

QUALIDADE DA ÁGUA MINERAL COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE MONTANHA – ES

QUALITY OF MINERAL WATER COMMERCIALIZED IN THE MUNICIPALITY OF MONTANHA - ES

Saulo dos Santos Mota*, Luiz Felipe Alves Lemes, Giovanni Guimarães Landa,
Bruno Augusto de Rezende

Centro Universitário de Caratinga – Campus de Nanuque. Rua Nelício Cordeiro,
s/n, Nanuque/MG, CEP 39860-000 *saulomota08@hotmail.com

RESUMO

Os corpos d'água que abastecem a população encontram-se em déficit ou contaminados, devido a fatores naturais ou antrópicos. Uma alternativa pode ser o consumo de água mineral industrializada. Esse fato é verificado pelo crescimento contínuo da demanda por esse tipo de produto. Com o surgimento de várias empresas do ramo, notou-se a necessidade de analisar a qualidade da água mineral consumida pelos moradores de Montanha – ES. A pesquisa foi realizada com galões de 20 litros. Os parâmetros escolhidos foram os que são apresentados nos rótulos, além de coliformes totais e *Escherichia coli*, fatores que interferem diretamente na saúde humana. Na cidade, são comercializadas apenas duas marcas de água mineral. Foram coletadas duas amostras de cada marca, sendo ambas de lotes e pontos de comercialização diferente. Em posse dos resultados foi realizada a comparação, das análises e rótulos com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde que dispõe sobre os parâmetros de potabilidade da água. Diagnosticou-se que apenas o lote B2 da marca B estava dentro dos parâmetros de qualidade, os demais lotes de ambas as marcas A1, A2 e B1 estavam fora dos parâmetros ideais de consumo, por possuir pH ácido e os lotes A1 e B1 apresentaram coliformes totais.

PALAVRAS-CHAVE: Água Potável, Contaminantes, Saúde Pública

ABSTRACT

The water bodies that supply the population are in deficit or contaminated, due to natural or man-made factors. An alternative might be the consumption of industrialized mineral water. This fact is verified by the continuous growth of the demand for this type of product. With the emergence of several companies in the industry, there was a need to analyze the quality of mineral water consumed by the residents of Montanha - ES. The research was carried out with 20 liters gallons. The parameters chosen were those shown on the labels, in addition to total coliforms and *Escherichia coli*, factors that directly interfere with human health. In the city, only two brands of mineral water are sold. Two samples of each brand were collected, both from different lots and points of sale. In possession of the results, a comparison was made, of the analyzes and labels with Ordinance No. 2914/2011 of the Ministry of Health, which provide for water potability parameters. It was diagnosed that only batch B2 of brand B was within the quality parameters, the

other batches of both brands A1, A2 and B1 were outside the ideal consumption parameters, as it has acidic pH and batches A1 and B1 presented Coliforms totals.

KEYWORDS: Drinking Water, Contaminants, Public Health

INTRODUÇÃO

Devido a diversos fatores, como a poluição por esgoto doméstico, os episódios de escassez hídricas ocorridos nos últimos anos, além da falta de confiança da população quanto à qualidade da água distribuída pelas prestadoras de serviço, a demanda e o consumo de água mineral tem aumentado progressivamente. Nesse contexto, estão crescendo diversas empresas do ramo de exploração e comercialização de água mineral em todo o país.

De acordo com Pinto⁽¹⁾, água mineral é aquela que, além de ter as mesmas propriedades de qualquer água de poço, de qualquer água subterrânea que se conhece, precisa ter um parâmetro em que sobressaia. Por exemplo, uma água mineral cálcica é a que apresenta incidência de cálcio acima do valor médio das demais águas da região. Assim, temos água mineral potássica, água mineral férrica e assim por diante.

O que caracteriza a água como ideal para a ingestão são, além do seu pH alcalino entre 8,5 e 10, alguns sinais específicos que mostrem a sua pureza, definida pela ausência de contaminantes como cloro, metais tóxicos, matéria orgânica, bisfenol A, dioxinas, xenoestrógenos e nitratos, ser antioxidante, hidratante e rica em Magnésio.

Apesar de essas características já serem conhecidas, apenas uma pequena parcela da população mundial tem acesso a água ideal. Nos dias atuais, existe um alto índice de contaminação e a maioria das pessoas são praticamente induzidas a comprar água engarrafada ou consumir água de galões plásticos, sem saber que podem estar prejudicando sua saúde ao fazer isso.

Água engarrafada é um termo genérico que descreve toda a água vendidos em contêineres. Muitos tipos diferentes de fontes de água são usados na indústria de engarrafamento⁽²⁾. Vários estudos, que compararam água engarrafada e de

torneira, concluíram que, algumas águas engarrafadas têm melhor qualidade do que as da torneira, mas nem sempre é o caso⁽³⁻⁵⁾.

Ao se consumir água mineral, o consumidor considera que esta seja potável, contudo, nem sempre isso é fato. Diante disso, este trabalho objetiva analisar a qualidade da água mineral comercializada no município de Montanha/ES, a partir de parâmetros químicos (pH, Cálcio Total, Magnésio Total, Nitrato, Potássio Total, Sódio Total e Sulfato) e biológicos (Coliformes Totais e *Escherihia Coli*) de modo a verificar o atendimento à legislação pertinente a época, Portaria 2.914 do Ministério da Saúde⁽⁶⁾, bem como às informações divulgadas pelas empresas responsáveis, nos rótulos do produto.

METODOLOGIA

O município de Montanha está localizado na Mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense, identificado pelas coordenadas 18° 07' 33'' de latitude sul e 40° 21' 46'' de longitude oeste (Figura 01) e com altitude de 180 metros, possuindo clima tropical semiárido.

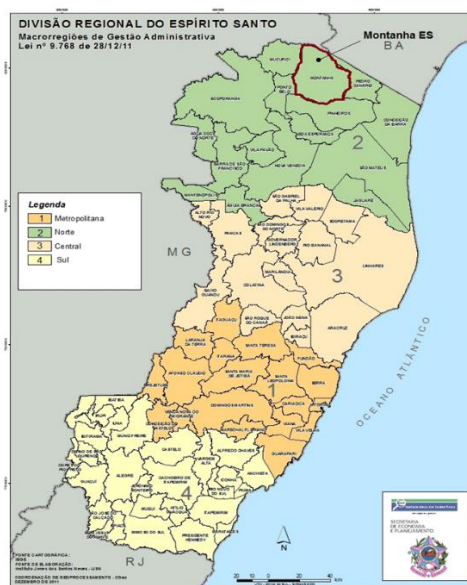


Figura 1. Localização do município de Montanha (ES).

Fica distante 336 km da capital Vitória, limitando-se com os municípios de Nanuque - MG, Pinheiros, Pedro Canário, Mucurici e Ponto Belo. Compõem o Município de Montanha o Distrito de Vinhático e os adjacente São Sebastião do Norte, Fumaça, Trinta de Maio e Limoeiro, perfazendo uma área total de 1.090 km²(7).

Com uma população de aproximadamente 19.309, sendo dados do IBGE(8). A base da economia do município de Montanha é das atividades agropecuárias pela criação de gado bovino de leite e corte, café, mamão, agroindústrias de pequeno e médio porte, indústria onde se destaca pelo potencial o laticínio Damare, localizado na cidade, além disso, o comércio e a prestação de serviços.

Foi realizada a compra de quatro galões de água mineral de 20 litros no município de Montanha/ES, ambos de lotes e marcas diferentes, sendo adquiridos em supermercados e distribuidoras.

Os galões adquiridos foram higienizados com água e sabão neutro. Após higienização os lotes foram identificados como A1 e A2 para uma marca A e B1 e B2 para identificar a marca B. Todas as amostras foram coletadas no período compreendido entre às 07:00h e 07:30h da manhã, no dia 22 de setembro de 2016, obedecendo os cuidados com higiene e manuseio.

As análises foram realizadas conforme Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater(9).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta e análise laboratorial, os resultados foram comparados com a Portaria válida na época da análise(6), e com os rótulos das marcas A e B comercializadas, de acordo com as Tabelas 1 e 2.

Conforme dados das Tabelas 1 e 2, das 4 amostras analisadas, todas possuem diferenças entre as informações presentes no rótulo dos resultados, e alguns dados não condiz com o permitido pela Portaria nº 2914(6), vigente na época.

Tabela 1. Comparação entre o rótulo e resultados das análises para a marca A e Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

	Rótulo	Lote A1		Lote A2	
		Análise	VMP	Análise	VMP
Cálcio Total	< 0,5	0,4	n.e.	0,3	n.e.
Col. Tot. 100mL	-	Presença	Ausência	Ausência	Ausência
E. Coli 100 mL	-	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Magnésio Total	0,8	1,3	n.e.	1,4	n.e.
Nitrato	2,9	1,3	10	1,2	10
pH	4,2	4,7	6,0 a 9,5	4,6	6,0 a 9,5
Potássio Total	0,7	0,8	n.e.	0,7	n.e.
Sódio Total	4,4	4,5	200	4,3	200
Sulfato	3,9	< 5	250	< 5	250

(1) VMP: Valor Máximo Permitido de acordo com a portaria do MINISTÉRIO DA SAÚDE nº 2914 de 12 de dezembro de 2011.

(2) n.e: Não especificado.

Outro fator importante que chamou atenção foi que os lotes A1 e B2 apresentaram Coliformes totais. A ocorrência de coliformes em água caracteriza como não potável, ou imprópria ao consumo humano. Os coliformes totais são indicadores de qualidade da água. Sua presença indica que pode haver a presença de outras bactérias causadoras de doenças. Os principais sintomas causados por esse tipo de bactéria são: diarreia, cólicas estomacais, náuseas e vômitos. A contaminação também pode estar vinculada com a higienização dos galões, pois os fatores externos também podem contribuir para a contaminação. Outra hipótese é o manuseio inadequado durante o processo de envase, transporte e armazenamento.

Em relação ao pH, índice importante, indica a acidez, neutralidade, ou alcalinidade da água. Segundo a Portaria do Ministério da Saúde⁽⁶⁾ que dispõe sobre o padrão de potabilidade das águas, recomenda que o pH ideal para o consumo humano deve estar entre 6,0 a 9,5.

Considerando esses valores de referência, nenhuma das marcas comercializadas está em acordo com os parâmetros recomendados, ou seja, os lotes A1, A2, B1 e B2 apresentam nos rótulos pH que varia de 4,2 a 5,9 considerados ácidos, portanto, impróprias para o consumo. Já os resultados das análises, apenas o lote B2 apresentou pH dentro da margem ideal para consumo⁽¹⁰⁾.

Tabela 2. Comparação entre o rótulo e resultados das análises para a marca B e Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

	Lote B1			Lote B2		
	Rótulo	Análise	VMP	Rótulo	Análise	VMP
Cálcio Total	1,0	5,8	n.e.	4,1	6,1	n.e.
Col. Tot. 100mL	-	Presença	Ausência	-	Ausência	Ausência
E. Coli 100mL	-	Ausência	Ausência	-	Ausência	Ausência
Magnésio Total	0,4	1,1	n.e.	0,6	1,1	n.e.
Nitrato	1,9	0,7	10	1,2	0,7	10
pH	5,0	5,9	6,0 a 9,5	5,8	6,1	6,0 a 9,5
Potássio Total	0,6	0,8	n.e.	0,9	0,8	n.e.
Sódio Total	1,7	3,5	200	4,1	3,4	200
Sulfato	0,5	< 5	250	0,5	< 5	250

(1) VMP: Valor Máximo Permitido de acordo com a portaria do MINISTÉRIO DA SAÚDE nº 2914 de 12 de dezembro de 2011 – Padrão de aceitação para consumo Humano.

(2) n.e: Não especificado.

Os demais parâmetros como magnésio total e potássio total, apresentaram resultados próximos comparando com as informações dos rótulos e análises.

Quanto os parâmetros químicos nitrato, sódio e sulfato, estes apresentaram valores dentro dos padrões estabelecidos pela portaria.

CONCLUSÃO

Ao compararmos os rótulos das marcas de água mineral comercializadas no município de Montanha/ES, com os resultados das análises e os parâmetros estabelecidos pela Portaria nº 2.914 de dezembro de 2011, apenas o lote B2 da marca B estava dentro dos parâmetros de qualidade, os demais lotes de ambas as marcas A1, A2 e B1 estavam fora dos parâmetros ideais de consumo, por possuir pH abaixo do recomendado.

Os lotes A1 e B1 apresentaram contaminação por Coliformes totais, que indica deficiências higiênicas. É importante realizar novas análises para identificar onde realmente ocorreu a contaminação, se foi diretamente na fonte de captação, envase, transporte ou a má higienização antes do consumo por fatores externos.

A pesquisa conclui que as duas marcas de água mineral comercializadas no município de Montanha/ES na qual foi realizado o estudo, não estão dentro dos parâmetros de potabilidade exigidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

O estudo reforça a necessidade de fiscalizar as empresas que exploram essa atividade, a fim de oferecer um produto de qualidade e que não ofereça risco à saúde humana.

REFERÊNCIAS

- (1) Pinto, W. Acidez de águas minerais comprovada. 2016. Beira do Rio – Jornal da Universidade Federal do Pará. Ano XXX, n. 130.
- (2) Gray, NF. Drinking water quality problems and solutions. Cambridge University Press, 2008.501p.
- (3) Lalumandier, J; Ayers, L. 2000. Fluoride and bacterial content of bottled water vs tap. Arch. Fam. Med. 9: 246-250.
- (4) Saleh, M; Ewane, E; Jones, J; Wilson, B. 2001. Chemical evaluation of commercial bottled drinking water from Egypt. J. Food. Compos. Anal. 14(2): 127-152.
- (5) Doria, M. 2006. Bottled water versus tap water: understanding consumers' preferences. J. Water Health. 4(2): 271-276.
- (6) BRASIL. Ministério da Saúde. 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 União nº 239, Seção 1, página 39-46. Brasília, 2011.
- (7) PROATER – Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Planejamento (2011-2013). Montanha-ES, 2011. Disponível em: <http://www.incaper.es>.
- (8) IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Espírito Santo – Montanha. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/montanha/historico>. Acesso em: Novembro de 2016.
- (9) APHA - American Public Health Association. Standard methods for examination of water and wastewater. 22. ed. Denver: APHA, 2012.
- (10) Hogle, MC. Foods that alkalinize and heal. Health Research. 14th. Edition. 1993.