

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DO LAGO SAN FERNANDO (ROLÂNDIA-PR): INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL

Emily Sophia Souza Carvalli
Vinicius Meisen Martinez

Egláia de Carvalho Cheron
Carlos Marcelo Campaner
eglaia.carvalho@escola.pr.gov.br
carlos.campaner@escola.pr.gov.br

Colégio Cívico Militar Presidente Kennedy, Rolândia - Pr

Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar a biodiversidade vegetal, o histórico de revitalizações e a qualidade da água do Lago San Fernando, localizado em Rolândia-PR. A pesquisa foi desenvolvida pelo Clube de Ciências Discovery Kennedy's, que tem como missão aproximar alunos do ensino básico da prática científica, integrando educação ambiental, biodiversidade urbana e análise de ecossistemas. O lago, criado artificialmente, passou por duas revitalizações conduzidas pela prefeitura, incluindo o plantio de mudas nativas e a soltura de aproximadamente uma tonelada de peixes para lazer da população. Durante a pesquisa de campo, foram identificadas 50 espécies vegetais na área, dentre elas tanto nativas quanto exóticas ornamentais. Além disso, foram realizadas coletas de água em quatro pontos (Norte, Sul, Leste e Oeste) do lago e posterior análise físico-química em laboratório. Os parâmetros avaliados incluíram pH, oxigênio dissolvido, amônia, nitrito, alcalinidade, dureza e temperatura. Os resultados demonstraram variação significativa no pH entre os pontos (6,7 a 8,5), além de diferenças de dureza e alcalinidade. Apesar da presença de nutrientes compatíveis com ambientes urbanos, observou-se que a qualidade da água permite a manutenção da fauna aquática. Conclui-se que o Lago San Fernando é um espaço estratégico para educação ambiental e lazer, mas que exige monitoramento contínuo para prevenir processos de eutrofização.

Palavras-chave: lago urbano; qualidade da água; biodiversidade; educação ambiental; revitalização.

INTRODUÇÃO

Os lagos urbanos desempenham papel fundamental na manutenção da biodiversidade, lazer da população e equilíbrio ecológico em áreas densamente povoadas (Tucci, 2008). Em Rolândia-PR, o Lago San Fernando, localizado em área urbana, tornou-se um espaço de convivência, lazer e pesquisa científica. Por isso, com o objetivo de analisar as características físico-químicas da água desse lago e discutir sua influência sobre a biodiversidade aquática, foram realizadas aulas em campo, como parte da disciplina de Ciências do Colégio.

Figura 1. Foto aérea feita por drone do lago San Fernando – julho de 2025



Fonte: Própria (2025)

Nos últimos anos, a prefeitura promoveu duas revitalizações: em 2022, quando foram retirados 27 pés de eucalipto e plantadas 96 espécies nativas (apesar da retirada de alguns pés de eucalipto), porém, em 2023, houve um incêndio no local, queimando muitas dessas árvores, que possuem um óleo essencial que é inflamável, tornando o ambiente muito degradado, por esse motivo, em 2024, a prefeitura fez novos investimentos no local, criando espaços para caminhada, academia ao ar livre e, em 2025, promoveu a soltura de uma tonelada de peixes no lago para pesca no local. Vale pontuar que ele é artificial, pois, na realidade, é um conjunto de nascentes, que eram olaria e, somente após longo período de exploração, tornou-se área de preservação permanente, e então vendida para a empresa CoHApar, que nas iniciou um processo de construção de casas ao redor para a população de baixa renda.

O Clube de Ciências Discovery Kennedy's vem desenvolvendo pesquisas no local, com ênfase na flora, fauna e qualidade da água, como uma ação educativa que integra estudantes em atividades práticas, como levantamento florístico, produção de exsicatas, catalogação de espécies e monitoramento ambiental.

Em ecossistemas aquáticos urbanos, fatores como introdução de espécies exóticas, eutrofização e alterações físico-químicas da água podem comprometer o equilíbrio natural (Esteves, 2011). Assim, estudos locais são fundamentais para compreender a relação entre biodiversidade e qualidade da água, além de subsidiar políticas públicas de conservação.

Fauna e flora

O levantamento realizado nas proximidades do lago revelou uma flora diversificada, composta por espécies nativas e exóticas. Os arredores do lago possuem uma rica quantidade de Eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), compondo um total de 377 pés dessa espécie nativa da Austrália. Além do Eucalipto, as margens possuem outras plantas não nativas. Em sua composição nativa, estão presentes: a Goiaba (*Psidium guajava*), a Aroeira-salsa (*Schinus cejas*), a Farinha Seca (*Alchornea triplinervia*) dentre outras.

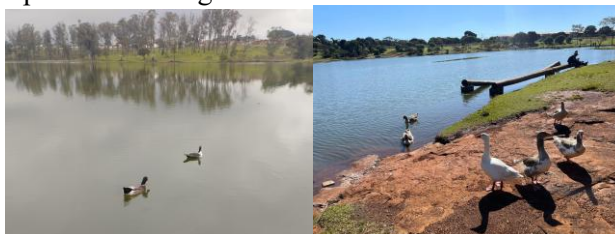
Figura 2 – Registro da flora em torno do Lago San Fernando.



Fonte: Própria (2025)

A fauna local inclui peixes, insetos aquáticos e aves como o ganso-bravo selvagem (*Anser anser domesticus*) e o ganso-cisne selvagem (*Anser cygnoides domesticus*).

Figura 3 – Marrecos e gansos presentes no lago San Fernando



Fonte: Própria (2025)

METODOLOGIA

As atividades foram realizadas entre junho e agosto de 2025, totalizando quatro visitas ao Lago San Fernando, sempre no período das 13h30 às 15h. No dia 29 de julho de 2025, os alunos clubistas realizaram coleta de amostras de água em quatro pontos (Norte, Sul, Leste, Oeste), sendo posteriormente analisadas em laboratório, no dia 05 de agosto de 2025, utilizando-se para cada uma cerca de 300ml de água.

Para a amostragem da água do lago, foi utilizado um dispositivo improvisado, inspirado num experimento ensinado pelo canal “Manual do Mundo”, trata-se de um equipamento com garrafa pet e um sistema de fios e pesos do kit de material de física, conforme indicado nas imagens a seguir:

Figura 4 – Equipamento utilizado na captação da água do Lago San Fernando (Rolândia/PR)



Fonte: Própria (2025)

O procedimento inicia com a garrafa inserida até a profundidade desejada, depois, inclina-se o equipamento e transfere-se a amostra para frascos de coleta adequados, identificando cada ponto conforme a orientação Norte, Sul, Leste ou Oeste do lago, conforme ilustram os registros a seguir:

Figura 5 – Aluna entrando no lago para coletar a amostra na área Oeste do Lago San Fernando (Rolândia/PR)



Fonte: Própria (2025)

Para a análise da qualidade da água do Lago San Fernando, foi utilizado um kit colorimétrico de testes, composto por reagentes líquidos específicos para cada parâmetro físico-químico (pH, amônia, nitrito, dureza, oxigênio dissolvido e alcalinidade). O procedimento consistiu em adicionar, a tubos de ensaio ou provetas graduadas, uma amostra da água coletada e, em seguida, pingar o reagente correspondente ao teste desejado. Esse método é amplamente utilizado em práticas de ensino e monitoramento ambiental por ser de baixo custo, rápido e seguro para uso em ambiente escolar.

Figura 6 – Cartelas com as escalas cromáticas do kit colorimétrico.



Fonte: Própria (2025)

Figura 7 – Alunos analisando, no laboratório do colégio, as amostras coletadas do Lago San Fernando



Fonte: Própria (2025)

RESULTADOS

No dia 29 de julho de 2025, foi realizada a medida da temperatura da água do lago, que apresentou estar maior que a do ambiente. Sua medição foi feita com termômetro de

campo inserido diretamente no lago e o respectivo registro em cada ponto de coleta. Tendo em vista que a temperatura afeta diretamente a solubilidade do oxigênio na água e a atividade metabólica dos organismos aquáticos, diferenças entre pontos podem indicar sombreamento por vegetação ou influência da urbanização.

A cor resultante desse procedimento foi comparada com a escala fornecida pelo kit, de modo que o pH indica a acidez ou alcalinidade da água. Considerando-se que valores entre 6,5 e 8,5 são geralmente adequados para a manutenção da vida aquática (Esteves, 2011), variações podem refletir decomposição orgânica, poluição ou presença de compostos químicos, conforme se observa nos resultados obtidos:

Quadro 1 – Medições de temperatura e pH realizadas no Lago San Fernando (Rolândia/PR)

Área	Temperatura da água	pH	Temperatura Ambiente
NORTE	20,2 °C	6,7	17 °C
LESTE	20,3 °C	6,9	17 °C
SUL	21,1 °C	7,7	17 °C
OESTE	20,1 °C	8,5	17 °C

Fonte: Própria (2025)

O nitrito é um composto intermediário do ciclo do nitrogênio, derivado da oxidação da amônia, de modo que se for encontrado em níveis elevados pode indicar poluição recente e representar risco à fauna aquática, especialmente por dificultar o transporte de oxigênio no sangue dos peixes (Esteves, 2011).

Assim, a *dureza* indica a quantidade de minerais dissolvidos na água, cujos valores moderados são naturais, mas muito altos podem comprometer o uso da água e afetar espécies aquáticas mais sensíveis.

Já a alcalinidade mede a capacidade da água de neutralizar ácidos, funcionando como um “tampão” contra variações bruscas de pH, por isso é importante para a estabilidade química do ecossistema aquático.

Quadro 2 – Medições de dureza e alcalinidade realizadas no Lago San Fernando (Rolândia/PR)

DUREZA CaCO ₃	AMÔNIA	O ₂	pH	ALCALINIDADE	NITRITO
90	0	4-15	7	INCONCLUSIVO	0,25
55	0	5	7,5	200	0
70	0	5	6	35	0
90	0	5	6,5	24	0

Fonte: Própria (2025)

O oxigênio dissolvido é fundamental para a respiração dos organismos aquáticos, de maneira que valores inferiores a 5 mg/L podem comprometer a fauna, especialmente peixes e invertebrados sensíveis.

Além disso, a presença de amônia pode estar relacionada à decomposição de matéria orgânica e esgoto doméstico E, em concentrações elevadas, é tóxica para peixes e outros organismos aquáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise físico-química da água do Lago San Fernando evidenciou que, de modo geral, a qualidade do ambiente aquático ainda se encontra em níveis adequados para a manutenção da fauna e flora locais. Entretanto, as variações registradas entre os pontos de coleta, especialmente em relação ao pH, à dureza e à alcalinidade, sugerem que há influência de fatores antrópicos e naturais que podem comprometer a estabilidade do ecossistema no futuro.

Além de seu papel ecológico, o Lago San Fernando constitui um espaço estratégico para práticas educativas e científicas, possibilitando a integração entre ensino, pesquisa e sensibilização ambiental. Por esse motivo, como perspectivas futuras, recomenda-se a ampliação do monitoramento com análises microbiológicas e comparações com outros lagos urbanos da região, o que permitirá um diagnóstico mais abrangente da qualidade da água e embasará ações de gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

- BENINI, R. M.; MARTINS, J. A importância da vegetação ciliar na conservação de ecossistemas aquáticos. *Revista de Educação Ambiental em Ação*, v. 62, p. 1-9, 2017.
- ESTEVES, F. A. *Fundamentos de Limnologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- SANTOS, L. M.; SOUZA, R. P. O uso de exsicatas como recurso didático no ensino de Botânica. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 9, n. 3, p. 45-55, 2018.
- TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, p. 97-112, 2008.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA. Relatório de revitalização do Lago San Fernando. Rolândia, 2022.