ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n.3, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i3.

Área de conhecimento: Química Analítica.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DA COMUNIDADE TANQUE DE CLAUDIANO RIACHO DE SANTANA – BA

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF GROUNDWATER IN THE COMMUNITY CLAUDIANO RIACHO DE SANTANA TANK – BA

Gustavo Fernandes Nogueira[1], Dara do Nascimento Martins[2], Daniel Meira de Oliveira[3]

[1]* Autor para correspondência. Licenciando em Química. Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi. E-mail: gustavof.nogueira2014@gmail.com;
[2]Licenciando em Química. Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi. E-mail: daramartins37@gmail.com;
[3]Mestre em Química. Instituto Federal Baiano, *Campus* Guanambi. E-mail: daniel.meira@ifbaiano.edu.br;

RESUMO: A água subterrânea é fundamental para garantir o abastecimento hídrico em regiões que sofrem com escassez e dificuldade do transporte desse recurso. Desta forma, os poços artesianos tornam-se a principal forma de obtenção da água presente no subsolo, mas também estão suscetíveis a contaminações, sejam elas naturais ou ações antropogênicas. Com isso, visando averiguar a qualidade da água subterrânea da comunidade tanque de Claudiano, no município de Riacho de Santana – BA, o presente trabalho teve como objetivo realizar análises em amostras de água da comunidade em questão. Nas amostras foram determinados os parâmetros de Dureza, condutividade elétrica, pH e sólidos totais dissolvidos, bem como as quantificações de íons cloretos, Sódio, Potássio e Ferro. Os resultados foram obtidos por meio de análises realizadas nos laboratórios do IF Baiano Campus Guanambi e comparados com a legislação vigente para potabilidade da água. Dentre as nove amostras analisadas, quatro ficaram dentro do limite máximo para os parâmetros analisados, e cinco ultrapassaram o limite para ao menos um parâmetro. Dentro dessa perspectiva é possível observar que, mesmo com a proximidade entre os poços de uma mesma comunidade, a qualidade da água se mostra diferente. Com isso é necessário realizar as análises dos padrões de potabilidade para qualquer fonte hídrica que venha a ser utilizada para consumo.

Palavras-chave: Poço Artesiano. Potabilidade. Contaminação.

ABSTRACT: Ground water essential to guarantee watersupply in regions that suffer with scarcity and difficulty in transporting this resource. In this way, artesian wells, become the main way of obtaining water present underground, but they are also susceptible to contamination, whether natural or anthropogenic. With this aiming investigate the quality of ground water in the Claudiano tank community in the municipality of Riacho de Santana – BA, the present aimed to carry out analyzes on water samples from the community in question. The Hardness parameters were determined in the samples, electrical conductivity, pH and total dissolved solids, as well as ion quantifications chlorides, sodium, potassium and iron. The results were obtained through analyzes carried out in the laboratories of the IF Baiano Campus Guanambi

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

and compared with current legislation for water potability. Among the nine samples analyzed, four were within the limit maximum for the analyzed parameters, five exceeded the limit for at least one parameter. From this perspective, it is possible to observe that even with the proximity between the wells in the same community, the quality of the water appears to be different, which means It is necessary to carry out analyzes of potability standards for any water source that maybe used for consumption.

Keywords: Artesianwell. Potability. Contamination.

INTRODUÇÃO

No Brasil, para que um recurso hídrico seja considerado potável, este deve atender aos parâmetros explicitados na Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021 (BRASIL, 2021), visto que este recurso se apresenta mal distribuído geograficamente, onde 68% se encontram na bacia amazônica, centro-oeste 15%, sudeste e sul com praticamente 6% e apenas 5% no nordeste do país (Augusto *et al*., 2012).

Os poços artesianos constituem uma importante alternativa nas regiões onde há maior escassez de água, porém o consumo da sua água pode apresentar riscos à saúde, devido a presença de elementos dissolvidos em altas concentrações, e desse fato surge a necessidade do seu monitoramento e de metodologias acessíveis para o tratamento da mesma, de modo a assegurar a sua qualidade e potabilidade (Nunes *et al*., 2012).

A zona rural de Riacho de Santana, cidade que se localiza na Região Sudoeste da Bahia, na Microrregião de Guanambi e na Mesorregião do Centro-Sul Baiano, evidencia-se o uso intensivo de águas subterrâneas, devido à escassez nos períodos de estiagem. Esse recurso é largamente utilizado para irrigação agrícola, dessedentação animal e consumo humano. Diante desse fato, o presente trabalho buscou investigar, por meio de análises químicas e físico-químicas, a qualidade das águas dos poços artesianos da comunidade do Tanque de Claudiano, situado na zona rural de Riacho de Santana – BA, e comparar com os padrões de potabilidade estabelecidos na legislação.

METODOLOGIA

O município de Riacho de Santana localiza-se na Região Sudoeste da Bahia, na Microrregião de Guanambi e na Mesorregião do Centro-Sul Baiano. Está a 720 km de Salvador, capital baiana. O estudo foi desenvolvido em uma comunidade rural do município, situada na região de Botuquara e denominada Tanque de Claudiano.

A avaliação da qualidade da água foi realizada em nove poços semiartesianos situados na comunidade citada acima, as amostras foram coletadas por meio de procedimentos descritos no manual prático de análise de água (BRASIL, 2006), que descreve sobre o preparo dos recipientes, coleta, conservação e transporte.

Nas amostras foram determinados os parâmetros: Dureza, por complexiometria usando EDTA, pH, por potenciometria direta, Sólidos Totais Dissolvidos (STD) e Condutividade Elétrica (CE), por condutimetria direta, sendo convertida posteriormente para (STD), bem como as concentrações de Ferro, pelo método espectrofotométrico usando 1-10 fenantrolina como agente complexante, Sódio, porfotometria de chamas e Cloreto pelo método de Mhor. Todas as análises foram realizadas nos laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - *Campus* Guanambi.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores médios encontrados para todos os parâmetros determinados (Dureza, CE/STD, pH, Cloretos, Sódio e Ferro). Também estão descritos os valores máximos permitidos na Portaria n° 888/2021 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2021).

As análises revelaram que as Amostras 1; 2; 4; 5 e 6 apresentam valores maiores de dureza em relação ao que é definido pela portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, que é de 300,0 mg/L de $CaCO_3$ como o limite para a água destinada a ingestão. A dureza da água é determinada pela concentração total de íons alcalino-terrosos presentes nela. Os íons Ca^{2+} e Mg^{2+} geralmente estão em concentrações muito maiores do que os outros íons alcalino-terrosos (Rigueto, 2014).

De acordo com estudos tratados por Sperling (2005), altas concentrações de dureza na água têm como consequência a redução da formação de espuma, e ocasiona um maior consumo de sabão. Além disso, essas exposições elevadas podem causar incrustações em tubulações que utilizam água quente, como caldeiras, trocadores de calor e outros sistemas.

Tabela 1. Resultado das análises.

Parâmetro	Amostra1	Amostra2	Amostra3	Amostra4	Amostra 5	Amostra6	Amostra7	Amostra8	Amostra9	VM
Dureza(mg/L de$CaCO_3$)	592,0 ±0,005	516,0 ±0,002	186,0 ±0,002	308,0 ±0,01	431,0 ±0,002	323,0 ±0,001	154,0 ±0,001	158,0 ±0,001	209,0 ±0,01	300,0 mg/L
C. Elétrica (uS/cm)	1407,0 ±2,6	1046,0 ±5,2	593,0 ±4,3	631,0 ±0,4	866,0 ±3,2	779,0 ±2,5	543,0 ±0,3	540,0 ±2,1	609,0 ±03	ND
SDT (mg/L)	900,5	669,4	379,2	403,9	554,4	498,4	347,2	345,3	389,8	500,0 mg/L
pH	6,77	6,57	6,78	6,79	6,58	6,58	6,62	6,40	6,27	ND
Cloretos (mg/L deCl)	345,0 ±0,02	228,3 ±0,01	54,7 ±0,002	87,0 ±0,001	180,0 ±0,2	88,7 ±0,01	62,5 ±0,1	67,9 ±0,01	96,2 ±0,005	250,0 mg/L
Na (mg/L)	239,7 ±7,0	139,3 ± 4,0	159,3 ±3,0	115,3 ±10,0	133,7 ±1,0	147,7 ±2,0	153 ±4,0	187,0 ±2,0	187,6 ±1,0	200,0 mg/L
K (mg/L)	4,7 ±0,9	4,3 ±0,2	3,3 ±0,1	3,1 ±0,2	3,8 ±0,1	3,5 ±0,4	2,4 ±0,4	8,5 ±0,3	6,4 ±0,2	ND
Fe^{2+}	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,3 mg/L

VM: Valor máximo definido pela Portaria GM/MS Nº888 (BRASIL, 2021).
LD: Limitededetecção
ND:Nãodefinido

Em relação ao STD (sólidos totais dissolvidos), as amostras: 1, 2 e 5 encontraram-se fora dos padrões de qualidade para ingestão, visto que o valor máximo permitido pela legislação limita a (500,0 mg/L). O STD em excesso pode ser prejudicial, pois torna a água ruim ao paladar, causa corrosão nas tubulações e, se consumida em grande quantidade, pode levar ao acúmulo de sais na corrente sanguínea, com o aumento o risco de formação de cálculos renais (Boza *et al.,* 2000).

Os parâmetros pH, potássio, sódio, cloreto e ferro mostraram-se abaixo dos valores máximos permitidos em praticamente todas as amostras, como pode ser observado na tabela 01. Ressaltando que para este último, o ferro,

todas as amostras se apresentaram abaixo do limite de detecção pelo método adotado, os demais parâmetros apresentam grande importância o seu conhecimento, uma vez que determinam a eficiência dos processos de tratamento, além de que águas com altos valores desses íons podem causar desequilíbrios eletrolíticos ao organismo (Brito Júnior, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da qualidade das águas subterrâneas se faz importante para se garantir a segurança e o bem-estar das comunidades que dependem desses recursos. Nesse sentido, as análises realizadas indicaram que cinco dessas amostras (1;2;4;5 e 6) não estão dentro dos padrões de potabilidade determinado pelo Ministério da Saúde, ultrapassando os limites máximos em, pelo menos, um dos parâmetros determinados. Os resultados revelaram que, na região estudada, as águas apresentam alterações em seus parâmetros, o que representa ameaça direta à saúde dos seus consumidores. E, diante da identificação das cinco amostras como não potáveis, faz-se necessário que se realizem monitoramentos mais complexos, que investiguem mais parâmetros, e que, assim, realizem uma caracterização realista desse recurso, e possibilite medidas de prevenção e remediação.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, L.G. da Silva, *et al*. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1511- 1522, 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600015.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 146 p.

BRASIL. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 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**, n. 85, p. 127, 7 maio de 2021.

NUNES, M. L. A.; GOMES, de B. J.; WEBLER, A. D.; ANDRADE, L. R.;

MARCHETTO, M. Comprometimento da qualidade da água subterrânea por nitratos. **Nucleus,** v. 9, n. 1, p. 63- 72, 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600015.

RIGUETO, Y. R. Determinação de dureza em água fluvial na bacia do Córrego Sujo – Teresópolis por espectrofotometria de absorção molecular no UV-VIS. Niterói, 2014. **Trabalho de Conclusão de Curso** – (Bacharelado em Química Industrial) – Universidade Federal Fluminense, 2014.

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte, MG: UFMG. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005. p 452.

BOZA, Yolanda e HORII, Jorge Influência do grau alcóolico e da acidez do destilado sobre o teor de cobre na aguardente. **Food Science and Technology**. 2000, v. 20, n. 3, p. 85-94. pp. 279-284. Epub 10 Maio 2001. ISSN 1678-457X. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-20612000000300001.

BRITO JÚNIOR, D. P. de. Operação e controle de estação de tratamento de água. **Trabalho de conclusão de curso** (Química) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2021.