

## CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES HÍDRICAS DE DUAS COMUNIDADES DO SEMI-ÁRIDO CEARENSE: SANTA BÁRBARA E NEBLINA

Heitor Ribeiro Antunes; Lucas Santos Dyna; Raimundo Bemvindo Gomes; Enio Giuliano Girão; Sérgio Cesar França Fuck Junior.

### OBJETIVO

Caracterizar as principais fontes hídricas utilizadas pelas comunidades de Santa Bárbara (Jaguaretama-CE) e Neblina (Morada Nova-CE), quanto à qualidade da água por meio de variáveis físicas químicas e bacteriológicas e a sua compatibilidade para os usos múltiplos, em especial o abastecimento humano.

### INTRODUÇÃO

O uso crescente dos recursos hídricos tem resultado em problemas de disponibilidade e qualidade da água. No domínio do semi-árido brasileiro, as imposições climáticas reforçam ainda mais a necessidade de desenvolver abordagens integradas de planejamento e gerenciamento desses recursos naturais; buscando-se o manejo adequado, especialmente no âmbito das comunidades isoladas das regiões urbanizadas, como acontece na região da bacia do médio rio Jaguaribe, no Ceará. Nesta área, há sérios problemas de disponibilidade e de qualidade da água. Neste trabalho foram caracterizadas as fontes hídricas de duas comunidades da região citada, como atividade do Programa Vigilantes da Água no Ceará.



Foto 1 - Foto da vegetação nativa de região do médio Jaguaribe no período seco.

### METODOLOGIA

VIGILANTES DA ÁGUA - O trabalho dos Vigilantes da água consiste no monitoramento das fontes de água existentes nas comunidades onde estes atuam. São empregados princípios elementares de educação ambiental, como também técnicas simples e didáticas de análise da qualidade da água, através de oficinas de capacitação e formação, que debatem sobre a degradação das fontes de água que abastecem as comunidades. Para a análise da água, eles recebem kits de monitoramento, certificados pelo programa GWW - Global Water Watch, que avalia parâmetros como oxigênio dissolvido, pH, turbidez, dureza, alcalinidade e bactérias do grupo coliformes. Para um acompanhamento aprimorado da qualidade da água são realizadas análises em laboratório trimestralmente no Laboratório Integrado de Águas de Mananciais e Residuárias - LIAMAR, CEFETCE.

ÁÇUDES ESTUDADOS - Foram selecionados quatro ecossistemas hídricos (açudes Alegre, Mufineza, Campina Alegre e Chico Vieira) pelas comunidades, sob orientação do grupo de vigilantes da água local, tendo como referência o grau de importância para a população usuária por se tratar de fontes de abastecimento. Os três primeiros localizam-se na área de abrangência do assentamento Santa Bárbara da sub-bacia do Médio Jaguaribe, situando-se a 10 km da sede do município de Jaguaretama-CE. Nesta área, que corresponde a 1.373 ha, estão assentadas 56 famílias. O açude Chico Vieira localiza-se na comunidade de Neblina, zona rural do município de Morada Nova, integrando a sub-bacia do rio Banabuiú, distante 8 km da sede municipal. Esta comunidade é composta por 52 famílias, das quais 21 participam da Associação de Moradores. As principais atividades econômicas de ambas as comunidades são a agricultura de sequeiro e apicultura. É praticada ainda a agricultura de vazante, com o cultivo de hortaliças, feijão, milho e capim.



Foto 3 - Ponto de coleta do açude Campina Alegre.



Foto 4 - Ponto 1 de coleta do açude Alegre (Dendró Leste).



Foto 5 - Ponto 2 de coleta do açude Alegre (Barragem).

E-mail: antunes.heitor@yahoo.com.br



Foto 6 - Ponto de coleta do açude Chico Vieira.



Foto 7 - Ponto de coleta do açude Mufineza.



Foto 8 - Fonte hídrica exposta da comunidade de Santa Bárbara, açude Almas.

PROCEDIMENTO LABORATORIAL - As análises foram realizadas no laboratório LIAMAR do CEFETCE, segundo as diretrizes do *Standard Methods*, 21ª edição, 2005.

Parâmetro	Método	Parâmetro	Método
Turbidez	Turbidimétrico	Ferro Total	Colorimétrico - Orlomuenzelina
pH	Potenciométrico	Fósforo Total	Colorimétrico - Ac. Ascético
Oxigênio Dissolvido	Winkler com modificação azida	Amônia Total	Colorimétrico - Destilação seguida de Nesslerização
Condutividade Elétrica	Condutivimétrico	DBO5	Titulação - Frasco Padrões - Iodometria
Sólidos Dissolvidos Totais	Gravimétrico	Coliformes Termotolerantes	Tubos Múltiplos com Meio A1
Cloratos	Argentométrico	Escherichia.coli	Método Substrato Cromogênico

Quadro 1 - Parâmetros analisados e metodologias analíticas

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Valores médios de parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos dos principais reservatórios dos assentamentos Santa Bárbara (Jaguaretama-CE) e Neblina (Morada Nova-CE)

PARÂMETROS	1	2	3	4
Turbidez - Tur (uT)	5	8	8	28
pH	7,8	7,8	7,6	7,1
Oxigênio Dissolvido - OD (mg/L)	4,75	8,8	3,4	2,7
Condutividade Elétrica - CE (µS/cm)	216	464,6	155,3	180,6
Sólidos Dissolvidos Totais - SDT (mg/L)	315	513	219	250
Cloratos - Cr (mg/L)	54,4	171,8	15,3	43,1
Ferro Total - Fe (mg/L)	0,195	0,19	0,38	1,24
Fósforo Total - PT (mg/L)	0,357	0,174	0,345	0,239
Amônia Total - NH <sub>3</sub> T (mg/L)	0,217	0,238	0,190	0,413
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	99,35	100,9	113,2	105,8
Coliformes Termotolerantes - CTT (NMP/100mL)	10	45	120	1600
Escherichia.coli - Ec (NMP/100mL)	10	21	28	1100

Legenda: 1. Alegre; 2. Campina Alegre; 3. Mufineza; 4. Chico Vieira

O açude Campina Alegre apresentou os valores mais elevados de CE (464,0 µS/cm), Cr (171,8 mg/L) e SDT (513 mg/L), provavelmente por ser de pequeno porte e estar submetido a elevada taxa de evaporação. O açude Chico Vieira apresentou-se mais turvo (Tur = 28 uT) possivelmente devido ao elevado teor de ferro total (Fe = 1,24 mg/L), valor quatro vezes maior que padrão de potabilidade (0,3 mg/L) e à elevada concentração média de coliformes termotolerantes (1600 NMP/100mL), devido à presença constante de animais na APP. Em relação às concentrações de DBO<sub>5</sub> e PT, todos os reservatórios apresentaram valores elevados e muito acima dos padrões do CONAMA para corpos d'água de classe 2 (5 mg/L e 0,30 mg/L, respectivamente), em virtude do excesso de atividades agropecuárias desenvolvidas no entorno. Em consequência, os teores de OD apresentaram-se muito abaixo na maioria dos açudes. O valores médios de NH<sub>3</sub>T, e pH, entretanto, atenderam ao padrão legal.

### CONCLUSÃO

A avaliação dos resultados permitiu concluir que a dessedentação de animais diretamente nos corpos hídricos e o excesso de atividades agropecuárias sem o manejo adequado são os principais contribuintes para a degradação da qualidade da água dos açudes estudados. Considerando a importância destes mananciais como as fontes mais acessíveis de abastecimento destas comunidades, tornam-se necessárias ações de proteção e manejo adequado das atividades desenvolvidas no entorno, com participação efetiva da comunidade, ações essas já iniciadas com participação dos vigilantes da água.

### REFERÊNCIAS

- ROSA, M.F., et al. *Gestão Sustentável no Baixo Jaguaribe, Ceará*, EMBRAPA, 1a. Ed. Fortaleza, 2006.
- APHA/AWWA/WEF, *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 21a. Ed. Washington, 2005.
- CONAMA, *Resolução Nº. 357 de 17 de março de 2005*. Estabelece classificação das águas doces, salobras e salinas do Brasil. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2005.

AGRADECIMENTOS: os autores agradecem o apoio do Laboratório Integrado de Águas Mananciais e Residuárias do CEFET/CE e da Embrapa Agroindústria Tropical. Trabalho desenvolvido com recursos do Projeto Gestão de fontes hídricas em microbacias hidrográficas voltadas para a melhoria da qualidade de vida de comunidades rurais.

Realização: UFS:  
ITPS:  
SBO

SP 04/102

DOC Nº RE 08110

8