



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

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO VELHO - QUIXERÉ - CEARÁ - BRASIL

RIBEIRO. M.A.<sup>1</sup>; OLIVEIRA.C. M.N.<sup>1</sup>; ANDRADE, J. H. R.<sup>1</sup> & FERREIRA. L M.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduando do curso de saneamento ambiental da Faculdade de tecnologia Centec – Limoeiro do Norte –Ce; e-mail: mislene\_centec@yahoo.com.br. Quixeré,Ce. Fone (88) 9602 4565.

**RESUMO:** A água é um elemento essencial na vida dos seres vivos, dessa forma para que possa ser utilizada é necessário que atenda aos padrões estabelecidos por lei, conforme o uso que será feito da mesma. Este trabalho estuda a qualidade da água do rio Velho localizado na cidade de Quixeré, no que diz respeito à balneabilidade e a potabilidade, tendo em vista que o rio é utilizado para diversos usos e o mesmo recebe lançamento de esgotos ao longo de seu curso. São apresentados resultados de análises realizadas no Laboratório de Análises de Água e Efluentes da FATEC - Limoeiro do Norte, feitas no período de novembro de 2006 e agosto de 2007. Concluiu-se que a água do rio é insatisfatória para consumo humano e própria para balneabilidade, porém com restrições.

**Palavras chave:** potabilidade, balneabilidade, análises laboratoriais.

## OLD RIVER WATER QUALITY EVALUATION – QUIXERÉ – CEARÁ – BRAZIL

**ABSTRACT:** The water is an essential element in the life of the beings living creature, it's necessary that the water comply the standards established by law so it can be used. The general objective of this work was to evaluate the quality of the water of the located old river in the city of Quixeré, checking the conditions as of washing and drinking water, in view of that the river is used for many customs and it receives launching from sewer throughout its course. They are presented results of analyses carried through in the Laboratory of Effluent water analyses of the FATEC – Limoeiro do Norte, that had been carried through in period of November/2006 to August /2007. There were restrictions for human consumption, however the water is appropriate for bath and laundering.

**Keywords:** drinking water, washing water, sewer.



## INTRODUÇÃO

A água é um dos recursos naturais mais intensamente utilizados. Fundamental para a existência e a manutenção da vida, para isso, deve estar presente no ambiente em quantidade e qualidade apropriadas (Braga et al., 2005). A preocupação com a qualidade da água é relativamente recente. Os projetos mais antigos de aproveitamento de recursos hídricos abordavam com maior ênfase o aspecto quantitativo, procurando garantir as vazões necessárias aos diversos usos previstos para os mesmos (Mota, 1995).

O ser humano tem usado a água não apenas para garantir suas necessidades básicas, mas também para outros fins, como: recreação, irrigação, navegação, abastecimento humano e industrial, dentre outras atividades. Praticamente, todos os usos que o homem faz da água resultam na produção de resíduos que se não convenientemente tratados e incorporados aos recursos hídricos causam sua poluição e acarretam sérios agravos à saúde.

No Brasil, a maioria das internações hospitalares estão relacionadas às deficiências do saneamento básico, que geram outras conseqüências de impactos extremamente negativos para a qualidade e a expectativa de vida da população. Estudos indicam que cerca de 90% dessas doenças se devem a ausência de água em quantidade ou qualidade satisfatória para consumo. Em muitas localidades brasileiras tem sido comum a distribuição de água que não atende ao padrão de potabilidade vigente no país.

Dependendo de seus usos, estabeleceu-se padrões de qualidade e a classificação dos corpos hídricos. A Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, classifica os mananciais superficiais e estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes. Quanto aos usos, tem-se, de maior relevância para este trabalho, a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde de 25 de março de 2004, padrões de potabilidade e qualidade da água para consumo humano e a Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000, que dispõe sobre a balneabilidade. Tendo em vista a importância de se estudar a qualidade da água dos mananciais decidiu-se analisar a situação da água do Rio Velho que possui uma extensão de 11 km e está localizado na cidade de Quixeré.

O município fica a 162 km da capital do estado, tem aproximadamente 19.000 mil habitantes, sendo 65% residente na zona urbana (IBGE, 2003) é abastecido por águas de poços e não possui nenhum sistema para tratamento dos esgotos domiciliares. Dessa forma, grande parte das águas servidas é lançada diretamente no rio que também recebe os resíduos líquidos do matadouro, do hospital público e os dejetos das residências mais próximas. Portanto, tem-se como objetivo avaliar a qualidade de sua água através de análises físico-químicas e

microbiológicas comparando com a Portaria nº 518, e as Resoluções nº 274 e 357, pois na zona rural o Rio Velho, ainda é utilizado para balneabilidade, consumo humano e animal.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada na cidade de Quixeré, localizada a 5° 04'27" de latitude e 37°59'19" de longitude, na região leste do estado do Ceará. O trabalho desenvolveu-se a partir da coleta de amostras ao longo do percurso de 11 km do rio, em cinco pontos estratégicos, ou seja, aqueles que apresentavam as piores condições, como: forte odor de esgoto, elevada quantidade de macrófitas, maior assoreamento e os mais próximos da cidade que recebem as águas servidas e os dejetos. As amostras foram coletadas em dois períodos distintos, em novembro de 2006 e agosto de 2007 e passaram por análises físico-químicas (pH, cor, turbidez, cloretos, dureza, condutividade elétrica, nitrito, ortofosfato) e microbiológica (coliformes fecais). As análises de água foram realizadas no Laboratório de Análises de Água e Efluentes da FATEC- Limoeiro do Norte, adotando-se os procedimentos padrões (Standard Methods for The Examination of the Water and Waster Water, 20 th edition, 1998, APHA AWWA, WPCF).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

As Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 apresentadas a seguir, mostram os resultados da pesquisa, a partir das análises da água, sendo mostrados os dados encontrados nos dois períodos de pesquisa para se estabelecer comparações entre os mesmos.

Neste ponto verificou-se uma acentuada variação na cor entre os dois períodos. Isso se deve ao fato de no mês de novembro de 2006 haver uma maior vazão e em agosto de 2007, como o rio se encontrava com uma maior vazão, as partículas dissolvidas e em suspensão estavam mais concentradas, aumentando também o valor da turbidez.

Nesse caso houve uma diminuição significativa no número de coliformes, isso provavelmente ocorreu devido a presença de aguapés, que funcionam como filtro de matéria orgânica.

A variação de coliformes é justificada pelo fato de nesse ponto haver um maior número de lançamentos de esgotos.

Concluiu-se que a variação de coliformes no ponto 4 se deu pelo mesmo motivo citado anteriormente no ponto 3.

Neste ponto os resultados das análises não apresentaram variância significativa, por ser um ponto onde não há despejo de esgoto.



Tabela 1: PONTO 1- Trecho final do Rio Velho, na comunidade de Alto do Bagre

PARÂMETROS	RESULTADOS NOV / 2006	RESULTADOS AGO / 2007
Cor	100 UH	400 UH
Turbidez	9,604 UT	136 UT
Condutividade elétrica	0,340 S/cm	0,490 S/cm
pH	7,62	7,91
Cloretos	38,95 mg/l Cl <sup>-</sup>	70,84 mg/l Cl <sup>-</sup>
Dureza	144,84mg/l CaCo <sub>3</sub>	144 mg/l CaCo <sub>3</sub>
Nitrito	0,04 mg/l	0,0134 mg/l
Ortofosfato	0,18 mg/l	0,04 mg/l
Coliformes fecais	30	23

Tabela 2: PONTO 2 – Na comunidade de Boqueirão, ponto crítico do rio, pois nesse trecho são encontrados poços dentro do rio e grandes quantidades de aguapés

PARÂMETROS	RESULTADOS NOV / 2006	RESULTADOS AGO / 2007
Cor	20 UH	10 UH
Turbidez	0,282 UT	2,55 UT
Condutividade elétrica	0,266 S/cm	0,370 S/cm
pH	7,15	7,12
Cloretos	23,75 mg/l Cl <sup>-</sup>	44,16 mg/l Cl <sup>-</sup>
Dureza	97,92mg/l CaCo <sub>3</sub>	112 mg/l CaCo <sub>3</sub>
Nitrito	0,01 mg/l	0,0035 mg/l
Ortofosfato	0,09 mg/l	0,04 mg/l
Coliformes fecais	1.600	48

Tabela 3: PONTO 3 – Nesse ponto o espelho d'água está coberto por aguapés que atingem aproximadamente 1 m de comprimento, aí também verificou-se um forte mau cheiro e a presença de entulhos de construção civil dentro do rio

PARÂMETROS	RESULTADOS NOV / 2006	RESULTADOS AGO / 2007
Cor	10 UH	20 UH
Turbidez	0,224 UT	3,018 UT
Condutividade elétrica	0,237 S/cm	0,306 S/cm
pH	7,37	7,33
Cloretos	20,90 mg/l Cl <sup>-</sup>	44,16 mg/l Cl <sup>-</sup>
Dureza	87,72mg/l CaCo <sub>3</sub>	80 mg/l CaCo <sub>3</sub>
Nitrito	0,01 mg/l	0,0078 mg/l
Ortofosfato	0,06 mg/l	0,04 mg/l
Coliformes fecais	100	278

Tabela 4: PONTO 4 – Este ponto recebe contribuição dos esgotos oriundos de algumas ruas da cidade e do bairro Pontal

PARÂMETROS	RESULTADOS NOV / 2006	RESULTADOS AGO / 2007
Cor	30 UH	40 UH
Turbidez	1, 743 UT	15,6 UT
Condutividade elétrica	0, 267 S/cm	0, 427 S/cm
pH	7,77	7,63
Cloretos	29,45 mg/l Cl <sup>-</sup>	55,20 mg/l Cl <sup>-</sup>
Dureza	93,84mg/l CaCo3	92 mg/l CaCo3
Nitrito	0,04 mg/l	0,0416 mg/l
Ortofosfato	0,13 mg/l	0,09 mg/l
Coliformes fecais	170	542

Tabela 5: PONTO 5 – Situado na Barragem do Rio Quixeré, local de recreação, sendo utilizado para consumo animal e para a lavagem de veículos

PARÂMETROS	RESULTADOS NOV / 2006	RESULTADOS AGO / 2007
Cor	20 UH	30 UH
Turbidez	2,673 UT	7,65 UT
Condutividade elétrica	0, 237 S/cm	0, 361 S/cm
pH	8, 06	8,60
Cloretos	25,65 mg/l Cl <sup>-</sup>	35,88 mg/l Cl <sup>-</sup>
Dureza	83,64mg/l CaCo3	80 mg/l CaCo3
Nitrito	0,16 mg/l	0,0054 mg/l
Ortofosfato	0,06 mg/l	0,02 mg/l
Coliformes fecais	110	40

Com base nos estudos realizados, concluiu-se que há lançamento de esgotos no rio, tornando esta água imprópria para consumo humano. Visualmente isto pode ser comprovado pela presença de aguapés em grande quantidade ao longo do curso do rio, fator que contribui para a diminuição da diversidade da fauna aquática no manancial hídrico. Quanto a balneabilidade a água está de acordo com o estabelecido pela resolução CONAMA nº 274, com exceção do PONTO 2 em novembro de 2006 que apresentava uma quantidade de 1600 coliformes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MOTA, S. **Preservação e Conservação dos Recursos Hídricos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 200 p.
- BRAGA, B. et al. **Introdução a Engenharia Ambiental**; 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 274 de 29 de novembro de 2000.
- PORTARIA nº 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde. Disponível em: [www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br), acessado em: 08/08/2007