

# ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE DIFERENTES MARCAS DE ÁGUA MINERAL COMERCIALIZADA NA CIDADE DE NATAL – RN.

Cynthia Fabrine Maia da Silva ✉

Monique Silveira Rosa

Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Natal – RN.

✉ cynthia-f2@hotmail.com

## RESUMO

As águas minerais são aquelas que contêm em sua composição, minerais e substâncias benéficas à saúde. A produção da água mineral se dá por um conjunto de operações, as quais não vêm alterar as características físicas e químicas. Com dúvida sobre a qualidade de água nos estabelecimentos públicos a população passou a consumir águas minerais em busca de bem-estar e qualidade de vida. Assim o objetivo do presente estudo foi analisar quatro marcas com cinco amostras de cada marca de água mineral de 500mL consumidas na cidade de Natal - RN com o intuito de pesquisar Coliformes totais e a 45°C. Os resultados obtidos foram negativos para essa contaminação. Desta forma, as amostras analisadas apresentaram-se próprias para o consumo humano.

**Palavras-chave:** *Qualidade. Contaminação. Coliformes.*

## ABSTRACT

*The mineral waters are those that contain in its constitution, mineral and therapeutic substances which bring beneficence to the health. The mineral water production happens by a complex whole of operations, which don't change physical and chemistry characteristic. The population uncertain about water quality in public establishments started to consume mineral water seeking its satisfaction and life quality. Therefore the goal of this research was analyze four marks with five samplers of each water mineral of 500 mL consumed in the city of Natal/RN with objective of find excremental matter and whole at 45 C. Results from the analysis showed no contamination from fecal and total coliforms. So, the analyzed examples are perfect to the human consume.*

**Keywords:** *Quality. Contamination. Coliforms.*

## INTRODUÇÃO

A água é um componente essencial para todo ser vivo, por desempenhar funções importantes no organismo, participando da manutenção da temperatura corporal, ajuda no processo de digestão, absorção de nutrientes e eliminação de toxinas, sendo assim um elemento essencial para a vida (SILVA; MURA, 2010).

A formação da água mineral começa na atmosfera sob a forma de chuva quando serão absorvidos alguns elementos do ar. Ao penetrar no solo recebe a influência da zona não saturada, até penetrar nas rochas onde sofrerá a última etapa de sua mineração (MARTINS et al., 2002).

De acordo com Brasil (2006), água mineral natural é aquela obtida, diretamente de fontes naturais, ou por extração de águas subterrâneas caracterizada pelo conteúdo constante de determinados sais minerais, oligoelementos e outros constituintes, considerando as flutuações naturais.

Ao analisar a água mineral segundo as suas propriedades nutricionais, percebe-se que é um produto rico em cálcio, que auxilia no fortalecimento dos ossos, além de possuir grande concentração de magnésio, favorecendo a contração muscular. No caso das que contêm potássio, têm a propriedade de tonificar o sistema nervoso e aquelas com sódio facilitam o equilíbrio de água no organismo (ABIAM, 2014).

As Preocupações com a qualidade da água consumida e bem-estar contribuíram para que a população consumisse mais água mineral, fato que ocasionou grande demanda no mercado (MAIER 2000). No entanto, em se tratando de saúde pública, é indispensável avaliar a qualidade da água que se consome, já que a água é um meio propício para proliferação microbiana, o que a torna um veículo para disseminação de doenças

como gastroenterites, hepatites, parasitoses, entre outras que provocam diarreia, náuseas, vômito e até mesmo, podendo levar à morte (GIOMBELLI et al., 1998).

Segundo a Resolução RDC nº 274 de setembro de 2005, a água mineral não pode produzir, desenvolver ou agregar substâncias físicas, químicas e biológicas que coloquem em risco a saúde do consumidor (BRASIL, 2005).

São conhecidos por micro-organismos indicadores da contaminação da água, coliformes termotolerantes, coliformes totais, *Escherichia coli*, *clostrídios* sulfito redutores a 46°C, *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* e bactérias heterotróficas (NACIMENTO et al., 2000). A Resolução RDC nº 54, de 15 de junho de 2000, para água mineral, determina que a mesma deve estar livre de micro-organismos do grupo Coliformes totais e termotolerantes, quanto aos padrões microbiológicos (BRASIL, 2000).

Com base no que foi exposto este trabalho teve por finalidade avaliar a qualidade microbiológica quanto à presença de coliformes totais e termotolerantes em diferentes marcas de água mineral comercializadas na Cidade de Natal - RN.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas quatro marcas de água mineral natural, sem gás, em embalagens de 500mL, sendo cinco amostras de cada marca, totalizando vinte amostras.

A coleta das amostras ocorreu em

supermercados e vendedores ambulantes de água mineral da Região Leste de Natal – RN, no período de abril a maio de 2014. Após a coleta, as amostras foram conduzidas em temperatura ambiente, a mesma que estava sendo comercializada, para o Laboratório de Microbiologia dos Alimentos do Centro Universitário do Rio Grande do Norte em embalagens originais, lacradas sem possibilidades de contaminantes externos.

Foram realizadas a determinação do número mais provável de Coliformes totais e Coliformes termotolerantes. As análises seguiram a metodologia descrita pela APHA (1995).

Foi retirado das diluições 1mL para o tubo contendo 9mL de água peptona estéril a 0,1% obtendo-se a diluição  $10^{-1}$ . Para a determinação de coliformes a 45°C, as amostras foram submetidas à prova presuntiva. A partir das amostras, foram tomadas três porções de 10mL e transferidas para tubos contendo 10mL de Caldo Lauril com tubos de Durham invertidos em concentração dupla, depois mais 1mL para os tubos contendo 10mL de Caldo Lauril simples, e 1mL da diluição  $10^{-1}$  para os tubos contendo 10mL de Caldo Lauril simples.

Após completar a homogeneização, os tubos foram colocados na estufa a 35°C por 24 a 48 horas, quando foi realizada a leitura; os tubos que apresentaram turvação foram submetidos à prova confirmatória.

A partir dos tubos positivos da prova presuntiva, foi semeada uma alíquota de cada cultura, com a alça de platina, para os tubos contendo

10mL de caldo de EC com tubos de Durham invertidos e incubados no banho-maria a 44,5°C por 24 horas, para determinação de Coliformes termotolerantes e, para os tubos contendo 10mL de caldo VB com tubos de Durham invertidos e incubados em estufa a 35°C por 24 horas, para coliformes totais. Os tubos com turvação e produção de gás após a incubação, foram considerados positivos onde, para cada diluição foi anotado o número de porções positivas de acordo com a tabela de Hoskins (APHA, 1975), quando foi determinado o NMP de Coliformes fecais e totais por mL das águas analisadas.

Seguindo-se a prova bioquímica para *Escherichia coli* onde, dos possíveis tubos positivos da prova confirmatória de Coliformes termotolerantes, foi transferida uma alíquota, com o auxílio da alça de platina para as placas de ágar EMB, que foram incubados a 35°C por 24 horas. Logo após, foram semeados em ágar nutriente incluindo as diferenças de colônias encontradas e incubadas a 35°C por 24 horas partindo-se para as provas bioquímicas teste de indol, VM-VP e teste citrato.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos por meio das análises microbiológicas, estão representados na tabela 1. A, B, C, D representam as quatro marcas de água mineral natural.

No presente estudo nenhuma das marcas analisadas mostrou contaminação por micro-organismos do grupo Coliformes termotolerantes.

**Tabela 1** - Resultados das Análises Microbiológicas de Diferentes Marcas de Água Mineral Comercializadas na Cidade de Natal-RN (2014).

Amostras (marcas)	Resultados (mL)
A	Ausente de Coliformes totais e termotolerantes
B	Ausente de Coliformes totais e termotolerantes
C	Ausente de Coliformes totais e termotolerantes
D	Ausente de Coliformes totais e termotolerantes

Em estudo realizado por Silva et al. (2008), na Cidade de João Pessoa – PB, onde analisaram-se 10 amostras de água mineral de cada lote em embalagem de 20 litros, nenhuma apresentou contaminação por micro-organismos.

Reis et al. (2006) relataram, em suas pesquisas no município de São José do Rio Preto – SP, que as amostras de água mineral analisadas apresentaram-se sem contaminação por Coliformes totais. Nascimento et al. (2000) verificaram que 50% de amostras analisadas de água mineral de São Luis - MA também não apresentaram contaminação por Coliformes totais. Entretanto, em outros estudos relataram-se contaminação nas amostras de água mineral analisadas.

Na cidade de Marília em São Paulo foi observada a presença de Coliformes totais em uma amostra de água do total de dezoito marcas de águas minerais analisadas (ALVES et al., 2002).

Guimarães (2006), ao analisar quinze marcas de água mineral de 500mL comercializadas na Cidade de Goiânia observou, em seis marcas, que todas tiveram resultados positivos para Coliformes termotolerantes, cinco para Coliformes totais e uma para *Pseudomonas aeruginosa*.

Em Curitiba - PR foram analisadas seis marcas de água mineral envasada, destinadas ao mercado, onde duas marcas apresentaram-se contaminadas pelo grupo dos Coliformes termotolerantes. A presença desse micro-organismo está relacionada à falta de cuidados sanitários (COELHO et al., 1998).

Farache Filho et al. (2005), em suas pesquisas com água minerais em galões de vinte litros no município de Araraquara - SP revelaram resultados positivos em treze amostras analisadas contaminadas por Coliformes termotolerantes. De acordo com Cabrini e Gallo (2001), analisando 20 amostras de diferentes marcas de

águas minerais naturais de 500mL, 10L e 1,5mL comercializadas na cidade de Piracicaba – SP, foram observados resultados positivos para o grupo dos Coliformes totais.

A Resolução Nº 275/2005 da ANVISA, pertinente à água mineral, estabelece, para que a mesma não venha trazer risco à saúde do consumidor, ausência de Coliformes totais e termotolerantes, *Enterococos*, *Pseudomonas aeruginosas* e *Clostrídios* sulfitos redutores.

Nesta pesquisa todas as amostras analisadas estão de acordo com as normas preconizadas pela legislação citada, a qual estabelece os padrões microbiológicos pertinente a águas minerais. Mesmo com os resultados obtidos ressalta-se a importância de monitorização constante da qualidade das águas minerais consumidas já que em outras pesquisas realizadas mostrou-se contaminação por micro-organismos.

## CONCLUSÃO

Após a análise dos resultados conclui-se que as águas minerais de 500mL analisadas na Cidade de Natal - RN demonstraram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira, ou seja, próprias para o consumo humano, não colocando em risco a saúde do consumidor. Entretanto, é importante o controle microbiológico de rotina dessas águas, bem como novos estudos para atestar sua potabilidade.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. **Resolução RDC n.54** de Junho de 2000. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/legis/resolu/2000/54\\_00rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resolu/2000/54_00rdc.htm). Acesso em: 13 novembro 2014.

ALVES, NC, ODORIZZI, AC e GOULART FC. Análise microbiológica de águas

minerais e de água potável de abastecimento, Marília, SP. **Rev Saúde Pública**. 36(6):749-512002.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Standart Methods for the Examination of Water end Wastewater**. 19th Edition. Washington, D. C., 1995. 1155p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁGUA MINERAL. Disponível em [http://www.abinam.com.br/lermais\\_materias.php?cd\\_materias=398&friurl=-:Agua-Mineral:-uma-fonte-de-beneficios-para-a-sau-de](http://www.abinam.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=398&friurl=-:Agua-Mineral:-uma-fonte-de-beneficios-para-a-sau-de). Acesso em: 23 agost. 2014.

BRASIL, 2005. Resolução de nº 274 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Águas Invadas e Gelo. **DOU**. Poder Executivo, de 22 de setembro de 2005.

\_\_\_\_\_, 2005. MINISTERIO DA SAUDE. AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Resolução nº. 275 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico de Características Microbiológicas para Água Mineral Natural e Água Natural. **DOU**. Brasília, 23 de setembro de 2005.

\_\_\_\_\_, 2006. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de nº 173 de 15 de setembro de 2006. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral Natural e de Água Natural. **DOU**. Poder Executivo, de 15 de setembro de 2006.

CABRINI, KT; GALLO, CR. Avaliação da qualidade microbiológica de águas minerais envasadas. **Rev Hig Alimentar**, v.15, n.90/91, p.83-92, 2001.

COELHO, DL; PIMENTEL, IC; BEUX, MR. Uso do método cromogênico para quantificação do NMP de bactérias do grupo coliforme em águas minerais envasadas. **Bol. CPPA**, v.16, n.1, p.45-54, 1998.

FARACHE FILHO, A; TAROMARU, PH; DIAS, MFF; DUQUE, JG. Qualidade sanitária de águas minerais em embalagens de 1,5 litros, comercializadas na cidade

- de Araraquara-SP. In: CONGRESSO PAULISTA DE SAÚDE PÚBLICA, 8, 2003, Ribeirão Preto. **Resumos...** Ribeirão Preto: Associação Paulista de Saúde pública, 2003. 1 CD-ROM
- GIOMBELLI, A; RECH, H; TORRES, VS. Qualidade microbiológica da água proveniente de poços e fontes de dois municípios da região do alto Uruguai Catarinense. **Rev Hig Alimentar**, v.12, n. 56, p.49-51, 1998.
- GUIMARÃES, APRC. **Avaliação Microbiológica de Amostras de Água Mineral Natural, sem Gás, Envasadas, Comercializadas em Goiânia-GO.** Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás, 2006.
- MAIER, RM; PEPPER, IL. Terrestrial environments. In: GERBA, CL; MAIER, RM; PEPPER, IL. (Ed.). **Environmental microbiology.** London: Academic Press, 2000. p. 61-89.
- MATINS, AM; MANSUR, KL; ERTHAL, F; MAURICIO. **Águas Minerais do estado Rio de Janeiro**, 2002.
- NASCIMENTO, AR. et al. Qualidade microbiológica das águas minerais consumidas na cidade de São Luís. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.14, n.76, p.69 -72. 2000.
- REIS, MM. Fontes naturais: vantagens de uma captação correta. **Rev Engarrafador Moderno**, São Paulo, n.60, p.53-56, out. 1998.
- SILVA, VP; FERREIRA, DN; RAMOS, NP; SILVEIRA, EO; BRITO, GAP; CABRAL, TMA; NASCIMENTO, GJ. **Estudo da Qualidade Microbiológica de 10 Amostras de Água Mineral Natural Envasada por uma Empresa de Mineração da Cidade de João Pessoa-PB.** XI Encontro de Iniciação à Docência, João Pessoa, PB, 2008.
- SILVA, SM; Chemin, S; MURA, J D'arc P. **Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia.** São Paulo: Roca, 2010.



## OPAS/OMS ADOTA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NO AMBIENTE DE TRABALHO.

Com o objetivo de promover hábitos de vida mais saudáveis para seus funcionários, a Representação da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil definiu uma nova política de alimentação para eventos realizados dentro do ambiente de trabalho. A partir de agora, as refeições oferecidas pela Organização em reuniões, seminários, conferências e demais eventos devem fornecer, prioritariamente, alimentos in natura ou minimamente processados.

Refrigerantes, sucos industrializados ou refrescos em pó e outros alimentos ultraprocessados não serão mais oferecidos. A diretiva determina ainda o estabelecimento de critérios para a contratação de serviços de alimentação que funcionem nas dependências da Representação.

A iniciativa leva em consideração que o consumo de produtos com poucos nutrientes e muito açúcar, gordura e sal – como lanches e fast foods salgados ou açucarados –, o consumo rotineiro de bebidas açucaradas e a atividade física insuficiente são os principais fatores para o aumento de peso e obesidade, assim como surgimento de doenças crônicas não transmissíveis.

O documento segue as recomendações do Grupo de Trabalho sobre Alimentação Saudável, da Unidade de Logística e Compras, do Programa Saúde e Bem-Estar e da ONU Verde; das orientações da Década de Ação das Nações Unidas sobre Nutrição (2016-2025); do "Modelo de Perfil Nutricional" da OPAS/OMS; do "Guia para a elaboração de refeições saudáveis em eventos" do Ministério da Saúde; e também as orientações da OMS, da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e do Fundo Mundial para Pesquisa em Câncer. (Fonte: Nações Unidas no Brasil)