



ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA EM REGIÕES DO MUNICÍPIO DE BETIM: UM ENFOQUE NA SAÚDE PÚBLICA, NO USO DE POÇOS ARTESIANOS VERSUS CONSUMO DE ÁGUA

Lívia Oliveira Maciel¹

Marcella Romanhol de Almeida²

Tânia Cecília Cardoso de Oliveira Marques²

Allysson Thiago Cramer Soares³

Marcus Vinícius Campos Tolentino⁴

INTRODUÇÃO: O objetivo da pesquisa é analisar a qualidade da água de amostras de poços artesianos do Município de Betim. A água dos poços artesianos não passa por processos químicos de descontaminação, filtração, cloração, etc. É possível que substâncias nocivas sejam encontradas, como os compostos de nitrogênio, bem como coliformes fecais e totais. A presença dessas substâncias na água, podem trazer problemas de saúde para as pessoas que a consomem, como problemas gastrointestinais o que pode evoluir para câncer de cólon, de reto e outras. Dessa forma, o intuito da pesquisa é analisar e orientar a população betinense sobre a qualidade da água consumida proveniente de poços artesianos. O projeto em questão foi aprovado Comitê de Ética em Pesquisa, e obteve o número CAAE 58080022.0.00005137.

MATERIAL E MÉTODOS: Os métodos empregados na pesquisa foram análises físico-químicas (análise hidrogeniônica (pH), turbidez, dureza (quantificação de cálcio na água), condutividade (presença de íons), oxigenação e a presença e concentração do íon nitrato) e análises microbiológicas (Colilert), utilizado para detectar a presença de coliformes fecais (*Escherichia coli*) e totais. Os aparelhos utilizados foram os próprios do laboratório de físico-química da Pontifícia Universidade de Minas Gerais, campus Betim.

RESULTADOS e DISCUSSÃO: A partir dos resultados obtidos nas análises microbiológicas, podemos notar que, 90% dos poços constataram a presença de coliformes totais, quanto a presença de coliformes fecais, apenas 20% dos poços. A existência desses microrganismos interfere na potabilidade da água, visto que, de acordo com o Ministério da saúde, a água deve se

¹ Graduanda de Biomedicina na PUC Minas, Campus Betim, bolsista Pibic/Fapemig.

² Graduanda de Biomedicina na PUC Minas, Campus Betim, voluntária Pibic/Fapemig.

³ Professor da PUC-Minas, Doutor em Imunologia e Bioquímica pela UFMG.

⁴ Professor da PUC-Minas, Mestre em Química.

apresentar livre de coliformes a cada 100ml. O aparecimento desses microrganismos deve-se ao fato de que, a caixa d'água, a tubulação e a fonte de coleta, caso não higienizadas corretamente e periodicamente, podem propiciar o seu desenvolvimento e contaminar a água. Além disso, os poços avaliados possuem baixa profundidade, o que facilita com que haja contaminação do solo e água por diversos resíduos. Observou-se que, 50% dos poços apresentaram altos valores de condutividade, o que demonstra que há um alto teor de compostos iônicos dissolvidos em água. Além disso, diversas amostras se apresentaram abaixo do padrão estabelecido de pH, sendo consideradas ácidas, isso ocorre devido as altas concentrações de íons H^+ dissolvidos em água, além das altas concentrações de CO_2 , que podem ser ocasionados, principalmente, pela oxidação da matéria orgânica. Como aspecto positivo, apenas 20% dos poços se encontraram fora dos parâmetros de nitrato permitidos pela legislação. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O trabalho demonstra que grande parte dos poços artesianos apresentam fora do padrão de potabilidade, o que ressalta a necessidade de instrução à população o consumo apenas de água tratada, bem como, à implementação de formas a evitar a contaminação desses poços artesianos.

Palavras-chave: Potabilidade; Indicadores microbiológicos; Qualidade da água.

Keywords: Potability; Microbiology indicators; Water quality.

REFERÊNCIAS

- A PORTARIA 2914 foi revogada! O que muda com a publicação da Portaria de consolidação nº 5. **Preserve Soluções Ambientais**, Goiânia, 28 set. 2017. Disponível em: <https://www.preservesolucoes.com.br/blog-preserve/195-a-portaria-2914-foi-revogada.html#:~:text=Sim%2C%20a%20Portaria%202914%20do,28%20de%20setembro%20de%202017.> Acesso em: mar. 2023.
- ALABURDA, J.; NISHIHARA, L. Presença de compostos de nitrogênio em águas de poços. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 160-165, abr. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/p6Y6yDNxP9pr7KcxzHGyy5D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 out. 2023.
- BITTENCOURT, Cláudia; DE PAULA, Maria Aparecida Silva. Tratamento de água e efluentes: fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos. São Paulo: **Ética**, 2014.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2013. Disponível em:

http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf. Acesso em 6 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914** de 12 de dezembro de 2011. Brasília: Ministério da Saúde; Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 07 out. 2023.

BRITO, Fábio Sérgio Lima; BARBOSA, Nathalia Maria Dias; DIAS, Éverton Costa *et al.* Acesso, consumo e qualidade: diagnose e avaliação da água fornecida nos bebedouros da cidade universitária Pro. José da Silveira Netto – UFPA. **Conexão água**. Disponível em < <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/artigos-cientificos/2018/1%20-%20ACESSO%20CONSUMO%20E%20QUALIDADE%20DIAGNOSE%20E%20AVALIACAO%20DA%20AGUA%20FORNECIDA%20NOS%20BEBEDOUROS%20DA-UFPA.pdf>. Acesso em 28 ago. 2023.

BUSH, L. M. Infecções por *Escherichia coli* (*E. coli*). **Manual MSD**, Kenilworth, fev. 2020. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/infec%C3%A7%C3%B5es/infec%C3%A7%C3%B5es-bacterianas-bact%C3%A9rias-gram-negativas/infec%C3%A7%C3%B5es-por-escherichia-coli>. Acesso em: 06 out. 2023.

LEWIS III, J. L. Água no corpo. **Manual MSD**, Kenilworth, jun. 2020. Disponível em: [https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BAbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/equil%C3%ADbrio-h%C3%ADrico/a-%C3%A1gua-no-corpo#:~:text=A%20%C3%A1gua%20representa%20entre%20metade,de%20um%20homem%20\(60%25\)](https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BAbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/equil%C3%ADbrio-h%C3%ADrico/a-%C3%A1gua-no-corpo#:~:text=A%20%C3%A1gua%20representa%20entre%20metade,de%20um%20homem%20(60%25)). Acesso em: 05 out. 2023.

OLIVEIRA, Michael Machado; LIMA, Alex de Souza *et al.* Análise físico-química e microbiológica de águas de poços artesianos de uso independente. **Revista Gestão & , Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n.3, p. 624-639. jul-set. 2018.

RODRIGUES, Akysana Luiza Alves; BUENO, Silvia Messias. Análise físico-química e microbiológica de água potável em diferentes pontos de coleta da cidade de São José do Rio Preto-SP. **Revista Científica Unilago**, São José do Rio Preto, v. 1, n 1, 2019. Disponível em < <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/176>>. Acesso em 30 set. 2023.

VILAR, P. C., As águas subterrâneas e o direito à água em um contexto de crise. **Ambiente & Sociedade**, v. 29, n. 41, p.83-102, 2016