

## **DADOS PRELIMINARES DA AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DISTRIBUÍDA PELO MUNICÍPIO DE CURRAIS NOVOS –RN COMO MEDIDA PARA REDUÇÃO DO IMPACTO DA SECA**

Ramon Araújo dos Santos<sup>1</sup>; Isandra de França Medeiros<sup>2</sup>; Celione Cristina da Silva<sup>3</sup>; Daulton Ruan Rufino de Souza<sup>4</sup>; Leonardo de Almeida Marciano<sup>5</sup>

1 Técnico em Alimentos e Laticínios – IFRN/CN, ramon.araujo@ifrn.edu.br

2 Técnica de Laboratório de Alimentos – IFRN/CN, isandra.medeiros@ifrn.edu.br

3 Aluna do Curso Médio Integrado em Alimentos – IFRN/CN, celionecristina@hotmail.com

4 Assistente de Laboratório – IFRN/CN, daulton.souza@ifrn.edu.br

5 Assistente em Administração – IFRN/CN, leonardo.marciano@ifrn.edu.br

### **Introdução**

A água é um componente essencial para a sobrevivência dos seres vivos, mas também atua no desenvolvimento de múltiplas atividades (GARCIA; MORENO; FERNANDES, 2015, p. 02).

O Brasil é abundante em recursos hídricos, se comparado a outros países. Porém, a disposição da água no Brasil não é igualitária, com isso, parte da população não têm acesso à água tratada (LOPES et al, 2014, p. 397).

O Estado do RN anunciou por meio do Decreto nº 25.931, de 21 de março de 2016, situação de Emergência nos Municípios do Estado, afetados pela estiagem prolongada, entre eles está o município de Currais Novos (RIO GRANDE DO NORTE, 2016, p. 03).

O território brasileiro apresenta uma grande extensão, dificultando assim o monitoramento adequado da água. A água potável é aquela que apresenta características que permite considerá-la como própria para o consumo humano, para isso necessita estar livre de qualquer contaminação que possa oferecer riscos à saúde da população (LOPES et al, 2014, p. 397).

Embora a água tenha grande importância para a humanidade, a mesma pode ser um meio para transmitir várias doenças. É de fundamental importância salientar, que técnicas que mantenham a qualidade da água para o consumo humano sejam colocadas em prática, através de estudos sobre agentes contaminantes (BARRETO; PEDREIRA; WILL, 2015, p. 33).

A água só é considerada própria para o consumo quando atende aos parâmetros traçados pela Portaria MS nº 2914 de 2011 e não fornece riscos à saúde da população. A mesma define que toda água destinada a fins de consumo, independentemente da forma de acesso da população está sujeita à vigilância da qualidade da água (BARRETO; PEDREIRA; WILL, 2015, p. 33).

Dessa forma, o presente trabalho teve por objetivo analisar a qualidade do ponto de vista microbiológico da água de cisternas distribuídas pelo município de Currais Novos – RN, verificando a incidência de coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*).

### **Metodologia**

Seguindo o plano de amostragem recomendado por SILVA et al (2010, p. 23) as amostras foram coletadas nas cisternas distribuídas pela zona urbana do município e encaminhadas para o Laboratório de Águas e Meio Ambiente do IFRN – Campus Currais Novos.

A análise foi realizada tomando como base o método do Número Mais Provável (NMP) seguindo-se a metodologia da American Public Health Association (APHA), descrita por SILVA et al (2010, p. 137).

Teste presuntivo para coliformes totais: Alíquotas de 10 mL foram transferidas para 10 tubos de ensaio contendo 10 mL de caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) concentração dupla. Os tubos foram incubados em estufa regulada a  $35 \pm 0,5$  °C por um período de 24 a  $48 \pm 2$  horas.

Teste confirmativo para coliformes totais: Dos tubos com caldo LST positivos foram retiradas uma alçada e transferidas para tubos contendo caldo Bile Verde Brilhante (BVB). Os tubos foram incubados em estufa regulada a  $35 \pm 0,5$  °C por um período de 24 a  $48 \pm 2$  horas.

Teste confirmativo para *Escherichia coli*: Dos tubos com caldo LST positivos foram retiradas uma alçada e transferidas para tubos contendo caldo E. coli com 4-metilumbeliferil- $\beta$ -D-glicuronídeo (EC-MUG). Os tubos foram incubados em banho-maria regulado para  $44,5 \pm 0,2$  °C por um período de  $24 \pm 2$  horas.

De acordo com o número de tubos positivos nos ensaios com caldo BVB e EC-MUG foi determinado, respectivamente, a quantidade de coliformes totais e *E. coli* nas amostras de água. A quantidade de tubos positivos foi confrontada com a tabela de NMP e o resultado expresso em NMP/ 100 mL, com intervalo de confiança a nível de 95% de probabilidade (SILVA et al, 2010, p. 81).

### **Resultados e discussão**

De acordo com a Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde a água destinada ao consumo humano deve apresentar resultado tanto para coliformes totais e *E. coli* de ausência em 100 mL (BRASIL, 2011). A metodologia utilizada no presente trabalho não permite expressar resultado de ausência para os microrganismos citados, porém a metodologia é capaz de quantificar a presença desses microrganismos, podendo ser os resultados das análises expressos entre  $> 23$  NMP/ 100 mL e  $< 1,1$  NMP/ 100 mL. Dessa forma, as mostras que apresentaram resultado  $< 1,1$  NMP/ 100 mL para algum dos parâmetros pode se considerar o resultado como presunção de ausência em 100 mL.

O município de Currais Novos/RN possui em sua zona urbana 48 cisternas públicas, dessas até o momento foram avaliadas as águas de 26 cisternas. A partir dos resultados obtidos 15 cisternas apresentaram resultado satisfatório, apresentando  $< 1,1$  NMP /100 mL tanto para coliformes totais e *E. coli*. Entretanto, 11 cisternas apresentaram presença de coliformes totais, estando os resultados entre  $> 23$  e  $6,9$  NMP/100 mL, e presença de *E. coli*, estando os resultados entre 16 e  $1,1$  NMP/ 100 mL. Isso é um fator preocupante, uma vez que a água distribuída nessas cisternas é utilizada pela população para a higienização geral, higienização pessoal e até mesmo para o consumo direto e preparação de alimentos. Durante a pesquisa observou-se que as amostras que apresentaram resultado positivo para coliformes totais também apresentaram resultado positivo para *E. coli*.

Dessa forma, o controle da água mostra ter grande significado, pois a água é um meio utilizado por microrganismos patogênicos como os coliformes totais e a *E. coli* para transmitir doenças, entre elas: gastroenterites, infecções, meningite, entre outras enfermidades mais graves.(YAMAGUCHI et al, 2013, p.312)

### Conclusões

Os resultados encontrados até o momento indicam que a água distribuída não possui a qualidade adequada para ser fornecida a população, sendo assim, será indicado as autoridades competentes que haja um tratamento adequado, como a aplicação de hipoclorito de sódio, para que a carga microbiana da água seja reduzida e o risco de contrair doenças por parte da população também.

O grupo de pesquisa além ampliar o conhecimento sobre o assunto, também pretende dar andamento as coletas e análises, para que haja um monitoramento e estudo sobre a água que é fornecida pelo município de Currais Novos analisando outras cisternas, que são utilizadas como ponto de distribuição para a população.

**Palavras-Chave:** Água; coliformes totais; *Escherichia coli*; Currais Novos

### Fomento

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Currais Novos.

### Referências

BARRETO, Raylene Logrado; PEDREIRA, Marly Moreira; WILL, Rosane Maria Magalhães Martins. Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado da Bahia no Ano 2014, **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 39, n. 1, p. 31 – 40, jul./set. 2015.

BRASIL. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 2011. Seção 1.

GARCIA, Érica Natasha dos Anjos; MORENO, Diego Aparecido Alves Costa; FERNANDES, André Luís Valverde. A Importância da Preservação e Conservação das Águas Superficiais e Subterrâneas: Um Panorama Sobre a Escassez da Água no Brasil, **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 6, p. 235 – 249, 2015.

LOPES, Tulio Zampa et al. Avaliação da Qualidade Microbiológica e Físico-Química de Águas de Minas do Município de Rio Novo – MG, **Blucher Food Science Proceedings**, v. 1, n. 1, p. 397 – 398, nov. 2014.

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto nº 25.931, de 21 de março de 2016. Declara Situação de Emergência nas áreas dos Municípios do Estado do Rio Grande do Norte, afetados por desastre natural climatológico por estiagem prolongada que provoca a redução sustentada das reservas hídricas existentes. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte**.

SILVA, Neusely da et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. 624 p.

YAMAGUCHI, Mirian Ueda et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR, **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 3, n. 37, p. 312-320, jun., 2013.