

# ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA MINERAL DE GARRAFAS PET DE QUATRO MARCAS COMERCIALIZADAS NA REGIÃO DE MARINGÁ/PR

*Roberto Delatorre Ferraz<sup>1</sup>; Viviane Fernanda Cardoso de Souza<sup>2</sup>; Ricardo Andreola<sup>3</sup>;*

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC/Unicesumar, acadêmico do Curso de Engenharia Química, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR/Maringá. robertodf@outlook.com

<sup>2</sup> Aluna colaboradora, acadêmica do Curso de Engenharia Química, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR/Maringá. vivi\_fernanda\_souza@hotmail.com

<sup>3</sup> Orientador, doutor, Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI). UNICESUMAR/Maringá. ricardo.andreola@unicesumar.edu.br

## RESUMO

A água mineral é muito comercializada devido à crença em sua maior qualidade em relação à água distribuída por companhias de saneamento. Em algumas regiões do país pesquisas apontam a não conformidade da qualidade apresentada em relação ao que é estabelecido pela Anvisa RDC 274/2005 e pela Portaria de Consolidação n. 5/2017. O objetivo do presente trabalho é a análise da qualidade da água de quatro marcas de água mineral comercializadas na cidade de Maringá/PR para verificação da conformidade com a legislação vigente. As amostras foram relativas a garrafas pet de 500 mL adquiridas no comércio local. A metodologia empregada para pH foi ABNT NBR 9251; potássio e sódio, SM 3030/3111B/3111D/3500-K/3500; para cálcio, SM 3500; para cloreto, SM 4500-Cl; para fluoreto, SM 4500; para magnésio, SM 3500; para nitrato, SM 4500; e para sulfato SM 4500-E. Foram analisados 9 parâmetros físico-químicos: pH, cálcio, magnésio, potássio, sódio, sulfato, fluoreto, nitrato e cloreto. Os valores desses parâmetros foram comparados com os apresentados nos VMPs constantes nas legislações vigentes e comparados também com respectivos valores dos rótulos. De modo geral, todas as marcas apresentaram valores laboratoriais próximos aos respectivos valores constantes do rótulo. Todas as marcas apresentaram pelo menos um parâmetro com divergência entre o rótulo e o valor experimental obtido.

**PALAVRAS-CHAVE:** Legislação; Parâmetro; Conformidade regulatória.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos e com o aumento da renda *per capita*, a população consome quantidades cada vez maiores de água engarrafada. Estudos apontam que esses valores já ultrapassam os de países europeus. O valor de 6,8 bilhões de metros cúbicos produzidos e consumidos em 2007 coloca o Brasil como o quarto maior mercado mundial de água mineral (FRASÃO, 2009).

Segundo a EMBRAPA (2011), a água mineral deve ter um controle de qualidade suficiente para que haja o devido cumprimento da legislação pertinente do país. Não deve oferecer riscos à saúde da população e é desejável também gerar uma boa aceitação de mercado quanto a parâmetros organolépticos.

Após uma análise cuidadosa na legislação pertinente, ou seja, a Portaria de Consolidação n.5 (Brasil, 2017) e a Resolução da Diretoria Colegiada Anvisa (RDC) n.274 (Brasil, 2005), os parâmetros escolhidos para análise no presente trabalho foram tais que todos apresentam VMPs (valores máximos permissíveis) preconizados em uma das duas legislações citadas. Em virtude da inexistência de VMPs para alguns parâmetros (sulfato, fluoreto, pH, cloreto) na legislação da Anvisa, estes foram tomados da Portaria de Consolidação n.5 do Ministério da Saúde, por se tratar, nesta legislação, também de controle de qualidade de água destinada ao consumo humano. Constatou-se que para sódio, na RDC n.274 da Anvisa, este parâmetro apresenta VMP de 600 mg/L e na Portaria

de Consolidação n.5 este VMP se encontra bem mais restritivo no valor de 200 mg/L. Observa-se também que o VMP de 200 mg/L corresponde a uma legislação mais atual, que é de 2017.

Quando se compara os VMPs de controle de qualidade de água dos órgãos brasileiros com a legislação dos preconizados na Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006) nota-se que os VMPs brasileiros são menos rígidos. Como exemplo pode-se citar o pH que na Portaria de Consolidação número 5 apresenta valores limites de 4 a 9 e nas normas da Organização Mundial as Saúde, possui valores limites de 6,5 a 8. Para alguns parâmetros, os valores praticados na legislação brasileira são considerados de risco em lugares como os EUA e a União Europeia (APHA, 2005).

Teve-se por objetivo neste trabalho analisar quatro marcas de água mineral, todas sem gás, comercializadas na região de Maringá/PR. Das quatro marcas, objetivou-se comparar os resultados laboratoriais dos parâmetros pH, cálcio, magnésio, potássio, sódio, sulfato, fluoreto, nitrato e cloreto com o rótulo e com a legislação pertinente.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas quatro marcas de água mineral engarrafada presentes na maioria dos locais de venda. As marcas selecionadas apresentaram nos rótulos a maior quantidade de parâmetros em comum para serem analisados. Dessas marcas foram analisados parâmetros que apresentam VMPs na legislação vigente para comparar os valores experimentais obtidos com os respectivos nos rótulos e na legislação. Todas as amostras de água mineral foram adquiridas na cidade de Maringá/PR em estabelecimentos comerciais e respeitando os prazos de validade contidos nos rótulos.

Todas as análises foram realizadas em laboratórios que possuem certificados de qualidade. A metodologia empregada para pH foi ABNT NBR 9251; potássio e sódio, SM 3030/3111B/3111D/3500-K/3500; para cálcio, SM 3500; para cloreto, SM 4500-Cl; para fluoreto, SM 4500; para magnésio, SM 3500; para nitrato, SM 4500; e para sulfato SM 4500-E.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Comparou-se os resultados laboratoriais obtidos para os parâmetros analisados em relação aos respectivos valores que constam no rótulo da embalagem e com os respectivos na legislação pertinente. Nos valores analisados para a marca 1 ambos estão abaixo dos VMPs preconizados, com pH levemente ácido, mas próximo a 7. Para alguns parâmetros obtidos via laboratório (potássio e fluoreto), o valor encontrado na análise foi inferior ao limite mínimo de detecção. Para a marca 2 o pH encontra-se levemente básico, para magnésio, nitrato e cloreto os valores ficaram abaixo do limite mínimo de detecção. Na amostra da marca 3 o pH apresentou-se levemente alcalino, com valores abaixo do limite de detecção para sulfato e cloreto. Na marca 4 uma característica expressa é essa água possuir pH 10, sendo alcalino, e ficando acima do valor máximo permitido de pH que tem como limites de 4 a 9 de acordo com a Portaria de Consolidação n.5 de 2017. Essa marca também apresentou valores abaixo dos limites de detecção para magnésio, potássio e cloreto.

Na comparação de valores analisados em laboratório com os rótulos das embalagens vários parâmetros apresentaram discordância, para a marca 1, os parâmetros laboratoriais que apresentaram maior divergência foram os de sulfato resultando em aproximadamente seis vezes maior que o informado no rótulo, e o de nitrato resultando em quase quatro vezes menor que o informado na garrafa pet. Comparando os valores entre o rótulo e a análise de laboratório da marca 2 os parâmetros que apresentaram maior divergência foi o de sulfato estando aproximadamente vinte e três vezes acima do

informado pela mineradora. Na comparação de valores entre o rótulo e a análise de laboratório da marca 3 os parâmetros que apresentaram maior divergência foi o de nitrato estando aproximadamente três vezes abaixo do informado pela mineradora. Ao comparar-se os valores entre o rótulo e a análise de laboratório da marca 4 os parâmetros que apresentaram maior divergência foi o de sulfato estando aproximadamente cinquenta e sete vezes acima do informado pela mineradora.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De modo geral, todas as marcas apresentaram valores para os parâmetros analisados abaixo dos VMPs preconizados nas legislações. Com exceção dos parâmetros nos quais o limite de detecção não possibilitou comparação, poucos foram os parâmetros que extrapolaram os VMPs. Isso se deve ao fato de que os VMPs apresentam ampla faixa de valores.

De modo geral, todas as marcas apresentaram valores laboratoriais próximos aos respectivos valores constantes do rótulo. Todas as marcas apresentaram pelo menos um parâmetro com divergência entre o rótulo e o valor experimental obtido. Constata-se que, devido ao alvará ter que ser renovado de modo geral a cada três anos, e conseqüentemente os valores do rótulo, muitas marcas mantêm por muito tempo os valores do rótulo sem atualização.

#### **REFERÊNCIAS:**

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC n. 274, de 22 de setembro de 2005.

APHA-American Public Health Association. American Water Works Association, Water Environment Federation. Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater Analysis. 21st ed. Washington, D.C.: American Public Health Association, 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde, Portaria de Consolidação número 5, de 28 de setembro de 2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água, 2011.

FRASÃO, L.; O Mercado de 7 bi de Litros; especial para o Estado, 21 de março de 2009.  
WHO, World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality [electronic resource]: incorporating first addendum. Vol. 1, Recommendations. – 3rd ed., 2006.