

ANÁLISE PRELIMINAR DO RIO IGUAÇU (ARAUCÁRIA-PR)

Acsa Beatriz Gomes da Silva
Ana Luiza Martins Paulino
Gabriela Elias Ribeiro
Larissa Soares de Oliveira
Nicolas Luiz de Lima
Talita Wazny da Silva

Dandie Antunes Bozza (Orientador)

Colégio Estadual Cívico-Militar Dias da Rocha – Araucária - PR

Resumo

Araucária, município da região metropolitana de Curitiba (PR), apresenta importância econômica e ambiental, mas enfrenta desafios relacionados à poluição hídrica. O rio Iguaçu, que atravessa a cidade, possui relevância ecológica e social, sendo utilizado para abastecimento e suporte à biodiversidade, embora sofra pressões decorrentes da urbanização e das atividades industriais. Este estudo teve como objetivo realizar uma análise preliminar da qualidade da água do rio Iguaçu, no perímetro urbano de Araucária. A coleta foi realizada de cima de uma ponte, utilizando balde preso a uma corda e armazenando a água em frascos de coleta. No local, mediu-se a transparência por meio do disco de Secchi e realizou-se inspeção visual de resíduos. No laboratório, a amostra foi filtrada com funil e papel-filtro, utilizando garrafa PET como suporte, e submetida a testes de pH com papel tornassol e fenolftaleína. Os resultados apontaram predomínio de resíduos sólidos de origem antrópica: 70% plásticos, 10% restos de árvores, 10% metais, 5% vidros e 5% outros. A profundidade variou de 1,60 m a 3,68 m; a turbidez foi de 39 cm de disco de Secchi (2,26 NTU); e o pH situou-se entre 6,0 e 7,5, caracterizando a água como levemente ácida a neutra. Conclui-se que, embora os parâmetros físico-químicos permaneçam aceitáveis, a elevada presença de resíduos sólidos confirma a poluição, justificando ações de monitoramento e educação ambiental.

Palavras-chave: Rio Iguaçu; qualidade da água; poluição hídrica; Araucária.

INTRODUÇÃO

A cidade de Araucária, situada na região metropolitana de Curitiba, é um município que reflete tanto a riqueza natural quanto os desafios urbanos enfrentados por muitas cidades brasileiras. Fundada oficialmente em 1890, Araucária recebeu esse nome em homenagem à presença abundante das araucárias, árvores típicas do sul do Brasil, que simbolizam a diversidade e a importância ecológica da região. Com uma população crescente e uma economia em desenvolvimento, Araucária

está posicionada como um centro industrial relevante, abrigando várias indústrias que impulsionam a economia local e nacional.

Entretanto, como muitas cidades urbanizadas, Araucária enfrenta desafios ambientais significativos, em especial aqueles relacionados aos seus recursos hídricos, como o Rio Iguaçu. O Rio Iguaçu é um dos principais rios do estado do Paraná e possui grande importância ambiental e econômica para a região. Ele nasce na Serra do Mar, atravessa a cidade de Curitiba e corta Araucária em seu percurso até a foz no Rio Paraná. O rio desempenha um papel crucial no abastecimento de água para as populações ao longo de sua extensão e serve como um eixo vital para a biodiversidade local. No entanto, como acontece em muitos rios urbanos, o Iguaçu enfrenta sérios problemas de poluição, resultado direto do crescimento urbano e da falta de infraestrutura adequada para lidar com os resíduos domésticos e industriais.

A poluição nos rios urbanos é um fenômeno complexo que envolve múltiplos fatores, desde o despejo de esgotos não tratados até a contaminação por resíduos industriais. Em Araucária, essa questão é particularmente preocupante devido à presença de grandes indústrias petroquímicas e metalúrgicas que, historicamente, contribuíram para a contaminação das águas do Rio Iguaçu. Essa poluição tem efeitos devastadores no ecossistema aquático, comprometendo a qualidade da água e ameaçando a vida de inúmeras espécies que dependem do rio para sobreviver. Além disso, a poluição representa um risco significativo para a saúde humana, uma vez que muitas comunidades locais dependem do rio para consumo de água e atividades de pesca.

Um dos principais desafios para combater a poluição nos rios urbanos é a falta de conscientização ambiental e a ausência de políticas públicas eficazes que priorizem a sustentabilidade. Em Araucária, as iniciativas para mitigar a poluição do Rio Iguaçu têm sido um ponto de foco para ONGs e órgãos governamentais, que buscam implementar soluções baseadas em tecnologias de saneamento mais eficientes e na educação ambiental das comunidades. Campanhas de conscientização e programas de reciclagem têm sido promovidos para incentivar a população a adotar práticas mais sustentáveis, reduzindo o impacto dos resíduos sólidos no rio.

Nesse contexto preocupante, é de interesse da comunidade escolar acompanhar e debater sobre a importância do monitoramento constante dos afluentes do Rio Iguaçu, rios esses que passam por todo perímetro urbano. Com isso, justifica-se a criação do Clube de Ciências Cidade das Águas, esse tem como objetivo, juntamente com os membros, monitorar os rios da cidade, no seu aspecto físico, químico e biológico, bem como mapear os rios e criar planos para educação ambiental.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

A coleta da amostra de água foi realizada no rio Iguaçu, na cidade de Araucária, a partir de uma ponte que atravessa o curso do rio. Para atingir a água, utilizou-se um balde preso a uma corda, permitindo o alcance da superfície sem a necessidade de contato direto. Em seguida, a água coletada foi transferida para frascos de coleta previamente limpos e identificados, garantindo a preservação da amostra para as análises subsequentes. No local da coleta, realizou-se também a medição de transparência da água por meio do disco de Secchi, instrumento que permite avaliar a profundidade em que o disco deixa de ser visível, fornecendo indícios sobre a turbidez e a presença de partículas em suspensão. Além disso, foi feita uma análise visual de resíduos presentes no rio, observando-se a ocorrência de materiais sólidos flutuantes e deposições superficiais que pudessem indicar poluição ou aporte de rejeitos urbanos e industriais.

No laboratório (Fig. 1), o conteúdo dos frascos foi cuidadosamente vertido em uma garrafa PET higienizada, cortada para servir de recipiente de apoio. Sobre a abertura da garrafa, adaptou-se um funil com filtro de papel, com o objetivo de reter partículas sólidas e sedimentos presentes na água. A amostra filtrada foi, então, submetida a diferentes testes químicos. Primeiramente, empregou-

se o papel tornassol, observando-se as mudanças de cor que indicaram se a amostra possuía caráter ácido ou básico. Em seguida, em outra porção da água, foi adicionada fenolftaleína, cuja alteração de coloração possibilitou complementar a análise de pH e identificar a presença de características alcalinas.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

A análise visual preliminar da superfície do rio Iguaçu permitiu identificar a composição dos resíduos sólidos presentes, distribuídos da seguinte forma: aproximadamente 70% de materiais plásticos, 10% de restos de árvores, 10% de metais, 5% de fragmentos de vidro e 5% de outros componentes diversos. Esses dados indicam a predominância de poluentes de origem antrópica, em especial plásticos, os quais apresentam maior persistência no ambiente aquático e impacto

A determinação da profundidade foi realizada em três pontos distintos de coleta ao longo do trecho monitorado. No Ponto A, a profundidade registrada foi de 1,60 m; no Ponto B, 3,68 m; e no Ponto C, 1,85 m. Essa variação sugere diferenças morfológicas no leito do rio, possivelmente influenciadas pela dinâmica fluvial local, acúmulo de sedimentos ou alterações antrópicas no entorno.

A avaliação da transparência da água, obtida por meio do disco de Secchi, resultou em um valor aproximado de 39 cm, o que, convertido, corresponde a 2,26 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez). Esse resultado indica a presença de partículas em suspensão que reduzem a penetração da luz, podendo comprometer processos ecológicos, como a fotossíntese de organismos aquáticos.

A determinação do pH foi realizada com o uso de papel tornassol e fenolftaleína como indicadores complementares. Os valores obtidos situaram-se na faixa de 6,0 a 7,5, caracterizando a água como levemente ácida a neutra. Essa condição, embora dentro de limites aceitáveis para corpos d'água superficiais, pode refletir tantas influências naturais (presença de matéria orgânica em decomposição) quanto descargas antrópicas.



Figura 1: Estudantes realizando análise de laboratório. FONTE: O autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

Por se tratar de um estudo preliminar, não foi possível determinar o nível de contaminação do rio através das análises feitas. Porém, podemos chegar às seguintes conclusões:

- O rio encontra-se sim poluído por resíduos sólidos provenientes de atividades humanas.
- A turbidez encontra-se dentro dos parâmetros normais de um rio do porte do Iguaçu.

- O pH encontra-se no padrão de um rio.
- O Clube de Ciências Cidade das Águas irá fazer muitas outras análises desse e de outros rios da Cidade de Araucária.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Relatório: Monitoramento da qualidade da água do Rio Iguaçu – 2023**. Brasília, 2023. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/planoagua/RelatorioIguacu2023.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2024.

ALBERTO, C. **O Rio Iguaçu e seus desafios ambientais: uma visão atual**. *EcoBrasil Blog*, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.ecobrasil.org.br/rio-iguacu-desafios>. Acesso em: 9 ago. 2024.

ARAUCÁRIA (Município). Secretaria do Meio Ambiente. **Informações sobre o meio ambiente de Araucária**. Araucária, 2024. Disponível em: <https://www.araucaria.pr.gov.br/secretaria-do-meio-ambiente>. Acesso em: 9 ago. 2024.

CANAL BRASIL. **Iguaçu: O rio que nos une**. Documentário. Direção: Lúcia Rocha. Produção: Canal Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iguacuriodocumentario>. Acesso em: 9 ago. 2024.

CIÊNCIA HOJE. **A poluição dos rios urbanos: impactos e soluções**. *YouTube*, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=poluicaoriosurbanos>. Acesso em: 9 ago. 2024.

COSTA, A. P.; SILVA, R. M. **Programas de educação ambiental para a conservação de recursos hídricos**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 18, n. 3, p. 45-60, 2024.

COSTA, M. **Araucária: desenvolvimento urbano e preservação ambiental**. *Sustentabilidade em Foco*, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.sustentabilidadeemfoco.com.br/araucaria-desenvolvimento-ambiental>. Acesso em: 9 ago. 2024.

FERREIRA, L. G.; PEREIRA, T. C.; SOUZA, A. M. **Biomarcadores como ferramentas para monitoramento ambiental em ecossistemas aquáticos**. *Ecotoxicologia Aquática*, v. 15, n. 2, p. 123-139, 2023.

GUPTA, S. **Urban rivers and pollution: an overview of challenges and solutions**. *Journal of Environmental Management*, Amsterdam, v. 310, p. 1-12, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722000465>. Acesso em: 9 ago. 2024.

LI, X.; ZHANG, Y. **Urbanization and River Pollution: Challenges and Strategies**. *Journal of Environmental Management*, v. 259, n. 5, p. 113-125, 2023.

LIMA, M. A.; CARVALHO, J. B.; NOGUEIRA, F. M. **Integrating Assessment and Education for River Pollution Management.** *Environmental Science & Policy*, v. 110, n. 4, p. 98-108, 2023.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Monitoramento da qualidade da água no Rio Iguaçu.** Curitiba, 2024. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/>. Acesso em: 9 ago. 2024.

KNIGHT, D. *Rivers of the world: understanding urban water systems*. Dordrecht: Springer, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-78977-1>. Acesso em: 9 ago. 2024.

MENDONÇA, T. R.; ALMEIDA, J. F.; SANTOS, H. B. **A importância da educação ambiental na proteção dos ecossistemas aquáticos.** *Cadernos de Educação Ambiental*, v. 12, n. 1, p. 78-94, 2023.

OLIVEIRA, M.; CAMPOS, A. **Urbanization and its effects on river systems: a case study of Araucária, Brazil.** *Water Science and Technology*, London, v. 88, n. 2, p. 115-123, 2023. Disponível em: <https://www.iwaponline.com/wst/article-abstract/2023/1/62/96543>. Acesso em: 9 ago. 2024.

RIBEIRO, H. J.; MARTINS, F. A.; SILVA, P. F. **Avaliação físico-química da qualidade da água em rios urbanos.** *Ciência Ambiental*, v. 19, n. 1, p. 21-37, 2024.

SANTOS, F. L.; OLIVEIRA, E. M.; COSTA, S. R. **Impactos da poluição por metais pesados em rios.** *Revista de Saúde Pública*, v. 56, n. 7, p. 234-248, 2022.

SANTOS, J.; FERREIRA, L. **Environmental impacts of industrial activities on the Iguaçu River.** *Brazilian Journal of Water Resources*, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 49-67, 2023.

SILVA, J. P.; ALMEIDA, C. R. **Uso de biomarcadores para avaliação de poluição em organismos aquáticos.** *Journal of Aquatic Health*, v. 22, n. 5, p. 401-419, 2024.

SILVA, L.; AMARAL, P. **Desafios ambientais no Brasil: o caso do Rio Iguaçu.** In: SILVA, L.; AMARAL, P. *Preservação ambiental e desenvolvimento sustentável no Brasil*. Curitiba: Editora UFPR, 2023. p. 89-103. Disponível em: <https://www.editora.ufpr.br/produto/5573>. Acesso em: 9 ago. 2024.

SOUZA, V. P.; OLIVEIRA, N. R. **Estratégias para o monitoramento da qualidade da água em rios.** *Revista de Gestão Ambiental*, v. 14, n. 4, p. 112-130, 2023.