 de Dezembro de 2011. **Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano**. Brasília: SVS, 2011
- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa: UFV, 2006. 625 p.
- CORRÊA, ALTAIR A. M. Degradação dos recursos naturais brasileiros. **Caderno de Geociências**. Rio de Janeiro: IBGE, n° 14, 1995, p. 73-82.
- CUNHA, Maria Cândida Barreto. Estudo preliminar da qualidade da água na captação do rio piquiri - pedro velho/rn. **Revista Cultura e Científica do Unifacex: Carpe Diem**, Natal, v. 11, n. 11, p.2-3, 2013. Mensal.
- LEMOS, et al. Sazonalidade e variabilidade espacial da qualidade da água na Lagoa do Apodí, RN. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** (Brasil), v.14, n.2, p. 155-164, 2010.
- RICHETER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Tratamento de Água**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1991. João Pessoa, 2001.
- RIO GRANDE DO NORTE. Lei ordinária N° 6.908/1996.
- RESENDE, ÁLVARO VILELA de. **Agricultura e qualidade da água: Contaminação por nitrato**. Planaltina, DF- 2002.
- SILVA, ÍTALO NUNES et al. Qualidade de água na irrigação. **Agropecuária Científica no Semiárido** Issn, Patos-PB, v. 7, n. 3, p.01-15, set. 2011.