EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

LEVANTAMENTO DOS PARÂMETROS DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO E DE LAGOAS DE LAZER DO MUNICÍPIO DE GUARIBA

SURVEY OF WATER QUALITY PARAMETERS OF THE RIVER AND LEISURE PONDS OF THE MUNICIPALITY OF GUARIBA

Gabriela de Lima Bastos [I]
Anna Carolina de Oliveira Souza [II]
Vitor Teixeira [III]
Luiz Flávio José dos Santos [IV]
Nayara Lança de Andrade [V]

RESUMO

A água desempenha um papel essencial em múltiplas esferas da vida, desde o âmbito individual até o global. Ela está presente em questões ambientais, na manutenção da saúde humana e de outros seres vivos, na preservação dos ecossistemas naturais e no funcionamento de diversas atividades econômicas e industriais, como a agropecuária, a irrigação, a pesca e o lazer, entre outras. Nesse sentido, este estudo teve o objetivo de analisar a qualidade da água do rio e de lagoas de lazer em Guariba-SP. Como resultados, verificou-se que a maioria dos parâmetros físico-químicos estava dentro dos padrões da CONAMA 357/2005. No entanto, foi detectada contaminação microbiológica crítica por coliformes termotolerantes em todas as amostras, ultrapassando o limite de medição (25.000 UFC/100mL). Concluiu-se que esta contaminação fecal classifica as águas como Classe 4, tornando-as impróprias para recreação e consumo, e indica falhas no saneamento, exigindo medidas urgentes de controle.

Palavras-chave: poluição; saúde pública; análises físico-químicas de água; análises microbiológicas de água.

ABSTRACT

This study analyzed the water quality of the river and recreational lakes in Guariba, São Paulo. Most physical and chemical parameters met CONAMA 357/2005 standards. However, critical microbiological contamination by thermotolerant coliforms was detected in all samples, exceeding the measurement limit (25,000 CFU/100 mL). This fecal contamination classifies the water as Class 4, making it unsuitable for recreation and consumption, and indicates sanitation failures, requiring urgent control measures.

Keywords: pollution; public health; physical-chemical analysis of water; microbiological analysis of water.

I Dados do autor: Técnica, Etec Bento Carlos Botelho do Amaral, gabriela.bastos01@etec.com.gov.br.
II Dados do autor: Profa. Doutora, Etec Bento Carlos Botelho do Amaral, anna.souza87@etec.sp.gov.br.
III Dados do autor: Prof Doutor, Etec Bento Carlos Botelho do Amaral, vitorteixeira@ites.com.br.
IV Dados do autor: Prof Doutor, Fatec Ribeirão Preto, luiz.santos167@fatec.sp.gov.br.
V Dados do autor: Profa Mestra, Fatec Nilo de Stéfani, nayara.andrade3@etec.sp.gov.br.

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

Data de submissão: 03/09/2025
Data de aprovação: 20/10/2025.
DOI: https://doi.org/10.52138/sitec.v5i1.476

1 INTRODUÇÃO

A água está presente em diversos setores de nossas vidas, desde o individual até o mundial, seja de cunho ambiental, na saúde humana e de outros seres vivos, na preservação de ambientes naturais, na realização de atividades econômicas e industriais, como a agropecuária, a irrigação, a pesca, o lazer, entre outros. São variados os usos que dependem da água, e isso pode levar ao consumo exagerado e irresponsável dela, não só nas residências e consumo doméstico, mas principalmente em grandes indústrias que a utilizam para fornecer energia elétrica, a irrigação de grandes plantios, a criação de animais entre outros. Ambos os processos vão tendo como consequência a escassez da água, a quantidade de água doce disponível para o consumo humano (presente nos lagos, rios e aquíferos de menor profundidade) representa menos de 1% da disponibilidade hídrica mundial (Vargas, 1999).

Todas as questões ambientais ou não, leva a crer que a falta de água é também um problema muito presente e discutido mundialmente, o Brasil, é um país considerado com alta disponibilidade de água, pois concentra aproximadamente 12% de todas as reservas de água do planeta, mas por outro lado, há a má distribuição de água, onde o Norte possui grande parte dessa disponibilidade, já as regiões Sudeste e Nordeste não. (Paulista *et al*., 2021). Isso nos direciona a outro problema comum, que é a desigualdade social, definida pela ausência de um equilíbrio em relação ao padrão de vida de uma sociedade, onde muitas regiões não possuem água em quantidade suficiente (cidades muito populosas com pouca água e vice-versa) e nem em boa qualidade (falta de saneamento básico e tratamento adequado), isso está relacionado à fatores econômicos, faixas de renda, distribuição geográfica, níveis educacionais e até culturais. (Paulista *et al*., 2021).

Na cidade de Guariba, o tratamento da água e o saneamento de esgoto, acontecem de uma forma aparentemente eficaz, sendo realizado pela Sabesp (Companhia de Saneamento básico do Estado de São Paulo). A água é captada de um rio e consegue atender a demanda de toda a cidade, com 37.489 habitantes, de acordo com dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) no ano de 2022.

Portanto, a utilização de forma consistente da água é essencial para uma vida com qualidade, já que esse recurso é indispensável para a sobrevivência dos seres vivos em geral, assim como também é muito importante na preservação do meio ambiente, o cuidado com as matas ciliares de corpos hídricos, por exemplo, é de alta relevância, uma vez que essas matas são essenciais para evitar as inundações, poluição da água, o assoreamento dos corpos d'água superficiais e a diminuição na qualidade e quantidade de água disponível nos mananciais. (Sousa; Oliveira, 2024).

Dez parâmetros específicos chamam atenção para determinar a qualidade da água, dentre eles: pH, cloro, oxigênio consumido, cor, alcalinidade total, ferro, amônia, dureza total, cloretos, turbidez e análises microbiológicas, cada um com suas condições e características específicas.

O objetivo do presente trabalho foi de analisar e verificar a qualidade da água do rio e de lagoas de lazer do município de Guariba.

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Essa seção apresenta os procedimentos metodológicos da pesquisa.

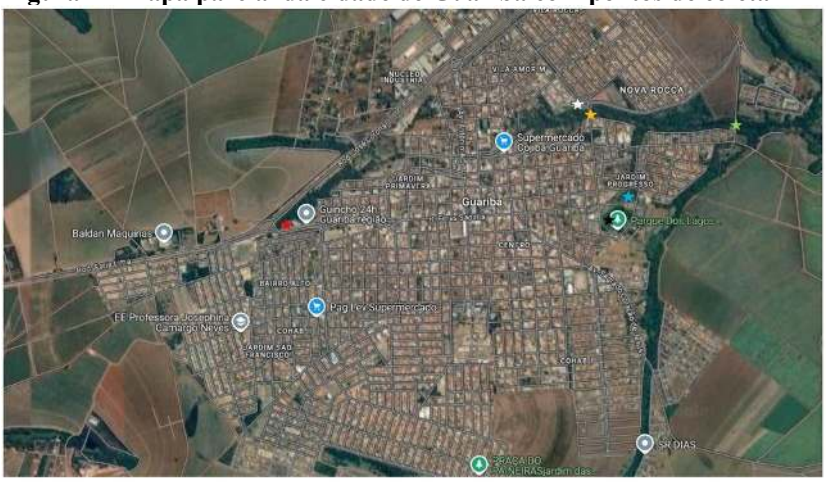
2.1 Coleta das amostras

Para o projeto foi feito mapeamento do município de Guariba para determinar os pontos de coletas da água, foram selecionados três pontos do córrego "Guariba" e de três lagoas de lazer do município de Guariba-SP. As coletas foram realizadas em triplicatas e ocorreram em recipientes estéreis e identificados, que apresentavam informações como: data, ponto de amostragem e hora da coleta.

2.2 Mapeamento das amostras

No mapa (Figura 1) foram demarcadas cada ponto de coleta, selecionados de forma que se pudesse analisar cada uma das lagoas, bem como o início, um ponto intermediário e o final da passagem do rio pelo perímetro urbano do município.

Figura 1 - Mapa parcial da cidade de Guariba com pontos de coleta



★ Início do rio; ★ Ponto intermediário do rio; ★ Final do trecho urbano do rio;
★ Lagoa de lazer- 1; ★ Lagoa de lazer-2; ☆ Lagoa de lazer-3.

Fonte: Google Earth Pro (2025)

2.3 Análises laboratoriais

Foram seguidos os protocolos indicados pelo fabricante do "Kit básico de potabilidade" da marca Alfakit.

2.4 Análises estatísticas e parâmetros de comparação

Foram realizados cálculos de média e desvio padrão, em seguida, comparados aos padrões definidos pela Resolução Conama (2005).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados foram comparados com a resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que estabelece os padrões de qualidade exigidos para diferentes classes de corpos d'água. Cada parâmetro possui uma quantidade limite que pode estar presente na água para recreação dos seres vivos e utilização humana no geral.

Não foram detectadas concentrações de Cloreto livre e Ferro nas amostras das lagoas nem do rio. Este resultado está em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação vigente e corrobora com estudos similares realizados na região. Ao analisar as águas das lagoas, o pH, oxigênio consumido e dureza total não apresentaram variação significativa entre as lagoas 1 e 2. Já para a cor, alcalinidade total e cloretos, a lagoa apresentou maiores teores médios e maior variação entre as amostras, decorrente ao maior desvio padrão determinado.

Entretanto, os resultados estão em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos pela resolução CONAMA n° 357 (2005), com teor de oxigênio consumido no limite máximo ideal. Segundo Scandolera *et al*. (2001), em estudo realizado no município de Jaboticabal, a água de abastecimento apresentou altas concentrações de oxigênio dissolvido (6,2 a 8,9 mg/L), demonstrando boa qualidade para este parâmetro. Com a verificação das amostras coletadas no rio, constata-se que, para Dureza Total da água, não há variação nos 3 pontos amostrados, mantendo-se em uma média de 20 mg/L. Os resultados quanto a pH, Alcalinidade Total, Cor, Oxigênio consumido, Cloretos Totais e Amônia apesar variarem durante a passarem do rio pelo município, não saíram do estabelecido legalmente.

Observaram-se variações nos parâmetros químicos da água, como pH, Alcalinidade Total, cloretos totais e cor, com aumento significativo, enquanto a concentração de amônia diminuiu. Essas mudanças podem resultar da interação do rio com materiais gerados pela população urbana, conforme observado por Zanini *et al*. (2010) no Córrego Rico, onde as atividades antrópicas às margens do córrego reduziram a qualidade de sua água durante os diferentes períodos do ano. Apesar das alterações ao passar pela cidade, os resultados estão em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos pelo CONAMA n° 357 (2005). No centro da cidade, houve um pico de oxigênio consumido, atingindo 5 mg/L, o limite estabelecido pela mesma resolução.

Silva *et al*. (2016) observaram que, em estudos realizados no município de Jaboticabal, que a estação chuvosa foi crítica para amostras coletadas nas etapas logo após adição de cloro, principalmente no sistema de distribuição do manancial subsuperficial, demonstrando a importância do monitoramento contínuo da qualidade da água.

Para as análises de coliformes termotolerantes, todas as amostras extrapolaram a sensibilidade do kit utilizado que era 25.000 UFC/100mL, o que indica classificação dos corpos de água na classe 4, não sendo recomendada para consumo e/ou recreação, segundo a resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Este resultado é preocupante e corrobora com estudos anteriores realizados na região, Scandolera *et al*. (2001) verificaram que 35,3% das amostras da água do Campus da UNESP de Jaboticabal apresentaram-se impróprias para o consumo humano devido à contaminação bacteriológica, Nunes *et al*. (2010) observaram que 42,8% das amostras de água de poços em propriedades rurais da região estavam fora dos padrões microbiológicos de potabilidade.

A presença de coliformes termotolerantes em concentrações elevadas indica contaminação fecal e representa risco significativo à saúde humana. Segundo Donadio *et al*.

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

(2005), a qualidade da água de uma microbacia pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo o clima, a cobertura vegetal, a topografia, a geologia, bem como o tipo, o uso e o manejo do solo da bacia hidrográfica.

Os resultados se mostraram bastante positivos para os parâmetros físico-químicos, tanto para a saúde dos seres vivos e preservação dos ambientes naturais, como para fins industriais, agrícolas e econômicos, ambos necessitam de uma água de boa qualidade. No entanto, a contaminação microbiológica representa um desafio significativo. Donadio *et al*. (2005) verificaram que nascentes com vegetação natural remanescente apresentaram melhor qualidade da água em comparação com aquelas com predomínio de atividades agrícolas, destacando a importância da preservação das matas ciliares para a manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que, embora os parâmetros físico-químicos estejam em conformidade com a legislação vigente, a contaminação microbiológica representa um sério problema de saúde pública. A classificação dos corpos d'água na classe 4 para coliformes termotolerantes indica a necessidade de medidas urgentes de controle da poluição e tratamento adequado antes de qualquer uso que envolva contato humano.

REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63.

DONADIO, N. M. M.; GALBIATTE, J. A.; PAULA, R. C. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 115-125, jan./abr. 2005.

GOOGLE EARTH PRO. **Mapa parcial da cidade de Guariba-SP** *com pontos de coleta.* Versão 7.3. Redmond, WA: Google LLC, 2025. Disponível em: https://earth.google.com/. Acesso em: 01 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/guariba/panorama. Acesso em: 27 jun. 2024.

NUNES, A. P. *et al*. Qualidade da água subterrânea e percepção dos consumidores em propriedades rurais. **Nucleus**, Jaboticabal, v. 7, n. 2, p. 95-101, out. 2010.

PAULISTA, L. F. R.; GODOY, B. A.; SPINELI, T. M.; PONCIANO, L. C.; LOUREIRO, M. R.; COSTA, M. C.; ROMANO, R. F. Trabalho de revisão bibliográfica sobre a distribuição

de água potável e saneamento básico no Brasil e na Índia. **Revista Eletrônica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – CEUNES**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 82-97, jun. 2021. ISSN 2238-3360.

SCANDOLERA, A. J. *et al*. Avaliação de parâmetros químicos, microbiológicos e parasitológicos de águas de abastecimento da UNESP e residuária, no município de Jaboticabal, Estado de São Paulo. **Semina:** Ciências Agrárias, Londrina, v. 22, n. 1, p. 83-91, jan./jun. 2001.

SILVA, L. J.; LOPES, L. G.; AMARAL, L. A. Qualidade da água de abastecimento público do município de Jaboticabal, SP. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 615-622, jul./set. 2016.

SOUSA, R. P. F.; OLIVEIRA, E. C. A importância da auditoria contábil na prevenção de riscos financeiros em empresas de tecnologia. **Foco**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. e3118, 2024. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/1118. Acesso em: 16 out. 2025.

VARGAS, M. C. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. **Ambiente & Sociedade**, [S. l.], ano II, n. 5, p. 109-134, 2º sem. 1999.

ZANINI, H. H. T. *et al*. Caracterização da água da microbacia do Córrego Rico avaliada pelo índice de qualidade de água e de estado trófico. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 732-741, jul./ago. 2010.