

# Análise química de águas minerais comercializadas em Belém – PA

*Chemical analysis of mineral waters marketed in Belém - PA*

Wallaf Soares Lisboa<sup>1</sup>, Debora Correa Cardoso<sup>2</sup>, Thiago Santos De Souza<sup>3</sup>,  
Victor Wagner Bechir Diniz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Pará, Pará – Brasil, wallafsoares3108@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Pará, Pará – Brasil, deborahla29@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Pará, Pará – Brasil, thiagosouzaa0111@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade do Estado do Pará, Pará – Brasil, victor.bechir@uepa.br

---

## Recebido:

10 de outubro de 2025

## Recebido no formato de revisão:

26 de novembro de 2025

## Aceito:

02 de dezembro de 2025

## Disponível online:

04 de maio de 2026

## Seção:

Artigos

---

## Palavras-chave:

Água mineral.

Qualidade.

Química.

## Keywords:

Mineral water.

Quality.

Chemistry.

## RESUMO

O controle da qualidade da água mineral consumida pela população representa um aspecto essencial para a saúde pública; entretanto, é observado que vários produtos, em diversos momentos, têm mostrado falhas no controle de qualidade. Este estudo avaliou nove marcas de água mineral comercializadas em Belém-PA, analisando parâmetros como pH, acidez, alcalinidade, condutividade elétrica, ferro, fósforo e cloreto. Observou-se variações significativas entre as amostras, especialmente quanto ao pH e à condutividade elétrica. Além disso, as concentrações de ferro foram inferiores ao limite permitido pelo padrão de potabilidade da água para consumo humano, exceto uma amostra que pode ser uma contaminação pontual. Somente uma amostra apresentou fósforo em quantidade elevada. Os dados evidenciaram que as características das águas dependem da fonte de captação e reforçou a importância do controle de qualidade e da fiscalização sanitária para garantir consumo seguro. A pesquisa atingiu seus objetivos ao oferecer um panorama confiável da qualidade das águas minerais comercializadas em Belém, confirmando a necessidade de análises periódicas para assegurar transparência ao consumidor.

## ABSTRACT

The control of the quality of mineral water consumed by the population represents an essential aspect for public health; however, it is observed that several products, at various times, have shown failures in quality control. This study evaluated nine brands of mineral water marketed in Belém-PA, analyzing parameters such as pH, acidity, alkalinity, electrical conductivity, iron, phosphorus, and chloride. Significant variations were observed between the samples, especially regarding pH and electrical conductivity. In addition, iron concentrations were below the limit allowed by the potability standard for drinking water, except for one sample that may be a point contamination. Only one sample showed phosphorus in high quantities. The data showed that the characteristics of the water depend on the source of collection and reinforced the importance of quality control and sanitary inspection to ensure safe consumption. The research achieved its objectives by offering a reliable overview of the quality of mineral waters marketed in Belém, confirming the need for periodic analyses to ensure transparency to the consumer.

---

<https://doi.org/10.14295/ras.v40i1.30373>



## 1. INTRODUÇÃO

A água é uma das riquezas que se encontra bem concentrada em distintas partes do nosso planeta, assumindo assim, a importância de vários aspectos da vida que existe no planeta terra, tendo vários tipos de processos que são analisados, como químico, físico e biológico. Todavia, a humanidade tem explorado de uma forma não sustentável este recurso natural, por esse motivo, os recursos hídricos são afetados através de vários problemas que resulta em uma baixa qualidade. Margalho et al. (2021) destacam que a importância da água não está relacionada apenas às funções que ela apresenta na natureza, mas ao seu papel na saúde, economia e qualidade de vida humana.

Nesse aspecto, a ANM é o órgão que define os critérios de fiscalização estabelecidos para garantir segurança ao consumo, a água potável é aquela destinada para o consumo das pessoas. No entanto, a diferença estabelecida entre a água mineral e a água potável reside no fato de que a mineral possui naturalmente conteúdo próprio e constante de determinados sais minerais, oligoelementos e outros constituintes, enquanto na potável o critério considerado é o da potabilidade, ambas com potabilidade assegurada (Junior et al., 2024).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução RDC nº 717 (BRASIL, 2022) a definição de água mineral está diretamente relacionada com a sua captação, oriunda de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas, caracterizada pelo conteúdo definido e constante de determinados sais minerais. Neta; Mattietto e Carvalho (2012) destacam os resultados obtidos sobre a qualidade físico-química e microbiológica de três marcas de águas minerais comercializadas em Belém-PA, se mostraram impróprias para o consumo humano de acordo com as análises efetuadas, o que desperta a importância do estudo em investigar a qualidade na fabricação até ao consumidor final.

Tendo em vista a confiança dos consumidores em águas minerais, baseando-se na concepção de que são puras e isentas de contaminação, estudos demonstram que nem todas as marcas atendem rigorosamente ao padrão físico-químico estabelecido pela legislação brasileira. Pesquisa análoga, realizada com coletas de águas engarrafadas do Rio Grande do Norte, indica valores de pH abaixo dos limites de potabilidade recomendados (Pereira, 2013). Tal estudo reforça a importância de analisar a conformidade das águas minerais em diferentes regiões, comparando as normas legais com informações declaradas nos rótulos.

A análise físico-química de águas minerais consiste no conjunto de métodos utilizados para identificar e quantificar os constituintes químicos das águas. Barbosa et al. (2024) destacam que essa análise busca comparar as informações apresentadas nos rótulos de diferentes marcas de água mineral engarrafada, verificando se as declarações feitas sobre a composição química, origem, processamento e benefícios são verdadeiras e confiáveis.

Assim, este estudo tem como objetivo avaliar a qualidade das águas minerais comercializadas em Belém-PA por meio da análise de parâmetros físico-químicos, incluindo pH, condutividade elétrica, acidez, alcalinidade, cloreto, ferro e fósforo, verificando sua conformidade com os padrões exigidos para o consumo humano. Para isso, foram analisadas amostras adquiridas trimestralmente no comércio local, permitindo observar possíveis variações entre lotes. Os resultados obtidos serão comparados tanto com os limites estabelecidos pela legislação vigente quanto com as informações declaradas nos rótulos pelos fabricantes, possibilitando uma avaliação crítica sobre a adequação e a confiabilidade das águas minerais disponibilizadas à população de Belém.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo buscou analisar 9 amostras de água mineral engarrafadas comercializadas na cidade de Belém-PA, as amostras foram adquiridas em comércios locais e receberam os códigos de A<sub>1</sub> a A<sub>9</sub>. Esta análise foi realizada em quatro coletas que aconteceram trimestralmente com as mesmas amostras, porém com lotes diferentes.

Essas águas minerais engarrafadas provêm de aquíferos subterrâneos localizados em municípios próximos da região metropolitana de Belém, abastecidos principalmente por sistemas hidrogeológicos caracterizados por aquíferos porosos, formados por depósitos arenosos de alta permeabilidade. As informações disponibilizadas nos rótulos das marcas analisadas citam "fontes naturais", permitindo inferir que a origem corresponde a sistemas

aquíferos típicos da região, cujas características podem influenciar nos parâmetros como pH, condutividade elétrica e presença de íons específicos como ferro e cloretos.

A pesquisa foi realizada no laboratório de química do Centro de Ciências Sociais e Educação na Universidade do Estado do Pará. Desta forma, a prática foi desenvolvida com medidor digital para determinar o pH das amostras. Para a condutividade foi utilizado um condutivímetro digital. A acidez e a alcalinidade foram medidas por titulação de neutralização. O cloreto foi medido por titulação de precipitação através do método de Mohr. Para a determinação do teor de ferro e fósforo foram utilizadas espectrofotometria UV-Vis pelo método do tiocianato e azul de molibdênio, respectivamente. Todas as análises seguiram as metodologias analíticas da FUNASA 2014 e VOGEL 1981.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos das análises das águas minerais, realizados no laboratório, encontram-se na Tabela 1. As análises foram realizadas em triplicata e calculados os valores das médias. O desvio-padrão é menor ou igual a 5% do valor da média. Os códigos A<sub>1</sub> a A<sub>9</sub> são referentes às diversas marcas de água mineral analisada e os códigos C<sub>1</sub> até C<sub>4</sub> são referentes às coletas realizadas em cada trimestre.

**Tabela 1** – Medidas das análises físico-químicas realizadas nas amostras de águas minerais

Parâmetros		A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>
pH	C <sub>1</sub>	7,03	7,67	7,33	4,00	7,70	4,64	4,27	7,76	4,47
	C <sub>2</sub>	6,69	7,80	7,33	4,34	7,23	5,28	4,27	7,52	4,30
	C <sub>3</sub>	7,05	8,00	8,56	4,01	7,61	4,52	4,35	6,19	4,84
	C <sub>4</sub>	6,78	8,47	7,37	4,35	8,13	4,83	4,52	5,34	4,45
Acidez (mg CaCO <sub>3</sub> ·L <sup>-1</sup> )	C <sub>1</sub>	24,90	14,82	27,45	29,87	15,54	30,36	42,26	38,38	27,69
	C <sub>2</sub>	24,23	20,70	46,01	29,95	25,05	22,60	48,46	42,20	31,58
	C <sub>3</sub>	25,43	20,40	28,22	30,73	21,23	63,15	60,63	13,70	61,75
	C <sub>4</sub>	31,54	15,38	29,47	40,07	20,94	71,60	58,42	14,86	54,80
Alcalinidade (mg CaCO <sub>3</sub> ·L <sup>-1</sup> )	C <sub>1</sub>	41,31	64,31	85,87	N.D	41,67	1,07	12,15	118,92	N.D
	C <sub>2</sub>	30,18	59,80	85,40	N.D	42,24	0,55	N.D	113,55	N.D
	C <sub>3</sub>	34,53	58,99	83,09	N.D	38,84	N.D	N.D	1,44	2,16
	C <sub>4</sub>	30,83	58,01	84,65	N.D	45,06	N.D	N.D	0,18	N.D
Cloreto (mgCl·L <sup>-1</sup> )	C <sub>1</sub>	N.D	1,40	N.D	8,42	N.D	5,61	N.D	37,92	2,10
	C <sub>2</sub>	1,38	N.D	N.D	8,97	4,14	2,76	3,45	34,53	1,38
	C <sub>3</sub>	N.D	N.D	N.D	15,59	N.D	4,25	N.D	4,25	N.D
	C <sub>4</sub>	N.D	2,67	N.D	12,01	N.D	1,33	N.D	4,00	N.D
Ferro (mgFe·L <sup>-1</sup> )	C <sub>1</sub>	0,01	0,09	0,03	0,03	N.D	0,01	0,04	0,03	N.D
	C <sub>2</sub>	N.D	N.D	N.D	1,37	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
	C <sub>3</sub>	0,21	0,20	0,18	0,21	0,12	0,20	0,14	0,16	0,14
	C <sub>4</sub>	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Fósforo (mgP·L <sup>-1</sup> )	C <sub>1</sub>	0,20	N.D	N.D	0,01	0,04	0,04	0,03	N.D	0,04
	C <sub>2</sub>	0,16	0,11	0,10	0,12	0,16	0,16	0,15	0,11	0,16
	C <sub>3</sub>	0,21	0,09	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10	0,08	0,09
	C <sub>4</sub>	0,19	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
Condutividade elétrica (µS·cm <sup>-1</sup> )	C <sub>1</sub>	110,50	138,30	195,00	173,50	97,96	57,50	31,76	508,00	25,03
	C <sub>2</sub>	89,57	137,10	211,67	157,87	107,50	52,03	28,80	489,00	22,50
	C <sub>3</sub>	107,87	142,43	198,67	168,80	103,40	97,37	31,40	62,57	23,50
	C <sub>4</sub>	88,77	138,83	198,47	166,20	119,20	71,87	28,73	56,10	26,83

Para maior compreensão e comparação, os valores dos rótulos de cada amostra encontram-se na Tabela 2.

Analisando o pH foi verificado que as amostras A<sub>4</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub> e A<sub>9</sub> apresentaram valores inferiores ao limite mínimo estabelecido pela Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, pois os valores aceitáveis de pH para águas destinadas ao consumo humano devem situar-se entre 6,0 e 9,5 (BRASIL, 2011). A maioria das amostras apresentaram pequenas oscilações nos seus resultados ao serem comparados com os dados fornecidos no rótulo, geralmente inferiores a 5%, como foi observado na amostra A<sub>7</sub> em que suas coletas obtiveram as seguintes porcentagens, comparando com seus devidos rótulos: C<sub>1</sub>: 1,62%, C<sub>2</sub>: 1,62%, C<sub>3</sub>: 0,23% e C<sub>4</sub>: 4,14%. Já nas amostras A<sub>3</sub> e A<sub>8</sub> foi possível observar uma diferença maior que 20%, na coleta C<sub>3</sub>, nos dados relacionados com os rótulos.

**Tabela 2 – Valores presentes no rótulo de cada amostra analisada**

	<b>Coleta 1</b>	<b>Coleta 2</b>	<b>Coleta 3</b>	<b>Coleta 4</b>
Amostra 1	pH: 6,49 Cond.: 76,7 Cloreto: 0,85	pH: 6,89 Cond.: 113,5 Cloreto: 1,05	pH: 6,49 Cond.: 76,7 Cloreto: 0,85	pH: 6,86 Cond.: 113,5 Cloreto: 1,05
Amostra 2	pH: 7,64 Cond.: 158,8 Cloreto: 0,27	pH: 7,64 Cond.: 158,8 Cloreto: 0,27	pH: 7,64 Cond.: 158,8 Cloreto: 0,27	pH: 7,64 Cond.: 158,8 Cloreto: 0,27
Amostra 3	pH: 7,10 Cond.: 249,0 Cloreto: 0,99	pH: 7,10 Cond.: 249 Cloreto: 0,99	pH: 7,10 Cond.: 249 Cloreto: 0,99	pH: 7,10 Cond.: 249 Cloreto: 0,99
Amostra 4	pH: 3,87 Cond.: 238 Cloreto: 17,88	pH: 3,87 Cond.: 238 Cloreto: 17,88	pH: 3,87 Cond.: 238 Cloreto: 17,88	pH: 3,87 Cond.: 238 Cloreto: 17,88
Amostra 5	pH: 6,72 Cond.: 139,2 Cloreto: 0,94	pH: 6,72 Cond.: 138,7 Cloreto: 1,15	pH: 6,72 Cond.: 139,2 Cloreto: 0,94	pH: 6,72 Cond.: 139,2 Cloreto: 0,94
Amostra 6	pH: 4,54 Cond.: 72,6 Cloreto: 7,24	pH: 4,54 Cond.: 72,6 Cloreto: 7,24	pH: 4,54 Cond.: 72,6 Cloreto: 7,24	pH: 4,54 Cond.: 72,6 Cloreto: 7,24
Amostra 7	pH: 4,34 Cond.: 43,1 Cloreto: 2,48	pH: 4,34 Cond.: 43,1 Cloreto: 2,48	pH: 4,34 Cond.: 43,1 Cloreto: 2,48	pH: 4,34 Cond.: 43,1 Cloreto: 2,48
Amostra 8	pH: 7,13 Cond.: 554 Cloreto: 61,49	pH: 7,13 Cond.: 554 Cloreto: 61,49	pH: 4,95 Cond.: 76,5 Cloreto: 15,36	pH: 4,95 Cond.: 76,5 Cloreto: 15,36
Amostra 9	pH: 4,35 Cond.: 38,3 Cloreto: 2,48	pH: 4,35 Cond.: 38,3 Cloreto: 2,48	pH: 4,35 Cond.: 38,3 Cloreto: 2,48	pH: 4,35 Cond.: 38,3 Cloreto: 2,48

O pH da água e seu estudo avalia o nível de acidez da água. Segundo Vilhena e Diniz (2025) o alto teor de acidez na água potável pode indicar contaminação desse recurso propiciado por alguma substância química acarretando mazelas à saúde de quem a consome.

Na acidez, todas as amostras apresentaram variações entre as coletas, não apresentando um padrão determinado. A maior variação foi identificada na amostra 8, entre suas coletas C<sub>2</sub> e C<sub>3</sub>, também C<sub>2</sub> e C<sub>4</sub>. De acordo com o Decreto de Lei nº 7841, de 8 de agosto de 1945, as águas minerais devem conter um equivalente de no mínimo 0,120 g do carbonato de cálcio por litro. Valores esses condizentes nas análises físico-químicas de acidez e alcalinidade.

A alcalinidade apresentou valores concordantes entre algumas amostras de cada coleta, com exceção das seguintes amostras: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub>. Porém, os teores de alcalinidade na A<sub>8</sub> registraram variações extremamente altas, em que em C<sub>1</sub> identificando um valor máximo de 118,92 mg CaCO<sub>3</sub>.L<sup>-1</sup>, este alto teor de alcalinidade está relacionado a uma maior concentração de bicarbonatos e carbonatos, decorrente da interação geológica mais intensa entre a água e os minerais do aquífero.

As amostras A<sub>6</sub> (C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub>), A<sub>8</sub> (C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>) e A<sub>9</sub> (C<sub>3</sub>) foram as únicas que apresentaram alcalinidade em conformidade com o estudo de Lima et al. (2017), que identificaram teores inferiores a 10 mg.L<sup>-1</sup> em águas minerais comercializadas por ambulantes em Belém-PA, assim elas têm pouca quantidade de íons que vão reagir para a realização da neutralização dos íons hidrogênio, ou seja, pouca capacidade em neutralizar ácidos. Relacionada com sua capacidade de dissolver gás carbônico, a alcalinidade da água pode estar combinada sob várias formas de metais alcalinos e metais alcalinos terrosos na forma de carbonatos. A alta alcalinidade confere um sabor amargo à água. Porém, a maior preocupação com a alcalinidade da água está relacionada às reações que podem ocorrer entre os ânions e certos cátions em solução (Cândido, et. al., 2022).

No cloreto todas as amostras demonstram variações significativas, a amostra A<sub>3</sub> em todas as suas análises não foi detectado o cloreto. Considerando as informações presentes nos rótulos das quatro coletas, o fabricante declara que o teor de cloreto é de 0,99 mg.L<sup>-1</sup>, evidenciando uma grande discordância entre os dados laboratoriais e os declarados pelo fabricante. A determinação de cloretos em águas fornece informações sobre o seu grau de

mineralização ou indícios de poluição (Lima, 2021). Todas as amostras apresentaram valores abaixo de 250 mg de cloreto por litro, o que está em acordo a portaria 888/2021 do ministério da saúde (BRASIL, 2021).

Em relação ao ferro, todas as amostras apresentaram valores abaixo dos limites regulatórios definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária a Resolução RDC no 274/2005 e portaria 888/2021 do ministério da saúde, onde ambas apontam como valor máximo permitido é de 0,3 mg.L<sup>-1</sup> para o ferro. A exceção foi a amostra A<sub>4</sub> na segunda coleta (C<sub>2</sub>) que apresentou o teor de ferro de 1,37 mg.L<sup>-1</sup>, o que deve demonstrar uma contaminação pontual, já que as demais coletas apresentaram valores abaixo de 0,21 mg.L<sup>-1</sup>. O ferro quando encontrado em teores superiores a 0,5 mg.L<sup>-1</sup> na água tem sua cor, turbidez, odor e sabor alterados (Carmo, 2016).

Os valores de fósforo encontrados nas águas minerais analisadas indicaram valores desde não detectados até 0,21 mg.L<sup>-1</sup> indicando concentrações baixas e compatíveis com águas minerais naturais. Ao comparar com as informações dos rótulos, foi observado que nenhuma das marcas declara o teor de fósforo, uma vez que esse parâmetro não é de divulgação obrigatória pela legislação brasileira.

Na condutividade elétrica todas as amostras apresentaram certa discrepância, mas a maior delas foi encontrada na A<sub>8</sub>, em que C<sub>1</sub> encontrou-se o valor de 508  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  e em C<sub>4</sub> foi 56,10  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Já as informações declaradas nos rótulos indicam 554  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  para a coleta C<sub>1</sub> e 76,5  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  para a C<sub>4</sub>, evidenciando uma diferença expressiva entre os resultados experimentais e os dados fornecidos pelo fabricante.

#### 4. CONCLUSÃO

A avaliação da qualidade de diferentes marcas de águas minerais comercializadas em Belém-PA, evidencia que embora a maioria das amostras tenha apresentado resultados dentro dos parâmetros de potabilidade exigidos pela legislação brasileira, algumas variáveis, como acidez, alcalinidade, cloretos e condutividade elétrica, demonstraram discrepâncias significativas entre os lotes analisados.

Os resultados obtidos indicam que, de modo geral, alguns parâmetros apresentaram certa estabilidade, enquanto outros mostraram variações mais expressivas entre as coletas. O pH manteve-se relativamente constante, com diferenças mais perceptíveis apenas na amostra 8. Além disso, observou-se que a maioria das amostras apresentou pequenas oscilações em relação aos valores declarados nos rótulos, geralmente inferiores a 5%. Um exemplo desse comportamento é a amostra A<sub>7</sub>, cujas porcentagens de variação foram: C<sub>1</sub> 1,62% : C<sub>2</sub> 1,62%: C<sub>3</sub> 0,23% e C<sub>4</sub> 4,14%. Entretanto, nas amostras A<sub>3</sub> e A<sub>8</sub> foi registrada uma diferença superior a 20% na coleta C<sub>3</sub>, evidenciando discrepâncias mais significativas nesse parâmetro.

A acidez teve sua maior oscilação também na amostra 8. A alcalinidade, observou-se discrepâncias nas amostras A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>7</sub> e A<sub>8</sub>, sendo esta última a mais crítica, variando de 118,92 mg CaCO<sub>3</sub>.L<sup>-1</sup> em C<sub>1</sub> para apenas 0,18 mg CaCO<sub>3</sub>.L<sup>-1</sup> em C<sub>4</sub>. No parâmetro cloreto, a maioria das amostras revelou alterações significativas, exceto A<sub>3</sub>, que manteve consistência em seus resultados. Quanto ao ferro e ao fósforo, os valores se mantiveram próximos entre si, sem grandes desvios. Já a condutividade elétrica apresentou variações em todas as amostras, sendo a mais expressiva novamente na amostra 8.

Os resultados também demonstram a importância do monitoramento contínuo e sistemático desses parâmetros, uma vez que variações na composição química podem impactar diretamente a qualidade e segurança da água consumida pela população. Além disso, a pesquisa contribui como subsídio para a conscientização de consumidores e gestores quanto à necessidade de fiscalização rigorosa e análises periódicas das águas minerais engarrafadas. A maioria das marcas avaliadas apresenta conformidade com os padrões estabelecidos, porém a ocorrência de divergências em algumas amostras evidencia a necessidade de maior atenção por parte das empresas produtoras e dos órgãos de controle, assegurando assim a confiança e a segurança do consumidor.

A leitura dos rótulos evidencia que muitas empresas repetem os valores dos parâmetros mesmo nas diferentes coletas, o que gera dúvidas, pois sabe-se em captações diferentes as condições mudam e os parâmetros também mudam, a repetibilidade de valores nos rótulos é algo que deve ser observado com mais cuidado pelos órgãos fiscalizadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, Evanilda Zamuner et al. **Análise comparativa: veracidade de informações nos rótulos de água mineral engarrafada**. Piracicaba, 2024.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **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. Ministério da Saúde, Brasília, 2011.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 274, de 22 de setembro de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico para Águas Envasadas e Gelo. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 set. 2005.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 717, de 1º de julho de 2022**. Dispõe sobre os requisitos sanitários das águas envasadas e do gelo para consumo humano. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 126, p. 187, 6 jul. 2022.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 7.841, de 8 de agosto de 1945. **Código de Águas Minerais**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 ago. 1945.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 85, p. 127, 7 maio 2021.
- CÂNDIDO, Claudine Schäfer et al. **Análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de água de distribuição e água mineral envasada**. 2022. Relatório de Estágio Supervisionado - Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.
- CARMO, José Carlos Cruz do. **Ferro na água subterrânea do Estado da Bahia: uma avaliação preliminar dos fatores influentes na concentração**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Manual prático de análise de água**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- JÚNIOR, D. M. C. F. et al. Análise do perfil dos consumidores de água purificada em estabelecimentos tipo chafarizes eletrônicos na cidade do Assú, Estado do Rio Grande do Norte (RN), Brasil. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 12, p. e121131247677, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i12.47677.
- LIMA, Aline. **Análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de água mineral**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) — Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Florianópolis, 2021.
- LIMA, Evelyn dos Santos; GONÇALVES, Luciana de Nazaré; SANTOS, Diego Vinícius Pimentel dos; OLIVEIRA, Bruna Ferreira de; SILVA, Carla Mascarenhas da. **Avaliação da qualidade da água mineral comercializada em ruas da cidade de Belém**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 28., 2017, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: ABES, 2017. Disponível em: [https://abes-dn.org.br/analseletronicos/26\\_Download/TrabalhosCompletosPDF/I-143.pdf](https://abes-dn.org.br/analseletronicos/26_Download/TrabalhosCompletosPDF/I-143.pdf)
- MARGALHO, Geovana Cardoso et al. Análises físico-químicas e microbiológicas da água vilhenamineral comercializada em galões de 20 litros na Cidade de Belém-Pará. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e186101417294-e186101417294, 2021.
- PEREIRA, Lucas Costa Guimarães. **Composição e características físico-químicas das águas minerais obtidas a partir de informação contida nos rótulos de quinze marcas do estado do Rio Grande do Norte, Brasil: uma análise documental teórico-comparativa**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (III Curso de Especialização em Gestão Hídrica e Ambiental) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Pará, 2013.
- SILVEIRA NETA, J. de J. S. da; MATTIETTO, R. de A.; CARVALHO, A. V. **Análise preliminar da qualidade físico-química e microbiológica de águas minerais comercializadas em Belém, Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2012. 26 p. (Comunicado Técnico, 237). Belém-Pa. 2012 Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/992369>

SANTIAGO, Brenno Felipe dos Santos. **Entre o rótulo e a realidade: análise da qualidade da água mineral comercializada em Areia-PB**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2025.

DA SILVA VILHENA, Michely; DINIZ, Victor Wagner Bechir. Análise físico-química das águas dos poços semi artesianos em Vigia de Nazaré: avaliação da conformidade com padrões para consumo humano. **Águas Subterrâneas**, v. 39, n. 1, p. e30299-e30299, 2025.

VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.