

ANÁLISE DE ÁGUA DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DAMÁSIO NO MUNICÍPIO DE GUIMARÃES/MA

Thiago de Moraes Chaves

Graduando do Curso de Química Licenciatura – UEMA

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI – Avenida Lourenço Vieira da Silva
1.000 – Bairro Jardim São Cristóvão, CEP: 65055-310 – São Luís – MA

E-mail: thiagokairos99@gmail.com

Raissa Azevedo Mendonça

Graduanda do Curso de Química Licenciatura – UEMA

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI – Avenida Lourenço Vieira da Silva
1.000 – Bairro Jardim São Cristóvão, CEP: 65055-310 – São Luís – MA

E-mail: ra4351034@gmail.com

Alamgir Khan

Doutor em Ciências – Instituto de Química – UNICAMP

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI – Avenida Lourenço Vieira da Silva
1.000 – Bairro Jardim São Cristóvão, CEP: 65055-310 – São Luís – MA

E-mail: alamgir@cecen.uema.br

Raquel Maria Trindade Fernandes

Doutora em Ciências – Instituto de Química – UNICAMP

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Endereço: Cidade Universitária Paulo VI – Avenida Lourenço Vieira da Silva
1.000 – Bairro Jardim São Cristóvão, CEP: 65055-310 – São Luís – MA

E-mail: raquelfernandes@professor.uema.br

RESUMO

As enteroparasitoses são doenças causadas por protozoários e helmintos que habitam o intestino humano, afetando principalmente populações em situação de vulnerabilidade. A falta de saneamento básico favorece a contaminação de água e alimentos por fezes contendo cistos ou larvas, iniciando o ciclo de transmissão. No Quilombo Damásio, localizado em Guimarães – MA, não há estudos registrados sobre a prevalência dessas infecções, o que dificulta ainda mais a implementação de ações preventivas por parte das autoridades de saúde. Este trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água consumida e verificar a ocorrência de enteroparasitoses na comunidade. Além de contribuir com dados relevantes para a saúde pública, a pesquisa busca promover a sensibilização sobre práticas preventivas. O tratamento adequado da água é fundamental, pois dessa forma elimina microrganismos patogênicos e reduz significativamente o risco de infecção, sendo assim essencial para melhorar a qualidade de vida e garantir o direito à saúde dessa população.

Palavras-chave: análise de água, saneamento, qualidade.

1 INTRODUÇÃO

Analisar e monitorar a qualidade da água para consumo humano é fundamental, pois a ausência desse controle pode indicar risco de contaminação por microrganismos patogênicos. A urbanização e o crescimento populacional aumentam a preocupação com o acesso regular e seguro à água potável (Razzolini & Günther, 2008).

Os principais parâmetros avaliados incluem aspectos físicos (cor, turbidez, sabor, odor, temperatura), químicos (pH, metais, nitrogênio, fósforo, oxigênio, entre outros) e biológicos (bactérias, algas e organismos indicadores) (Von Sperling, 2014).

Este trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água consumida na comunidade do Quilombo Damásio, em Guimarães – MA. Busca-se: avaliar físico-quimicamente e microbiologicamente a água utilizada.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado na comunidade quilombola Damásio, em Guimarães – MA, reconhecida por sua importância histórica e uso sustentável do território. A pesquisa, de abordagem qualitativa e quantitativa, envolveu a coleta de amostras de água do poço, de duas caixas d'água e do rio Fonte Grande, analisadas quanto a parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

A análise visa identificar possíveis riscos à saúde associados à água consumida. Por fim, foi realizada uma revisão bibliográfica para embasar a interpretação dos resultados e compará-los com dados científicos, contribuindo para uma análise mais ampla e fundamentada. Os dados obtidos servirão para orientar ações de conscientização e melhoria na qualidade da água local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas amostras de água do poço, de duas caixas d'água e do rio (fonte grande) na comunidade quilombola (Figura 1). O objetivo foi avaliar a qualidade da água consumida, identificando possíveis contaminantes

e microrganismos patogênicos. a análise permitirá verificar riscos à saúde e apoiar ações para garantir o acesso à água potável e segura.

Figura 1 – Locais de coleta das amostras de água na comunidade quilombola Damásio em Guimarães – MA. Na sequência: Poço, Caixa d'água (1), Caixa d'água (2), Rio (Fonte grande).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O primeiro teste utilizou fitas reagentes (Figura 2) para avaliar a potabilidade da água, verificando parâmetros como pH, dureza, nitratos, nitritos, cloro e metais pesados. Os resultados indicam se a água atende aos padrões de consumo e revelam possíveis contaminações que representem riscos à saúde.

Figura 2 – Fitas reagentes utilizadas nos testes de potabilidade de água.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises físico-químicas das amostras de água, feitas com fitas de teste. Cada amostra foi testada conforme protocolos recomendados, garantindo dados confiáveis e comparáveis. A organização em tabelas facilita a visualização e a análise da qualidade da água nos diferentes pontos de coleta.

Tabela 1- Teste da fita de potabilidade no poço da região.

TESTES	QUANTIDADE (PPM)				Referência
	Poço	Caixa d'água 1	Caixa d'água 2	Rio	
Dureza total	0	0	0	0	Freire, 2023
Cloro livre	0	0	0	0	Brasil, 2021
Ferro	0	0	0	0	Oliveira; Schmidt; Freitas, 2003
Cobre	0	0	0	0,5	Mcgeer <i>et al.</i> , 2002
Chumbo	0	20	0	20	BRASIL, 2021
Nitrato	0	0	0	0	Mcgeer <i>et al.</i> , 2002
Nitrito	0	0	0	0	Mcgeer <i>et al.</i> , 2002
Matéria particulada suspensa	0	0	0	0	Mcgeer <i>et al.</i> , 2002
Cloro total	0	0	0	0	Daniel <i>et al.</i> , 2001
Flúor	0	10	0	10	Alexander et al., 2019
Ácido cianídrico	0	100	0	10	Alexander et al., 2019
Cloreto de amônia	0	0	0	0	Pereira <i>et al.</i> , 1987
Bromo	0	2	1	1	Pereira <i>et al.</i> , 1987
Alcalinidade total	0	0	0	0	Richter, 2021
Carbonato	0	0	0	0	Richter, 2021
pH	6,0	6,0	6,0	6,5	pH da água, 2018

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

A qualidade da água depende de parâmetros físico-químicos e microbiológicos. a dureza, determinada pela presença de íons como cálcio e magnésio, pode ser natural ou proveniente de efluentes. Segundo o ministério da saúde, o limite para consumo humano é de 300 mg/L de CaCO_3 (Brasil, 2021). Embora a água dura não cause danos à saúde, pode afetar equipamentos e utensílios domésticos (Freire, 2023).

O cloro residual livre, nas formas de Cl_2 , HOCl e OCl^- , é essencial para desinfecção e prevenção de contaminações, devendo estar entre 0,2 e 5,0 mg/L (Brasil, 2021). O limite de ferro é 0,3 mg/L (Oliveira; Schmidt; Freitas, 2003).

O cobre, influenciado por processos como adsorção e complexação, tem sua biodisponibilidade regulada por matéria orgânica e sulfetos solúveis (Mcgeer *et al.*, 2002).

Materiais particulados em suspensão afetam a turbidez e o equilíbrio ecológico (Bilotta & Brazier, 2008). Compostos como amônia, flúor e ácido cianúrico também exigem controle (Pereira *et al.*, 1987). O pH ideal varia entre 7 e 10.

Foi realizada análise microbiológica da água usando o método colitest (Figura 3), que detecta coliformes totais e *e. coli* de forma rápida e confiável. o teste baseia-se em mudança de cor e fluorescência, sendo eficaz para avaliar potabilidade, conforme a portaria gm/ms nº 888/2021.

As amostras (Figuras 4 e 5) de água foram misturadas ao reagente Colitest e incubadas a 37°C por 24 horas, conforme protocolo para detecção de coliformes e *E. coli*. Após a incubação, utilizou-se o reagente de Kovacs e exposição à luz UV. A ausência do anel rosado indicou resultado negativo para *E. coli*, mas a mudança de cor na amostra 2 revelou presença de coliformes totais (Apha, 1999). Esses microrganismos, da família *Enterobacteriaceae*, fermentam lactose a 35°C (Apha, 1999). Os coliformes termotolerantes, que incluem *E. coli*, crescem a 44,5–45,5°C e indicam contaminação fecal (Apha, 1999).

Figura 3 – Colitest e Frascos usados nas amostras.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 4 – Amostras na estufa; Amostras após saírem da estufa; Reagente Kovacs.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Figura 5 – amostras na luz uv; Figura 13 – Amostras antes da luz uv; Figura 14 – Amostra 2 com resultado positivo para coliformes totais



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Coletas de água em pontos estratégicos possibilitaram análises físico-químicas e microbiológicas, relacionando a qualidade da água com a saúde infantil. Esses dados são fundamentais para orientar medidas corretivas e educativas.

O tratamento adequado da água é essencial para prevenir doenças de veiculação hídrica, como diarreias e infecções gastrointestinais, que afetam principalmente crianças. A implementação de medidas preventivas, como a cloração da água, limpeza periódica de reservatórios, contribui diretamente para a segurança hídrica da comunidade.

ODS

ODS 6



REFERÊNCIAS

ALEXANDER, M. T., DUGAN, A. G., & WAHMAN, D. G. (2019). Use a hold study to assess distribution system influent water quality. **Opflow**, 45(5), 16–19. <https://doi.org/10.1002/opfl.1187>.

APHA -**American Public Health Association**. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th edition. New York, 1999.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888**, de 4 de maio de 2021. Estabelece os padrões de qualidade para água potável no Brasil. Brasília, DF: 2021.

DANIEL, L. A. (Coord.). Processos de desinfecção e desinfetantes alternativos na produção de água potável. São Carlos: **Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – PROSAB**, 2001.

FREIRE, J. R. C. **Aplicação da farinha do maracujá para tratamento de águas do município de jaçanã** - *m.* 2023. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/31010>. acesso em 23/11/2024.

MCGEER, J. C.; SZEBEDINSZKY, D. C.; MCDONALD, G.; WOOD, C. M.; Comp. Biochem. Physiol., Part C: Toxicol. **Pharmacol.**, 133, 147, 2002.

OLIVEIRA D. A; SCHMIDT, G; FREITAS, D. M. **Avaliação do Teor de Ferro em Águas Subterrâneas de Alguns Poços Tubulares**, no Plano Diretor de Palmas-To. Palmas: Universidade Federal do Tocantins – UFT. 2003.

PEREIRA DN, GOLDSTEIN EG, ZAGATTO PA, SASSI R. Bioensaios: um programa a serviço do controle da poluição resultados inicial. **Rev. Ambiente.** 1(1): 32-6, 1987.

PH DA ÁGUA – O que é isto? para que serve? qual o ph ideal para a água que ingerimos? 2018. **Clorotec ambiental**. Acesso em: 24 de novembro de 2024, de <https://www.clorotecambiental.com.br/post/ph-da-agua---o-que-e-isto-para-que-serve-qual-o-ph-ideal-para-a-agua-que-ingerimos>.

RAZZOLINI MTP, GÜNTHER WMR. **Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. Saúde Soc** 2008; 17(1): 21-32.

RICHTER, C. A. **ÁGUA: MÉTODOS E TECNOLOGIA DE TRATAMENTO**. EDITORA BLUCHER. 47 – 48, 2021.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Universidade Federal de Minas Gerais, 4ª Ed., Belo Horizonte, 2014.