

## ÁGUA QUE BEBEMOS: PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA MINERAL EM SERGIPE, BRASIL.

Camilla Santos Almeida(\*), Luana Gila Andrade, Nayara Gomes Cruz, Rafaella Santana Santos, Jeamylle Nilin.

\*Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Sergipe- UFS, São Cristóvão, SE, Brasil. Email para correspondência: mih.almeida@hotmail.com.

### RESUMO

A água é um elemento essencial para a preservação da vida no planeta, indispensável aos seres vivos e é uma das principais substâncias ingeridas pelo ser humano. No entanto, para o consumo humano somente uma pequena parte, chamada de potável, pode ser utilizada. Diante da procura de água de melhor qualidade, a água mineral passou a ser mais consumida no decorrer do século XIX. É evidente a necessidade de adequação das empresas mineradoras e distribuidoras de água mineral em relação aos parâmetros de qualidade exigidos pela legislação. Assim, este trabalho teve como objetivo observar e avaliar a percepção da população em relação ao processo de produção da água mineral, desde extração até os pontos de venda. Foram aplicados 60 questionários semiestruturados sobre a temática da água mineral, em três diferentes localidades da cidade de São Cristóvão-SE, a saber: trabalhadores da empresa de extração do município de São Cristóvão, consumidores da água mineral nos pontos de venda e comunidade acadêmica da Universidade Federal de Sergipe, sendo entrevistadas 20 pessoas em cada local. Foram verificados, ainda, os rótulos das embalagens da água mineral. De modo geral, os trabalhadores das empresas de extração da água mineral possuem maior conhecimento sobre os processos avaliados, seja sobre a origem da água, localização das fontes e informações dos rótulos e, principalmente, no conhecimento sobre a água mineral ser proveniente de um tipo de mineração. Com relação aos impactos ocasionados pela extração da água mineral, o público acadêmico mostrou-se com mais conhecimento sobre a temática, o que pode ser explicado pelo fato de terem maiores oportunidades de aquisição sobre diversas informações. No tocante à empresa avaliada, a embalagem da água mineral analisada apresentam no rótulo todas as informações necessárias e as quantidades de compostos estão dentro dos limites das exigências previstas em lei, publicadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão ambiental, mineração, água potável.

### INTRODUÇÃO

A água é um elemento essencial para a preservação da vida no planeta, recobrimo cerca de três quartos da superfície terrestre. Indispensável aos seres vivos, ela é uma das principais substâncias ingeridas pelo ser humano. No entanto, para o consumo humano somente uma pequena parte, chamada de potável, pode ser utilizada.

A água potável deve atender aos parâmetros microbiológicos, que visam pesquisar, identificar e quantificar eventuais microrganismos patogênicos, e também os parâmetros físico-químicos, que visam detectar substâncias tóxicas. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Água Mineral (ABINAM), a água potável é uma questão que tem merecido destaque, já que a população mundial vem crescendo muito, o que tornará a demanda por água excedente à sua disponibilidade (Medeiros 2011).

Diante da procura de água de melhor qualidade, a água mineral passou a ser mais consumida no decorrer do século XIX (Macedo 2001). Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e a ABIMAN, este crescimento foi de 20%, desde a década de 90 aos dias atuais. De acordo com a Resolução nº173/2006, publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), água mineral natural é “aquela obtida de fontes naturais ou por extração de água subterrânea” (Brasil 2006).

É evidente a necessidade de adequação das empresas mineradoras e distribuidoras de água mineral em relação aos parâmetros de qualidade exigidos pela legislação, bem como um maior controle nas inspeções da Vigilância Sanitária (Brasil 2001). Muitos problemas ocorrem durante o processamento dessa água, em

especial devido ao reaproveitamento dos galões pelas empresas, que acabam não recebendo uma adequada higienização e contaminam a água envasada (Medeiros 2011).

No Brasil, os padrões de identidade e de qualidade da água mineral e natural são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução de Diretoria Colegiada RDC 275/2005, que estabelece as especificações e limites máximos permitidos de contaminantes microbiológicos na água mineral e natural (Brasil 2005).

Segundo dados da vigilância estadual, o Estado de Sergipe possui oito fontes de água mineral, nove marcas de comercialização e, somente em Aracaju, existem mais de 300 pontos de revenda do produto, porém apenas 60 são cadastrados conforme informações da vigilância municipal (Oliveira 2013).

Dessa forma, tendo como base os dados da capital do estado, além das fontes de água mineral presentes no município de São Cristóvão, verifica-se que é essencial realizar uma avaliação da percepção da população residente no mesmo, para haver um melhor gerenciamento desse recurso.

## **OBJETIVO**

O presente trabalho objetivou observar e avaliar a percepção da população em relação ao processo de produção da água mineral, desde extração até os pontos de venda.

## **METODOLOGIA**

### **Coleta dos Dados**

Para avaliar a percepção da população foram aplicados 60 questionários semiestruturados, de caráter quantitativo e qualitativo, em três grupos diferentes da sociedade, sendo entrevistadas 20 pessoas em cada grupo, a saber: trabalhadores da empresa de água mineral do município de São Cristóvão (Figura 1), consumidores da água mineral nos pontos de venda e comunidade acadêmica da Universidade Federal de Sergipe. Os grupos foram escolhidos determinando-se as localidades, pressupondo que nas mesmas estariam presentes pessoas com diferentes percepções da temática abordada.



**Figura 1. Aplicação dos questionários na empresa de água mineral.**

Em relação aos processos realizados na empresa da água mineral, verificou-se, nos rótulos das embalagens, a composição da água para comparar se o produto está de acordo com as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

### Análise dos Dados

Os dados obtidos com as entrevistas, em relação ao conhecimento da extração de água mineral, foram tabelados no Excel para comparar as diferentes percepções do consumo da água mineral, através de gráficos. Além disso, os dados observados nos rótulos das embalagens, da mesma empresa visitada, foram comparados com as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), como parâmetro de análise dos casos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A embalagem da água mineral analisada apresenta quantidades de compostos abaixo do limite das exigências previstas em lei, publicadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA (Figura 2A). Segundo a Resolução RDC nº 274/2005, que “aprova o regulamento técnico para águas envasadas e gelo”, as águas minerais devem ter composição limite que não afetem a saúde humana (Tabela 1; Brasil 2005).

**Tabela 1. Lista de compostos químicos presentes na água mineral analisada e respectivas quantidades (mg/L), em comparação às quantidades limite exigidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitário-ANVISA e pelo Departamento Nacional de Produção Mineral- DNPM.**

Composto químico	Composição Química (mg/L) da água mineral produzida pela empresa	Composição limite (mg/L) exigida pela ANVISA e DNPM
Bário	0,057	0,700
Estrôncio	0,012	-
Cálcio	0,860	25,000
Magnésio	3,587	6,500
Potássio	0,910	50,000
Sódio	19,510	60,000
Sulfato	2,210	-
Boro	0,050	5,000
Fluoreto	0,010	1,000
Nitrato	18,320	50,000
Cloreto	31,880	-
Brometo	0,170	-

Além disso, no rótulo, as informações são apresentadas à risca, como características físico-químicas, duração do produto, nome e local da fonte, número da data de concessão de lavra e do processo aprovado pelo DNPM, classificação da água, entre outras (Figura 2B). Dessa forma, a embalagem da água mineral produzida pela empresa visitada está de acordo também com a Portaria nº 470/1999, a qual define que o rótulo utilizado no envasamento de água mineral e potável de mesa deve ser aprovado pelo DNPM, e com o Código de Águas Minerais, estabelecido pelo Decreto- Lei nº 7841/1945 (Brasil 1945, Brasil 1999).

**Local da Fonte: Estrada da Colina, s/n**  
São Cristóvão - SE  
CNPJ 02.757.541/0001-94  
Portaria de Lavra nº 8 de 04/01/02,  
publicada no D.O.U. de 07/01/02  
Processo nº 878.019/99-DNPM  
Análise da Água: Boletim 1059  
LAMIN/2010 de 22/11/2010  
LAMIN/CPRM FLS. 983/989  
Classificação: "Água Mineral  
Fluoretada e Hipotermal na fonte"  
Registro no M.S. 6.2510.0004.001-0  
VALIDADE: 4 MESES  
Vide Data de Envase na Embalagem

**Composição Química (mg/L)**  
Bário: 0,057; Estrôncio: 0,012;  
Cálcio: 0,860; Magnésio: 3,587;  
Potássio: 0,910; Sódio: 19,510;  
Sulfato: 2,21; Boro: 0,050;  
Fluoreto: 0,01; Nitrato: 18,32;  
Cloreto: 31,88; Brometo: 0,17

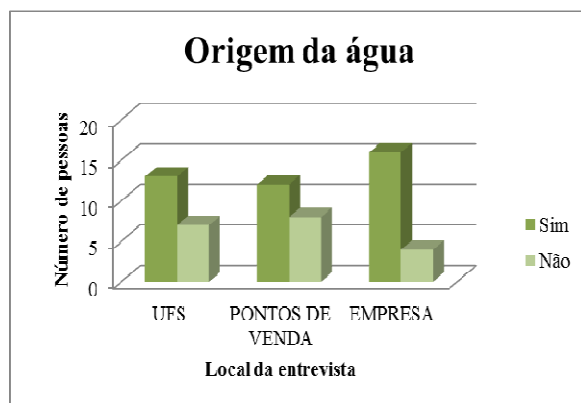
**Características Físico-químicas:**  
pH a 25°C: 4,04  
Temperatura da água na fonte:  
27,4°C - Condutividade a 25°C:  
167,7 µS/cm - Resíduo  
de evaporação a 180°C,  
calculado: 90,13 mg/L

A

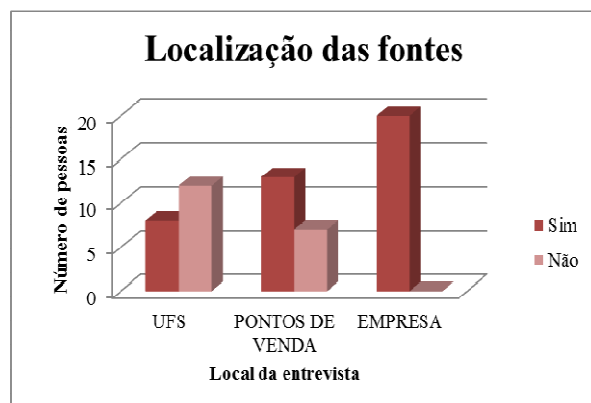
B

Figura 2. Rótulo de galão de 20L, contendo a composição química e características físico-químicas (A), além das informações exigidas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (B).

Em relação ao conhecimento da origem da água, ou seja, se a população sabe de onde vem a água consumida, 16 pessoas confirmaram que sim, na empresa de água mineral. Da mesma forma, os trabalhadores da empresa mostram mais conhecimento sobre a localização das fontes de água mineral na região, obtendo-se unanimidade nas respostas positivas. Além disso, a maioria desses trabalhadores (15 pessoas) afirmou ter maior atenção às informações contidas nos rótulos das embalagens (Figuras 3A, B e C), provavelmente por trabalharem diariamente com o produto em uma das principais e mais importantes fases, a extração e o armazenamento da água extraída.



A



B

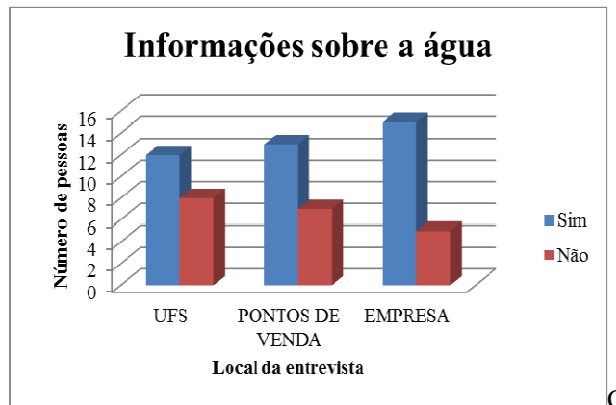
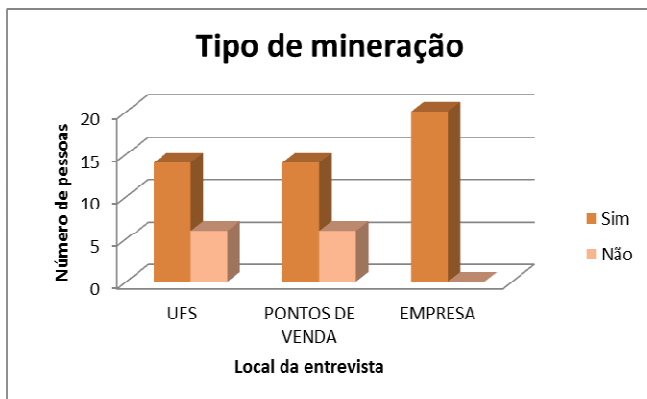


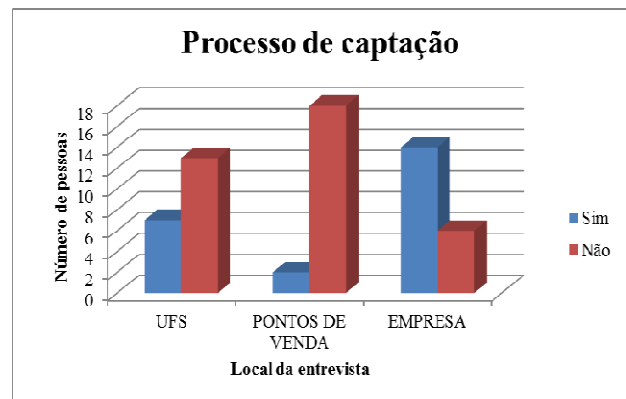
Figura 3. Análise comparativa das respostas obtidas entre os diferentes locais visitados quanto à origem da água consumida (A); a localização das fontes de água no município (B); e sobre a atenção às informações contidas nos rótulos do produto no ato da compra (C).

No tocante ao conhecimento dos entrevistados sobre a água mineral ser um tipo de mineração, a maioria tinha conhecimento sobre tal aspecto, sendo que, mais uma vez, todos os funcionários da empresa demonstraram estarem informados a respeito do assunto (Figura 4A). No que diz respeito ao processo de captação da água mineral, a maioria dos entrevistados (18 pessoas) nos pontos de venda e na universidade (13 pessoas) não tem conhecimento sobre o processo de captação de água mineral. Percebe-se uma deficiência quanto ao assunto, já que mesmo alguns funcionários da empresa (6 pessoas) não tinham conhecimento quanto à questão apresentada (Figura 4B).

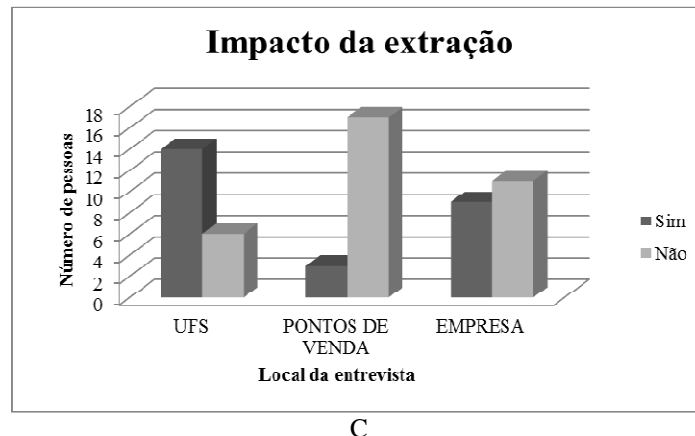
Com relação aos impactos ocasionados pela extração da água mineral, a maioria dos entrevistados não apresentou conhecimento sobre o assunto, no entanto, o público acadêmico mostrou o oposto: 14 dos entrevistados sabiam que a extração de água pode causar impactos ambientais. Isso pode ser explicado, talvez, pelo fato de terem maiores oportunidades de aquisição sobre diversas informações na universidade (Figura 4C).



A

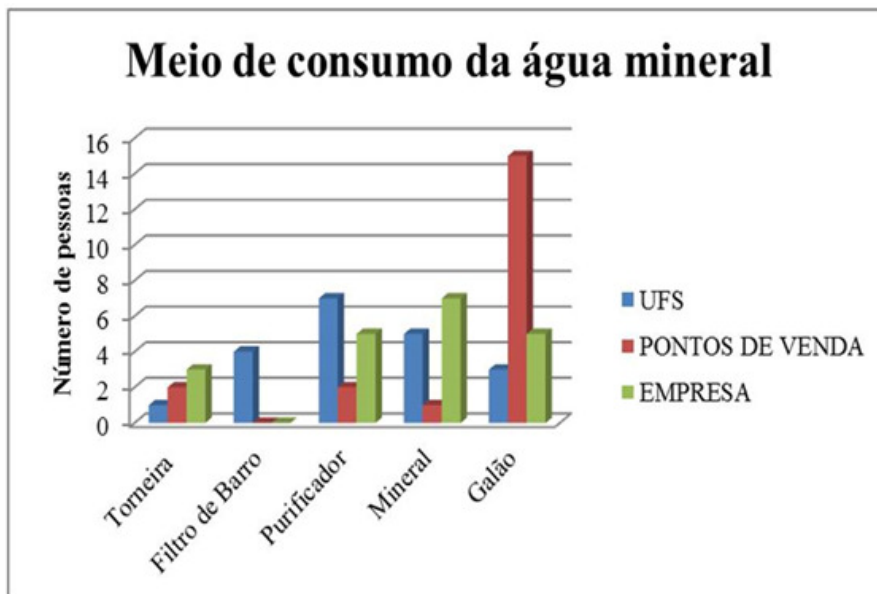


B



**Figura 4.** Análise comparativa entre as respostas obtidas nos diferentes locais que têm conhecimento sobre: a extração de água ser um tipo de mineração (A); o processo de captação dessa água (B); e a ocorrência de impactos na realização do processo de extração da água (C).

De acordo com as entrevistas aplicadas com relação ao meio de consumo da água, verificou-se o mais comum é por meio de galão de 20 litros, seguido de purificador de água e de garrafa de água mineral (Figura 5). Dessa forma, é necessário que o conhecimento sobre os processos que envolvem a água mineral sejam transferidos à população, já que a mesma faz grande uso dessa água.



**Figura 5.** Análise comparativa entre os diferentes locais de entrevistas e o número de pessoas com relação ao meio de consumo da água, ou seja, consumo por meio da torneira, filtro de barro, purificador de água, garrafa de água mineral ou galão de 20L de água mineral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base os resultados das entrevistas aplicadas nas diferentes localidades, verificou-se que é preciso gerar mais conhecimento sobre o assunto, visto que a água mineral é um recurso essencial para a vida e deve ser gerida de forma eficaz e consciente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 470, de 24 de novembro de 1999**, “Define que o rótulo a ser utilizado no envasamento de água mineral e potável de mesa deverá ser aprovado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, a requerimento do interessado, após a publicação, no Diário Oficial da União, da respectiva portaria de concessão de lavra.” Brasília, 1999. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/75013b0047457e3d8a47de3fbc4c6735/PORTARIA\\_470\\_1999.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/75013b0047457e3d8a47de3fbc4c6735/PORTARIA_470_1999.pdf?MOD=AJPERES)>. Data: 8 de setembro de 2013.
2. BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275, de 22 de setembro de 2005**, “Regulamento Técnico de Características Microbiológicas para Água Mineral Natural e Água Natural. Brasília. 2005. Disponível em: <<http://legis.anvisa.gov.br/leisref/public/search.php>>. Data: 30/07/2013.
3. BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005**, “Regulamento técnico para águas envasadas e gelo”. Brasília, 2005. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9b898900474592b89b15df3fbc4c6735/RDC\\_274\\_2005.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9b898900474592b89b15df3fbc4c6735/RDC_274_2005.pdf?MOD=AJPERES)>. Data: 8 de setembro de 2013.
4. BRASIL. DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=789>>. Data: 30 de julho de 2013.
5. BRASIL. DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. **Decreto-Lei nº 7841 - de 8 de agosto 1945 Código de Águas Minerais**. Brasília, 1945. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=3>>. Data: 8 de setembro de 2013.
6. BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes ambientais para setor mineral**. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Data: 30 de julho de 2013.
7. MACEDO. J. A. B. **Águas e águas**. São Paulo: Varela, 2001. 1027 p.
8. MEDEIROS, T. E. **Avaliação da qualidade microbiológica da água mineral disponibilizada em bebedouros da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)**. Universidade Municipal de São Caetano do Sul. Projeto apresentado ao Programa de Iniciação Científica. 2005. 19p.
9. MENDONÇA, P.S.M, PITALUGA, C.M., NETO, L.F.F. Processo de decisão de compra de consumidores de água mineral na cidade de Campo Grande/MS – um estudo no varejo. In: **Anais... XLIII CONGRESSO DA SOBER**. Ribeirão Preto. 2005.
10. OLIVEIRA, M. Fiscalização sobre venda de água mineral é intensificada. **Jornal do Dia Online**. Disponível em: <[http://jornaldodiase.com/noticias\\_ler.php?id=4230](http://jornaldodiase.com/noticias_ler.php?id=4230)>. Data: 30 de julho de 2013.