

Subárea do item 7 das Normas de resumo: 1.06.03 - Química / Físico-química.

## **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICAS DAS ÁGUAS DE CINCO BAIROS E SETE MERCADOS PÚBLICOS DA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE-CE**

Danyelle G de Souza<sup>1\*</sup>, Carlos E. A. Mangueira<sup>1</sup>, Vithor A. da Silva<sup>1</sup>, Ingrid E. A. Mangueira<sup>1</sup>, Gelson M. Neto<sup>1</sup>, Fabíola F. G. Rodrigues<sup>2</sup>

1. Graduando do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio

2. Doutora em Biotecnologia

### **Resumo:**

Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica e físico-química das águas que abastecem cinco bairros e sete mercados públicos na cidade de Juazeiro do Norte-CE. Foi coletada 1 amostra de cada bairro, 1 amostra de cada mercado público e 1 amostra direto da distribuidora e mantidas sob-refrigeração até o momento das análises. As análises microbiológicas foram realizadas através de uma alíquota de água difundida em meio BHI (*Brain Heart Infusion*) e incubadas por 24 horas em estufa a 35-37°C. As análises físico-químicas foram realizadas a partir de 20 mL das amostras para análise de pH e acidez. Os resultados obtidos mostraram que três bairros (pH= TR: 5,0; SB: 5,0; NJ: 5,0) e quatro mercados públicos (pH= MRV: 5,0; MSS: 5,0; MC: 5,0; MTR: 5,0) exibiram pH abaixo do exigido pelo Ministério da Saúde, sendo reagentes a fenofitaleína as amostras dos Bairros SB e NJ; um Bairro (TR) e um Mercado Público (MTR) mostrou crescimento bacteriano.

**Palavras-chave:** ÁGUA, ANÁLISES MICROBIOLÓGICA, FÍSICO-QUÍMICA.

**Apoio financeiro:** Centro Universitário Doutor Leão Sampaio.

### **Introdução:**

A água é um combinado químico constituído por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio. Sua fórmula química é H<sub>2</sub>O. Contudo, outras substâncias como, por exemplo, sais minerais acoplam-se a ela. A portaria nº 2.914, de 12/12/2011 discorre sobre a água para consumo humano e seus padrões de potabilidade, onde regulamenta o consumo para que não se ofereça risco à saúde e manter um controle de acordo com o Ministério da Saúde (MS) (RICHTER, 2003).

O Ceará pertence a duas províncias hidrogeológicas: o escudo oriental e a província costeira. Cerca de 70% da área do Ceará é composta de embasamento cristalino, representando 21% do total do cristalino nordestino (500.000 Km<sup>2</sup>), caracterizado por solos de pequena espessura ( $\leq 2$  m). O embasamento cristalino apresenta, em princípio, baixo potencial de exploração, pois a condutividade hidráulica é pequena. Na região metropolitana do Cariri, com relação ao nível da água subterrânea, destaca-se que 60% da área apresentam níveis de água entre 20 e 50m. (TAVARES, 2009; ARAUJO, 2007)

Sendo importante notificar que a água consumida na cidade de Juazeiro do Norte vem de poços profundos, tanto nos bairros sendo abastecidos pela distribuidora, como nos mercados sendo abastecidos por poços internos.

A qualidade da água é influenciada por fatores físicos, químicos e biológicos. Podemos citar como fatores físico-químicos: temperatura, cor, turbidez, pH, alcalinidade, acidez, dureza total. Para o fator biológico, é comum utilizar como organismos indicadores de contaminação fecal as bactérias do grupo coliformes (MÉNDES et al., 2016).

Segundo Lima et al., (2015) a falta de chuva em algumas regiões, a contaminação de fontes naturais e o desperdício, são fatores preocupantes que estão comprometendo o abastecimento.

Diante o disposto acima o presente trabalho teve como objetivo analisar as características físico-química e microbiológica

da água que abastece 5 bairros e 7 mercados públicos na cidade de Juazeiro do Norte-CE.

### Metodologia:

As amostras de água foram coletadas separadamente nos 5 bairros e 7 mercados em recipiente estéreis e mantidas sob refrigeração até o momento das análises. As análises microbiológicas iniciaram-se a partir de uma alíquota de água semeada em meio BHI (*Brain Heart Infusion*) e incubado por 24 horas em estufa a 35-37°C (SILVA; JUNQUEIRA; SILVEIRA, 2001).

As análises físico-químicas foram realizadas a partir de 20 mL das amostras para análise de pH e acidez, por meio de imersão da fita de pH e leitura de resultado após 1 minuto, os testes foram feitos em triplicata e feito a media dos mesmos (SILVA; OLIVEIRA, 2001).

Para o teste de alcalinidade foi utilizado 5 gotas de fenolftaleína e observado a mudança de coloração da água (SILVA; OLIVEIRA, 2001).

### Resultados e Discussão:

Dos 5 bairros analisados apenas uma amostra apresentou crescimento microbiano (TR), assim como, dos mercados apenas uma amostra apresentou desenvolvimento microbiano (MTR). De acordo com a Portaria do MS, a água potável deve atender os padrões de potabilidade incluindo a ausência de microrganismos, o que por esse estudo evidenciou-se duas amostras impróprias para consumo humano.

Para os testes físico-químicos de pH e acidez dos bairros foram obtidos pH= AV: 6,0; TR: 5,0; SB: 5,0; NJ: 5,0; A: 6,0; distribuidora: 6,0; e reagente para fenolftaleína as amostras SB e NJ. Para os testes físico-químicos de pH e acidez dos mercados públicos foram obtidos pH para MRV: 5,0; MSS: 5,0; MC: 5,0; MR: 6,0; MP: 6,0; MDP: 6,0; MTR: 5,0 e reagentes para a fenolftaleína a amostra (MDP). Os resultados das amostras foram semelhantes com os trabalhos de Kunh; Zart; Oliveira (2015) onde os níveis foram próximos do neutro, contendo apenas algumas fora do padrão estabelecido.

O pH tem a finalidade de mostrar a estabilidade da água com pH: 6 a 9,5 sendo o ideal para água de consumo humano, como mostrado 7 amostras, dois bairros e quatro mercados, demonstraram seu pH inferior aos parâmetros.

O pH do sangue humano está absolutamente conexo à saúde, uma pequena

alteração do pH diminui o sistema imunológico, dando conveniência para que seres vivos que possam causar danos à saúde (BOAVIDA, 2016).

### Conclusões:

Conclui-se que duas amostras apresentaram crescimento microbiano, 7 estavam com uma faixa de pH abaixo do limite da regulamentação. É preciso que a população tome ciência desses resultados e comecem a cobrar dos órgãos de fiscalizações virgentes uma água de qualidade. São necessários mais estudos e um acompanhamento para melhor visão do abastecimento de água no município de Juazeiro do Norte.

### Referências bibliográficas

ARAÚJO, A.L. de; SOUZA, R.O.; SILVA, F.J.A. **Águas subterrâneas no Ceará: poços instalados e salinidade**. Ceará, 2007.

BOAVIDA, R. **O Fator pH**. Editorial Presença, Lisboa, 2016.

KUHN, M.R.; ZART, N.; OLIVEIRA, E.C. Avaliação físico-química e microbiológica da qualidade das águas dos poços artesianos que abastecem o distrito de Boa Vista, no município de Triunfo-RS. **Revista Destaques Acadêmicos**, Rio Grande do Sul, 2016.

LIMA, R.B. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DE TRÊS POÇOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN. **Revista Química: ciência, tecnologia e sociedade**, Rio Grande do Norte, 2016.

MENDES, M.P. et al. Avaliação da qualidade da água dos bebedouros da Universidade do Estado do Pará na cidade de Belém Pará, Brasil. **Scientia Plena**, Pará, 2016.

RICHTER, C.A.; NETTO, J.M.A. Tratamento de água: tecnologia atualizada. In: **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. Edgard Blucher, São Paulo, 2003.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. In: **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. Varela, 2001.

SILVA, S.A.; OLIVEIRA, R. **Manual de Análises Físico-Químicas de Águas de Abastecimento e Residuárias**. Campina Grande. DEC/CCT/UFGP, Campina Grande,

2001.

TAVARES, P.R.L. et al. Mapeamento da vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas localizadas na Bacia Sedimentar do Araripe, Estado do Ceará, Brasil. **Revista Escola de Minas**, Ceará, 2009.