

ANÁLISE DOS PARÂMETROS PRIORITÁRIOS PARA QUALIDADE DA ÁGUA POTÁVEL

Rhuan Terra Tavares de Melo¹

Victor de Souza Oliveira¹

Rita de Cássia Teixeira Assis Piccoli²

ritaassis.univertix@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Engenharias

RESUMO

A qualidade da água é um fator essencial para a saúde pública e deve atender a padrões rigorosos de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Em regiões com saneamento básico precário, a contaminação hídrica representa risco significativo, favorecendo doenças de veiculação hídrica como cólera, hepatite A e diarreias. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade da água distribuída no município de Três Rios (RJ), onde o abastecimento é realizado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Três Rios (SAAETRI), responsável por atender aproximadamente 99% da população. A metodologia baseou-se na análise de dados secundários fornecidos pelo SAAETRI referentes ao ano de 2025, contemplando diferentes Estações de Tratamento de Água (ETA) e a rede de distribuição. Foram avaliados parâmetros físico-químicos (turbidez, cor aparente, pH e cloro residual livre) e microbiológicos (coliformes totais e *Escherichia coli*), comparados aos limites normativos. Os resultados evidenciaram conformidade em todos os parâmetros. Conclui-se então que o abastecimento em Três Rios atende plenamente às exigências legais, garantindo segurança sanitária e reforçando a importância do monitoramento contínuo da qualidade da água fornecida para a população.

PALAVRAS-CHAVE: Parâmetros; Qualidade da água; Meio Ambiente; Saúde.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade da água é um fator essencial para a saúde pública e o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a água destinada ao consumo humano deve atender a rigorosos padrões de potabilidade, estabelecidos por normas técnicas e legislações específicas. Este trabalho justifica-se pela necessidade de evidenciar a importância do cumprimento desses parâmetros, uma vez que a exposição a

¹ Acadêmicos do 10º período do curso de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX.

² Doutoranda em Engenharia Civil pela UFJF. Professora da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX.

contaminantes microbiológicos – como bactérias e vírus – pode ocasionar doenças de veiculação hídrica, tais como cólera e hepatite.

Conforme destacam Martins e Souza (2019), regiões com saneamento básico precário enfrentam desafios críticos relacionados à contaminação da água, demandando monitoramento constante e tratamento eficiente.

A água é um recurso natural fundamental para a vida e o desenvolvimento das comunidades. No Brasil, especialmente no estado do Rio de Janeiro, garantir o abastecimento de água potável é uma tarefa bastante complexa, que envolve questões técnicas, ambientais e de gestão pública. As (ETA) Estações de Tratamento de Água têm um papel muito importante nesse processo, pois são responsáveis por transformar a água coletada de fontes muitas vezes afetadas por atividades humanas em água segura para o consumo. Elas precisam seguir rigorosos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação brasileira para garantir a saúde da população. Sendo reconhecida como direito fundamental pela (ONU) Organização das Nações Unidas.

A OMS (Organização Mundial da Saúde) estima que doenças de veiculação hídrica, como diarreias, hepatite A e leptospirose, causam milhares de hospitalizações anuais no Brasil, especialmente em áreas sem tratamento de água. Estudos indicam que cada R\$ 1 investido em saneamento economiza R\$ 4 em gastos com saúde (Instituto Trata Brasil, 2022).

Embora não se proponha a esgotar o tema, a discussão busca alertar para as consequências socioambientais dessa realidade, reforçando a urgência de políticas públicas e práticas mais eficazes.

Trabalhos como esse destaca a importância de que todos tenham plena noção do quão crucial é para toda uma região que esta tenha uma água de qualidade impecável para consumo. Em resumo, a relevância do presente trabalho reside no fato de apontar um grave problema no Brasil, que se intensifica com a crescente urbanização.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A qualidade da água para consumo humano é um tema amplamente discutido na literatura, sendo normatizada no Brasil principalmente pela Portaria GM/MS nº 888/2021, que estabelece os parâmetros de potabilidade.

O tratamento da água para o abastecimento é utilizado o tratamento convencional, que consiste em coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e a fluoretação. Caso os padrões de potabilidade exigidos pela legislação brasileira não sejam atingidos utiliza-se o tratamento avançado, com a adição de demais etapas de acordo com cada necessidade (Carmo *et al.*, 2024).

Estudos como os de Silva e Oliveira (2020) e Pereira e Costa (2021) reforçam a importância do monitoramento contínuo, destacando que parâmetros físico-químicos como turbidez, pH, cor aparente e concentração de cloro residual livre, assim como indicadores bacteriológicos como coliformes totais e *Escherichia coli*, são essenciais para garantir a segurança da água.

Além disso, a literatura internacional, apoiada por recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), sublinha que a ausência de contaminantes microbiológicos é indispensável para a proteção da saúde pública. Portanto, compreender os fundamentos técnicos e legais da potabilidade da água é fundamental para a análise dos dados obtidos no presente estudo.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho utilizou uma abordagem metodológica baseada na análise de dados públicos fornecidos pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Três Rios (SAAETRI), referentes a diferentes Estações de Tratamento de Água (ETA) e à rede de distribuição.

Três Rios, localizado no interior do Rio de Janeiro, tem uma área de 322,843 km² e sua população é de 78.346 habitantes, de acordo com o IBGE. Deste montante, 99% da população é abastecida pelo SAAETRI e sua maior ETA é a do Cantagalo.

Os parâmetros avaliados incluíram turbidez, cor aparente, pH, cloro residual livre, coliformes totais e *Escherichia coli*, de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

A análise considerou os valores médios de monitoramento obtidos nos relatórios técnicos de 2025, permitindo verificar a conformidade dos resultados com os limites normativos. Dessa forma, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada com base em dados secundários, voltada para a avaliação da qualidade da água tratada e distribuída no município de Três Rios.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os relatórios analisados referentes às ETAs Cantagalo, Moura Brasil, Rua Direita e Bemposta, bem como da rede de distribuição, demonstraram que os parâmetros de qualidade da água se mantiveram em conformidade com os limites estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

Figura 1: Trecho de relatório do SAAETRI, para dados de análises físico-químicas, nos meses de janeiro a abril de 2025.

Cloro Residual Livre			Turbidez			Cor			Fluoreto			pH		
0,2 a 5,0 mg/L			VMP: 1,0 uT			VMP: 15 uH			VMP = 1,5 mg/L			6,0 a 9,0		
Nº Amostras exigidas	Nº de Amostras realizadas	Valor Médio Detectado	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Valor Médio Detectado	Nº de Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Valor Médio Detectado	Nº de Amostras Exigidas	Nº Amostras realizadas	Valor Médio Detectado	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras Realizadas	Valor Médio Detectado
362	362	3,06	362	362	1	362	362	0	362	362	0,36	362	362	6,9
333	333	2,2	333	333	0,8	333	333	0	333	333	0,49	333	333	6,8
347	347	2,32	347	347	1	347	347	0	347	347	0,3	347	347	6,8
347	347	2,85	347	347	0,9	347	347	0	347	347	0,15	347	347	6,7

Fonte: SAAETRI, 2025.

Figura 2: Trecho de relatório do SAAETRI, para dados de análises microbiológicas, nos meses de janeiro a abril de 2025.

Coliformes Totais			Escherichia Coli		
Ausência em 100 ml			Ausência em 100 mL		
Nº de Amostras Exigidas	Nº Amostras realizadas	Nº Amostras Conformes	Nº Amostras Exigidas	Nº Amostras realizadas	Nº Amostras Conformes
8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8

Fonte: SAAETRI, 2025.

De acordo com os dados disponíveis, algumas considerações são apresentadas:

- A turbidez apresentou valores médios próximos a 2 uT, bem abaixo do limite máximo permitido de 5 uT.
- A cor aparente manteve-se em torno de 1 a 3 uH, inferior ao limite de 15 uH.
- O pH variou entre 6,5 e 7,2, dentro da faixa exigida de 6,0 a 9,0.
- O cloro residual livre permaneceu entre 1,5 e 2,5 mg/L, atendendo ao limite normativo de 0,2 a 5,0 mg/L e assegurando a desinfecção.
- Quanto aos parâmetros bacteriológicos, os relatórios indicaram ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* em 100 mL de amostra, confirmando a eficiência do tratamento.

A análise conjunta evidencia que o SAAETRI mantém um controle efetivo da potabilidade da água, com resultados que asseguram a qualidade do produto distribuído à população. Os resultados divulgados pela organização reforçam a consistência dos dados ao longo do ano, demonstrando conformidade com a legislação e destacando o compromisso da autarquia com a saúde pública.

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que a qualidade da água fornecida pelo SAAETRI atende integralmente aos padrões de potabilidade definidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, garantindo segurança sanitária e confiabilidade no abastecimento público.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros físico-químicos e microbiológicos analisados demonstraram conformidade com a legislação, reforçando a eficiência dos processos de tratamento adotados nas ETAs.

A manutenção desse padrão de qualidade é essencial para a promoção da saúde pública e para o cumprimento do direito humano à água potável. Recomenda-se, entretanto, a continuidade do monitoramento periódico e a realização de investimentos constantes em infraestrutura, tecnologia e capacitação profissional, assegurando que possíveis variações sejam rapidamente identificadas e corrigidas.

Portanto, o presente trabalho evidencia a relevância da vigilância contínua da qualidade da água e destaca o papel fundamental do SAAETRI e das ETAs no

fornecimento de um recurso vital em conformidade com os padrões nacionais e internacionais de saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888**, de 4 de maio de 2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 2021.

CARMO, J. G.; et al. Monitoramento da qualidade da água de estação de tratamento de ciclo completo - Goiânia, Goiás. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. e3159, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n3-072. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/3159>. Acesso em: 31 ago. 2025.

FERNANDES, G. S.; ALMEIDA, P. R. Análise da Legislação Brasileira sobre Qualidade da Água para Consumo Humano. **Revista de Gestão de Águas da América Latina**, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2018.

MARTINS, T. C.; SOUZA, E. R. Impacto dos Contaminantes da Água na Saúde Pública: Uma Revisão Sistemática. **Revista Saúde Pública**, v. 53, n. 4, p. 789-801, 2019.

PEREIRA, L. F.; COSTA, M. A. Técnicas Avançadas de Tratamento de Água: Remoção de Contaminantes Emergentes. **Revista Ambiente & Água**, v. 16, n. 3, p. 1-15, 2021.

RAMOS, A. D. S.; OLIVEIRA, V. D. P. S. DE; ARAÚJO, T. M. DE R. Qualidade da água: parâmetros e métodos mais utilizados para análise de água de recursos hídricos superficiais. **Holos Environment**, v. 19, n. 2, p. 205, 1 jul. 2019.

RIBEIRO, A. L.; GONÇALVES, M. P. Sustentabilidade no Tratamento de Água: Uso de Tecnologias Verdes. **Revista Engenharia Sustentável**, v. 12, n. 1, p. 22-35, 2020.

SILVA, A. B.; OLIVEIRA, C. D. Padrões de Qualidade da Água para Consumo Humano: Uma Análise Comparativa. **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 5, p. 987-1001, 2020.