

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE ÁGUAS MINERAIS COMERCIALIZADAS EM BELO JARDIM-PE

Ricardo José Siqueira de Araújo

Graduando em Agronomia, IFPE-CVSA, Vitória de Santo Antão/PE
ricardosiqueiraaraujo25@gmail.com

Carlos Eduardo da Silva Santos Junior

Graduando em Engenharia Hídrica, UFRPE – UABJ, Belo Jardim/PE
carlosetuardo2018sie@gmail.com

Luara Dos Santos Soares

Graduando em Engenharia Hídrica, UFRPE – UABJ, Belo Jardim/PE
Luarasantos195@gmail.com

Tálysson Daniel Santos da Silva

Graduando em Agronomia, IFPE-CVSA, Vitória de Santo Antão/PE
tdanielsantossilva2@gmail.com

Resumo: Nesse modelo, são descritas em linhas gerais as especificações para elaboração de resumo expandido para o SUSTENTARE & WIPIS 2023 - Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar e comparar os parâmetros físico-químicos de 3 marcas de águas minerais comercializadas na cidade de Belo Jardim, Pernambuco. A metodologia envolveu a coleta de rótulos de água mineral em diferentes áreas da cidade, identificando as três marcas mais utilizadas. Os resultados mostram que nenhuma das marcas avaliadas divulgou a concentração de cloro livre e nitrito, em desacordo com a legislação brasileira. Algumas marcas não forneceram informações necessárias nos rótulos, não cumprindo as normas estabelecidas. O estudo destina-se a alertar as agências reguladoras e conscientizar os consumidores sobre a importância de verificar as informações nos rótulos das embalagens de água mineral antes de compra.

Palavras-chave: Água mineral, acidez e turbidez

1. INTRODUÇÃO

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

A água constitui um dos elementos fundamentais para a existência do ser humano. Em seu estado natural é um dos componentes de maior pureza que se conhece e atualmente torna-se difícil encontrar uma fonte de água doce que não tenha suas características alteradas (NASCIMENTO et al., 2000). Portanto, a importância desse recurso natural para os seres humanos é clara, visto que 70% do nosso corpo é composto por água.

A RDC/274 fala sobre as águas minerais obtidas diretamente da fonte naturais ou captadas artificialmente de origem subterrânea. Sua composição é determinada pelo conteúdo definido e constante de sais minerais e pela presença de oligoelementos. O elemento predominante em sua composição pode variar de acordo com as rochas e terrenos pelos quais a água percorre enquanto se infiltra no solo, podendo sofrer alterações devido às condições hidrogeológicas, hidroclimáticas e biológicas.

Para garantir a saúde humana, é essencial considerar os aspectos físicos-químicos da água destinada ao consumo humano e garantir que ela atenda a todos os requisitos estabelecidos pelas legislações vigentes. O consumo de água contaminada ou que não esteja dentro dos padrões de potabilidade representa um fator agravante para a saúde humana. Para que seja consumida com segurança, a água precisa ser tratada e apresentar qualidade, sem qualquer mistura que altere ou interfira em suas propriedades (CARVALHO, FIGUEIREDO; OLIVEIRA, 2016).

Diante do que foi apresentado, o objetivo geral desse trabalho é de apresentar e comparar os parâmetros físico-químicos de 3 marcas de águas minerais comercializadas na cidade de Belo Jardim, Pernambuco.

2. METODOLOGIA

O município de Belo Jardim está situado na região nordeste do Brasil, cujo o clima Tropical chuvoso com verão seco, o qual apresenta temperaturas que variam de 14°C entre maio e agosto à 33°C entre setembro e abril, possuindo um clima ideal para atividades de inverno e verão. O mesmo pertence a

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Mesorregião do Agreste Pernambucano e à Microrregião do Vale do Ipojuca (CONSU BITURY, 2008). Nessa metodologia, foram coletados rótulos de água mineral em diferentes áreas da cidade de Belo Jardim- PE, a fim de identificar e coletar as três marcas mais utilizadas em 20.000 ml de água mineral disponíveis para venda.

Depois de determinar as três marcas mais utilizadas, é garantido Chamamos justiça MARCA 01, MARCA 02 e MARCA 03, ocorreram, tabelas de dados e gráficos que serão apresentados neste estudo. Inicialmente apresentando os dados e por conseguindo comparando entre si e com a legislação vigente, nesse caso, o Código de Águas Minerais (Decreto-lei 7.841 de 08 de agosto de 1945).

Para garantir a autenticidade das informações contidas nesse resumo expandido técnico-científico, obtido a partir do rótulo original encontrado na água comprada em instituições de Belo Jardim, de acordo com artigo 29 do código de Águas Minerais, rotulagem. Deve levar informações como nome da fonte de água, natureza da água, localização, data e número Franquia, nome do franqueado, informações físico-químicas, composição analítica e Classificação, volume, ano e mês de engarrafamento carimbados. Visando coerência a produção científica desse estudo, pode-se verificar um procedimento metodológico muito semelhante em Almeida; Mottin; Santos (2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Código de Águas Minerais (Decreto-lei 7.841 de 08 de agosto de 1945), assim como a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) número 259 de 20 de setembro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), fala sobre que água engarrafada deve todas as informações devem ser fornecidas ao consumidor no rótulo, mas nenhuma as embalagens estudadas fornecem todas as informações relevantes sobre os ingredientes mostrado na (Tabela 1).

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Tabela 1: Composição química de quatro marcas de água mineral comercializada em Belo Jardim-PE e Limite Máximo Permitido (LMP) por Lei. Fonte: Própria.

Parâmetro	MARCA 1	MARCA 2	MARCA 3	LMP*
	(mg/L)			
Bicarbonato	62,61	16,16	Não Informado	***
Sódio	18,87	Não Informado	Não Informado	60
Cloreto	16,16	16,64	Não Informado	250**
Cálcio	12,83	0,697	Não Informado	25
Fluoreto	0,42	0,13	Não Informado	2
Sulfato	12,5	0,88	Não Informado	***
Nitrato	3,72	2,62	Não Informado	50
Magnésio	3,558	1,209	Não Informado	6,5
Potássio	2,82	Não Informado	Não Informado	50
Fosfato	0,18	Não Informado	Não Informado	***
Estrôncio	0,139	Não Informado	Não Informado	***
Bário	0,074	0,042	Não Informado	0,7
Brometo	0,06	0,04	Não Informado	0,025
Lítio	0.019	Não Informado	Não Informado	***
Nitrito	Não informado	Não Informado	Não Informado	0,02
Cloro Livre	Não informado	Não Informado	Não Informado	5

*LMP- Limite Máximo Permitido pela RDC nº 274 de 22 de setembro de 2005 da ANVISA.

**Limite máximo sugerido por Silva Filho et al. (2016, p. 15).

***Limite não estabelecido pela legislação.

As marcações 1 e 2 contêm mais informações, conforme a legislação, mas não informam o teor de cloro livre e nitrito, pois os limites máximos para cloro livre e nitrito são respectivamente: 5 mg/L e 0,02 mg/L (nitrito Cálculos de sal) A Tabela 1 mostra a escassez de diretrizes padronizadas para alguns parâmetros na química da água. O nitrato (LMP é de 50,0 mg/L) é o nitrato mais comum na água natural, e seu teor em fontes de água superficiais é muito baixo, conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 2: Características físico-químicas de três marcas de águas minerais comercializadas em Belo Jardim-PE e suas fontes. Fonte: Própria.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023
WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

	p.H a 25 °C	T.A.F °C	C.E uS/cm	R.E mg/L	Localização	
					Nome da Fonte	Local da Fonte
Marca 1	6,31	25,3	192,3	154,24	Allany	Barra de Guabiraba
Marca 2	5,35	25,7	88	78,28	Santa Quíteria	Não Informado
Marca 3	Não Informado	Caruaru				

Legenda: T.A.F – Temperatura da Água na Fonte; C.E – Condutividade Elétrica a 25°C; R.E – Resíduos de Evaporação a 180°C ‘calculado’.

O texto trata de características físico-químicas de águas minerais estudadas, incluindo temperatura, pH, resíduos e condutividade elétrica. Duas marcas de águas estudadas são classificadas como hipotermiais, dentro da faixa de temperatura de 25°C a 33°C. O pH deve estar dentro da faixa de 4,0 a 9,0 para ser comercializada, mas estudos recentes mostram que valores até 9,5 não são prejudiciais à saúde, já 1 não contém informação por isso não tem como determinar. A Marca 04 apresentou maior concentração de resíduos devido a altos teores de bicarbonato, cloreto, sulfato, sódio e potássio. A condutividade elétrica está relacionada ao número de partículas iônicas na água e altos níveis de cloreto podem elevar a condutividade elétrica, o que pode ser prejudicial. É sugerido um limite máximo de cloreto de 250 mg/L.

Além disso, é possível notar que 100% das marcas de água analisadas têm sua fonte na região do Agreste. Apenas a marca 02 não especificou no rótulo o local de sua fonte. Por outro lado, a marca 03 não divulgou o nome de sua fonte, conforme apresentado na tabela 3.

4. CONCLUSÃO

Nota-se que nenhuma das marcas avaliadas divulgou a concentração de cloro livre e nitrito, cujos limites máximos permitidos pela legislação brasileira são, respectivamente, 5mg/L e 0,02mg/L.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Foi constatada a ausência de informações nos rótulos de algumas marcas, e na marca 3 não foi informada nenhuma das composições físico-químicas que não informaram o nome e a localização da fonte, não cumprindo com a Resolução da Diretoria Colegiada número 274 de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Esse estudo é alertar as agências fiscalizadoras e conscientizar os consumidores para que fiquem atentos ao comprar água mineral e verifiquem as informações contidas nos rótulos das embalagens.

5. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA (Brasil). RDC n. 274, de 22 de setembro de 2005. Brasília, 2005. 7 p.
- ALMEIDA, T. A.; MOTTIN, V. D.; SANTOS, J. R. dos. Parâmetros físico-químicos e microbiológicos de duas marcas de água mineral comercializadas no município de Vitória da Conquista-BA. C&D-Revista Eletrônica da Fainor, Vitória da Conquista, v.9, n.2, p.84-95, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – ABAS. Ceará sai na frente na exportação de água mineral. Boletim Informativo, nº 117, 2001. Disponível em. Acesso em: 12 out. 2023.
- BRASIL. Decreto-Lei 7.841 de 08 de agosto de 1945. Código de águas minerais. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/De17841.htm >. Acesso em: 09 out. 2023.
- CARVALHO, F. A. de; FIGUEIREDO, A. de C.; OLIVEIRA, C. A. de. Qualidade das águas mineralis comercializadas em vários municípios brasileiros. Revista Semiárido De Visu, v. 4, n. 1, p.32-40, 2016.
- CONSU BITURY – Conselho de Usuários do Açude do Bitury. Estatuto do Conselho dos Usuários do Açude do Bitury. Belo Jardim: CONSU-BITURY, 2008.
- CUNHA, H. F. A.; LIMA, D. C. I.; BRITO, P. N. de F.; CUNHA, A. C. da; SILVEIRA JUNIOR, A. M. da; BRITO, D. C. Qualidade físico-química e microbiológica de água mineral e padrões da legislação. Revista Ambiente & Água, Taubaté, v. 7, n. 3, p. 155-165, 2012.
- RESENDE, A.; PRADO, C. N. Perfil microbiológico da água mineral comercializada no Distrito Federal. Revista de Saúde e Biologia, v. 3, n. 2, p. 16-22, 2008.