

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO ARROIO GRANDE: IMPACTOS E POSSÍVEIS CAUSAS

KEYLA FAGUNDES TEIXEIRA¹; FRANCINE VICENTINI VIANA²; MARÍLIA
GUIDOTTI CORRÊA³

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – keylafagundes25@gmail.com

²UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – fravivi@gmail.com

³UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – mariliaguicorrea@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

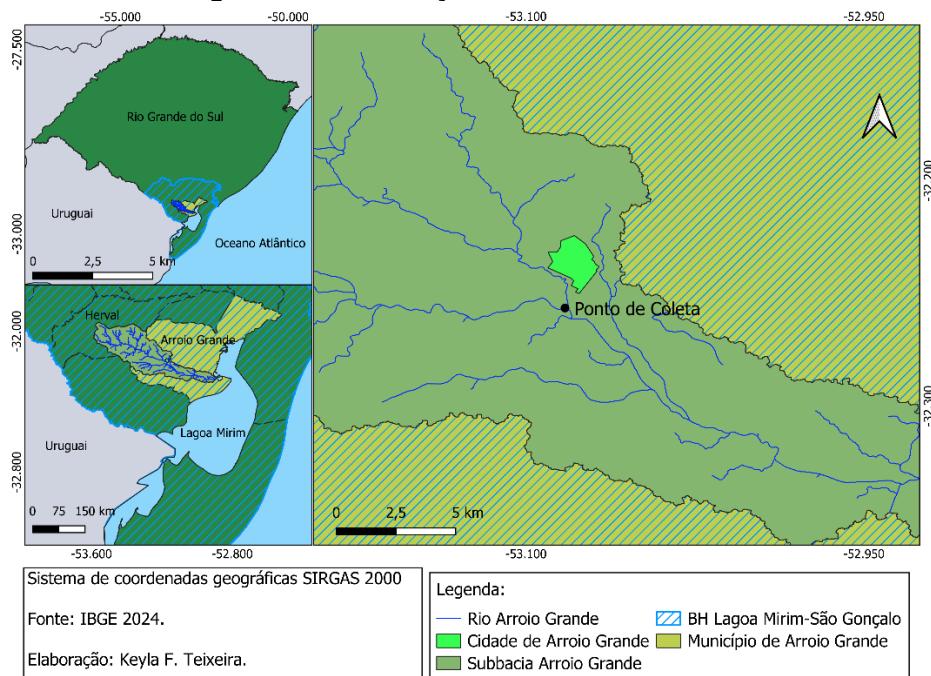
Segundo a Lei Federal 9.433, a água é um bem de domínio público, priorizando o seu uso múltiplo e qualidade (BRASIL, 1997). Dessa forma, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) pela resolução 357/2005 estabelece enquadramentos e classificações, com base no padrão de qualidade dos mananciais, para monitorar e controlar a contaminação que está diretamente relacionado a proteção da saúde e do equilíbrio do ecossistema aquático (BRASIL, 2005).

A Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim-São Gonçalo (BHMSG) é enquadrada como classe 2, perante os seus principais usos, e conforme o estabelecido pelo Art. 42 da resolução CONAMA 357/2005. O art. 42 dessa norma determina que, para corpos hídricos de águas doces que ainda não possuem enquadramento aprovado, como é o caso da BHLG, devem ser considerados como classe 2, salvo se possuírem padrões de qualidades superiores (BRASIL, 2005). Assim, o Rio Arroio Grande, pertencente a essa bacia segue o mesmo enquadramento estabelecido. No entanto, o estudo realizado sobre a situação dos corpos hídricos no RS, apresentou resultados pouco satisfatórios para o enquadramento adotado, indicando alterações na qualidade da água (Hinata et al., 2024). As alterações na qualidade da água de corpos hídricos podem ser oriundas de causas naturais ou ações antrópicas, como contaminação, por fontes pontuais ou difusas, sendo a primeira como uma fonte poluidora identificável e a segunda associada ao escoamento superficial de áreas urbanas e rurais, sem identificação exata da fonte poluidora (FEPAM, 2021). Partindo desse princípio, esse trabalho tem como objetivo analisar a qualidade de água de um ponto localizado no Rio Arroio Grande e comparar os resultados com os limites estabelecidos pelo CONAMA 357/2005.

2. METODOLOGIA

A área de estudo corresponde a um ponto de coleta localizado no rio Arroio Grande, nas proximidades da BR-116 e da cidade de Arroio Grande. Esse rio nasce no município de Herval, atravessa a cidade de Arroio Grande e deságua na Lagoa Mirim (Figura 1). Trata-se de um corpo hídrico lótico, caracterizado por altas taxas de fluxo (Corrêa et al., 2022). O entorno é predominantemente ocupado por campos e áreas agrícolas, com destaque para o cultivo de arroz e soja (FEPAM, 2021).

Figura 1: Localização da área de estudo.



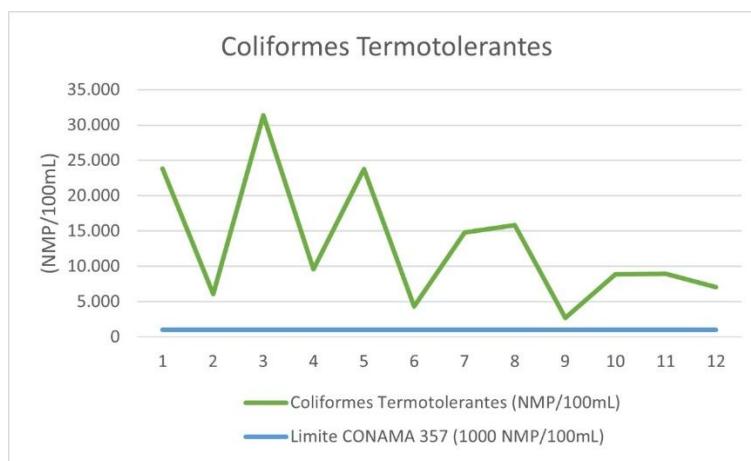
Fonte: Autores, 2025.

O período de estudo foi de 2013 a 2025, com coletas de amostras de água realizadas mensalmente. As análises foram feitas no laboratório de águas e efluentes da Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM-UFPEL), utilizando os métodos do *Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater* (2017). Os parâmetros analisados para o estudo e seus respectivos métodos foram: oxigênio dissolvido (OD) e demanda bioquímica de oxigênio (DBO), por titulometria, coliformes termotolerantes (CT) por tubos múltiplos, nitrogênio total (NT) pelo método de Nitrogênio Total Kjeldahl, fósforo total (P) pelo método colorimétrico-espectroscopia de UV-VIS e a Turbidez (T) pelo método nefelométrico em turbidímetro de bancada. Após as análises os dados foram agrupados em médias anuais para cada mês, com o objetivo de identificar padrões de valores ao longo dos diferentes meses do ano.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

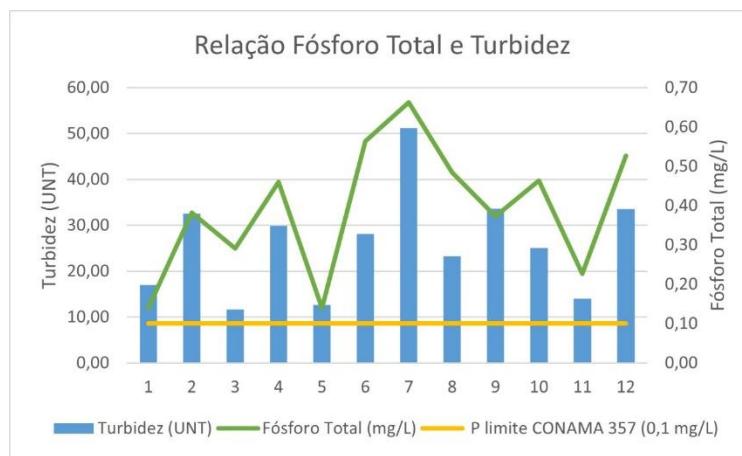
De acordo com os resultados encontrados, os CT estão significativamente acima do limite permitido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para corpos hídricos de classe 2, indicando possível contaminação por efluente doméstico não tratado (Figura 1). O P também apresentou níveis elevados, com picos entre junho e agosto, acompanhando a T, que está diretamente relacionada com o carregamento de sólidos em suspensão (Figura 2). Entretanto, a T encontra-se dentro dos limites permitidos, o que sugere uma contribuição por escoamento superficial de áreas urbanas e rurais. Esses resultados estão em conformidade com os dados do relatório de qualidade de água do monitoramento realizado pela FEPAM (2021), que também apontam concentrações críticas de CT e P, no ponto de coleta localizado após a cidade de Arroio Grande. Desta forma, destaca-se a preocupação com a qualidade da água do rio estudado, o que pode evidenciar deficiências no saneamento básico urbano, como sistema de tratamento de esgoto sanitário precário ou lançamentos clandestinos diretamente no corpo hídrico (FEPAM, 2023).

Figura 1: Comparação entre os valores de coliformes encontrados e o limite máximo permitido pela CONAMA 357/2005 para classe 2.



Fonte: Autores, 2025.

Figura 2: Comparação entre os valores de Fósforo Total e Turbidez encontrados e o limite máximo permitido (P: 0,1 mg/L e T: 100 UNT) pela CONAMA 357/2005.



Fonte: Autores, 2025.

As altas concentrações desses contaminantes são preocupantes, especialmente considerando os diversos usos do rio, como a irrigação de arroz sendo um dos mais importantes. Porém, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005, a irrigação de culturas é permitida em corpos hídricos das classes 1 a 3, desde que a concentração de CT não ultrapasse 4.000 NMP/100mL e para P o limite é 0,15 mg/L. No entanto, o presente estudo identificou valores muito acima desse limite, chegando a uma média de 36.000 NMP/100mL e 0,66 mg/L, para CT e P, respectivamente. Nesse sentido, os resultados apresentados geram preocupações quanto a qualidade do ecossistema desse corpo hídrico e da BHMSG, pois altas taxas de nutrientes, como o P, podem promover o processo de eutrofização. As concentrações elevadas de CT podem causar impactos nas plantações, na saúde dos trabalhadores e comunidades expostas. Por outro lado, os parâmetros de OD e DBO estão dentro dos limites aceitáveis, sugerindo que o rio ainda apresenta capacidade de autodepuração, possivelmente devido às suas altas vazões, diluindo parcialmente esses contaminantes. O nitrogênio total também se manteve dentro dos padrões permitidos.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o crescimento populacional, associado à urbanização desordenada, tem contribuído significativamente para o lançamento de esgotos não tratados nos corpos hídricos, comprometendo a qualidade da água e o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Nesse contexto, a realização de análises periódicas da qualidade da água nos corpos hídricos e nas bacias hidrográficas é de fundamental importância, para diagnosticar a situação ambiental e promover a elaboração de planos de controle das fontes de contaminação. Essas ações devem estar aliadas a políticas de saneamento básico eficaz, em áreas urbanas e rurais, visando a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e de toda a vida aquática neles presente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA, Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de águas superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes. Brasília, DF, p. 58-63, 18 mar. 2005.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 8 jan. 1997.

CORRÊA, Marília Guidotti et al. Avaliação de Pesticidas no Distrito de Irrigação do Chasqueiro, Sul do Brasil, uma Área Agrícola de Importância Internacional. **Água, Ar, Solo, Poluição**, v. 233, n. 517, p. 1-17, 2022.

BAIRD, R.B.; RICE, E. W.; EATON, A. D. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23^a ed. American Public Health Association (APHA); American Water Works Association (AWWA); Water Environment Federation (WEF), 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER/RS - FEPAM. Departamento de Qualidade Ambiental - DAQ. Relatório Técnico. **Qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do RS (Guaíba, Litoral e Uruguai)**: Qualidade ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, p. 1-52, 2023.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER/RS - FEPAM. Departamento de Qualidade Ambiental - DAQ. Relatório Técnico. **Qualidade da água superficial nas regiões hidrográficas do RS (Guaíba, Litoral e Uruguai)**: Qualidade ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, p. 1-71, 2021.

HINATA, S. S.; KALISKI, A. D.; SCOTTÁ, F. C; SCHUSTER, R. C.; CAVEDON, T. X.; SILVEIRA, R. C. A. Situação de corpos hídricos em bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul sob a perspectiva do índice de conformidade ao enquadramento (ICE) nos períodos 2017- 2019 e 2020-2022. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 44, p. 133-156, 2024.