



Determinação do teor de sódio por fotometria de chama em amostras de água mineral comerciais

Renata El-Hage Meyer de Barros Osório | E-mail renata.osorio@ifsc.edu.br

RESUMO

Foram analisadas amostras de água mineral de marcas comerciais obtidas em supermercados da região da grande Florianópolis, SC, associando este teor com a ingestão diária adequada de sódio. As determinações foram realizadas em fotômetro de chama e os resultados mostraram que o consumo de água mineral pode contribuir de 0,25% a 2,75% do total diário de sódio recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, dependendo da marca da água consumida.

Palavras-chave: sódio; fotometria de chama; água mineral.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural indispensável à saúde humana, devendo estar disponível em qualidade e quantidade suficiente para atender a população. Um adulto consome em média de 2000 a 2500 mL de líquido por dia. Dessa quantidade, 1500 mL são ingeridos como líquidos e o restante se extrai dos alimentos sólidos ou se produz a partir do metabolismo oxidativo. (BOL EPIDEMIOLOGICO, 2013). Embora dependam da água para sua sobrevivência e para o desenvolvimento econômico e social, as sociedades humanas poluem e degradam este recurso natural, colocando em dúvida a segurança do seu consumo, fazendo com que haja um maior interesse pela ingestão de águas minerais no lugar das águas tratadas. Nesse sentido, o consumo de água mineral vem aumentando consideravelmente ano após ano.

As águas minerais são obtidas de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas e caracterizadas pelo conteúdo definido e constante de sais minerais, podendo ainda ser adicionada de gás carbônico (dióxido de carbono) e ser considerada água mineral gaseificada (BRASIL, 2005). Segundo Silva (2021), as águas minerais apresentam diversos elementos realmente benéficos à saúde. Em geral, em sua composição, há presença de sódio e potássio (DIONIZIO, 2016) e é importante mensurar a quantidade desses íons presentes em sua composição pois seu uso acaba se mostrando restrito para certos públicos.

O sódio é um mineral de grande importância para o funcionamento normal do metabolismo por estar envolvido em diversos processos fisiológicos como a manutenção da pressão osmótica e do equilíbrio eletrolítico (MARQUES, 2009).

O consumo excessivo de sódio é um importante problema de saúde pública no Brasil e é responsável por uma grande carga na morbimortalidade da população (mais de 46 mil mortes anualmente) além de altos custos diretos e indiretos com doenças cardiovasculares. A necessidade nutricional de sódio para os seres humanos é de 500 mg (cerca de 1,2 g de sal como cloreto de sódio), tendo sido definida recentemente pela Organização Mundial de Saúde, em 5 g de cloreto de sódio ou sal de cozinha (que corresponde a 2 g de sódio) a quantidade considerada máxima saudável para ingestão



alimentar diária. O consumo médio do brasileiro corresponde ao dobro do recomendado. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010, BRASIL, 2024).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de sódio em amostras de água mineral comercializadas na região da grande Florianópolis, SC, empregando a técnica da fotometria de chama, verificando se as águas analisadas apresentam a concentração desses elementos conforme descrito nos rótulos de suas embalagens.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Foram adquiridas garrafas de água mineral natural, envasadas em embalagem plástica individual na versão de 500 mL, em supermercados da região da grande Florianópolis, S.C. na versão sem gás de seis marcas distintas, denominadas genericamente por Marca A, B, C, D, E e F, sendo de cada marca analisados dois lotes diferentes, totalizando doze amostras.

As análises foram realizadas no Laboratório de saneamento físico químico, IFSC - Campus Florianópolis e foi utilizado o fotômetro de chama LUCADAMA modelo LUCA-7000. As comparações foram realizadas usando a linha de ressonância principal do sódio (589 nm). O aparelho foi calibrado antes da leitura de cada amostra com o padrão de sódio mais próximo do valor declarado no rótulo da embalagem. As amostras foram aspiradas por 1 minuto, anotando-se o valor mais estável encontrado. Entre cada aspiração de amostra, o nebulizador foi limpo com aspiração de água deionizada por 1 minuto.

Cloreto de sódio, previamente seco em estufa, foi utilizado no preparo das soluções e determinou-se através de cálculos a concentração de sódio presente nas amostras. Todas as amostras foram analisadas em triplicata.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A rotulagem informa ao consumidor as características físico-químicas da água mineral e que interferem na qualidade da água.

A Tabela 1 apresenta os resultados do teor de sódio, expresso em mg.L-1, determinados nas amostras de água mineral sem gás comercializadas na região da grande Florianópolis, SC.

Tabela 1 - Teores de sódio (mg.L-1) nas amostras de água mineral

Amostra	1º Lote	2º Lote	Média	Valor descrito no rótulo
A	4,27	4,60	4,43	5,17
B	4,27	4,60	4,43	5,05
C	2,95	2,08	2,51	2,88
D	18,81	18,17	18,49	17
E	8,23	8,28	8,25	8,52
F	27,01	28,06	27,53	26,4

Fonte: autor



Foi possível verificar que todos os valores encontrados através da análise de fotometria de chama estavam em discordância com os valores descritos nos rótulos. Nota-se que há uma variação muito significativa do teor de sódio nas diferentes marcas analisadas. A marca C apresentou um teor bem baixo de sódio, enquanto a marca F apresentou um teor cerca de 11 vezes maior, podendo ser justificada pela composição química de cada água mineral. Sabe-se que a água mineral com baixo teor de sódio traz diversos benefícios para a saúde, sendo uma opção saudável para pessoas que precisam controlar a ingestão desse mineral. Para isso, é importante verificar as informações presentes no rótulo do produto, consultando a tabela nutricional para verificar a quantidade de sódio presente por porção. A Resolução nº 274/2005 do Ministério da Saúde estabelece que o teor de sódio, em 100 mL de água, não deve exceder 60 mg. Sendo assim, todas as amostras analisadas estavam dentro do valor recomendado pela legislação, não havendo necessidade de constar no rótulo alguma informação adicional com relação à esse mineral.

Quando o critério é a ingestão diária de sódio, a quantidade consumida através da água mineral das diferentes marcas pode contribuir de maneira significativa no aumento do consumo desse mineral. A Tabela 2 apresenta a proporção dessa quantidade de sódio ingerida através da água mineral quando comparada a quantidade considerada máxima saudável para ingestão alimentar diária.

Tabela 2 - Média estimada diária de ingestão de sódio ao consumir 2L de água

Amostra	mg de sódio em 2L de água	% diária
A	8,8	0,44
B	8,8	0,44
C	5,0	0,25
D	37,0	1,85
E	16,5	0,82
F	55,0	2,75

Fonte: autor

Os resultados encontrados revelaram que o consumo de água mineral pode representar de 0,25 a 2,75% do valor diário total de sódio recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, dependendo da marca de água mineral escolhida.

Neste trabalho avaliou-se o teor de sódio em amostras de água mineral, porém há de se ponderar que esse mineral está presente em alimentos naturais, como carne vermelha, peixe, ovos, leite, e principalmente em alimentos processados e ultraprocessados, tais como refrigerantes, biscoitos, sorvetes e queijos, fazendo com que ao longo do dia o seu consumo esteja na maioria das vezes ultrapassando em muito o valor máximo permitido, favorecendo a ocorrência de doenças cardiovasculares e outros problemas de saúde como hipertensão arterial. Apesar do sódio ser um mineral essencial para o bom funcionamento do metabolismo e a água ser indispensável à saúde humana, a preocupação com o consumo exacerbado de sódio no dia a dia deve ser constante. Para isso, medidas simples como ficar atento às tabelas nutricionais presentes nos rótulos dos alimentos, bem como das águas minerais, optando sempre



por aqueles que contenham o menor teor de sódio, evitar consumir alimentos processados e ultraprocessados, preferindo alimentos in natura e diminuir a ingestão de sal em excesso no preparo e consumo dos alimentos irão contribuir para uma vida mais saudável e com menos tendência ao aparecimento de doenças relacionadas à esse mineral.

4 CONCLUSÃO

A análise de sódio na água mineral é essencial para garantir a qualidade do produto e a segurança do consumidor. Os ensaios realizados mostraram que as amostras de água mineral analisadas apresentaram uma variação entre os valores descritos no rótulos e os encontrados experimentalmente, indicando que possivelmente estes testes não sejam feitos com tanta frequência nos lotes envasados e distribuídos à população.

Foi observado que o teor de sódio presente na água mineral contribui de maneira significativa para a fração desse mineral ingerida diariamente e portanto as informações descritas nos rótulos devem ser reais, uma vez que a escolha por marcas com baixo teor de sódio devem ser priorizadas a fim de manter uma dieta equilibrada e saudável.

REFERÊNCIAS

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO, Governo do estado do Rio Grande do Sul, Secretaria da Saúde, v. 15, nº 2, 2013.

BRASIL, Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Relatório do monitoramento do teor de sódio em alimentos industrializados 2022/2023, Brasília, DF, abril de 2024.

BRASIL. Resolução RDC n. 274, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para águas envasadas e gelo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 set. 2005.

MARQUES, Poliana Cristiane de Souza. Análise dos teores de sódio em salgadinhos industrializados consumidos por crianças e adolescentes. 2009. Trabalho apresentado como requisito para inscrição no Encontro Nacional dos Analistas de Alimentos. Curso de Nutrição. Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Itabira, 2009.

SILVA, Maina Ruth, SOUSA, Iure B. De, MENEZES, Flávia Cristina C.S., OLIVEIRA, Rayone W.S. de, M. FILHO, Victor Elias, Determinação de parâmetros físico químicos e micronutrientes em águas minerais comercializadas no litoral amazônico brasileiro, Revista Brasileira de Agrotecnologia - ISSN 2317-3114 - (BRASIL) v. 11, n.2, p.274-280, abr-jun, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol. 2010; 95(1 supl.1): 1-51.