

SEGREDOS REVELADOS POR ALGAS E CIANOBACTÉRIAS SOBRE OS IMPACTOS ANTROPOGÊNICOS EM UM LAGO DE INUNDAÇÃO NEOTROPICAL

Amanda Larissa Coelho Viana (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Yasmin Rodrigues de Souza (Coorientadora) Luzia Cleide Rodrigues (Orientadora). E-mail: luziac.rodrigues@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Área e Subárea do conhecimento: Ciências biológicas/ Ecologia de sistemas

Palavras-chave: Fitoplâncton; Planície de inundação, Barragem; Índice da Comunidade Fitoplanctônica.

RESUMO

Os impactos antrópicos, como a construção de barramentos, alteram a qualidade da água e a biodiversidade, afetando diretamente o fitoplâncton. Este estudo avaliou a qualidade da água de um lago da planície de inundação do alto rio Paraná, sujeito à influência de reservatórios a montante, por meio de índices de trofia baseados na densidade e biomassa fitoplanctônica e nas concentrações de fósforo. O banco de dados analisado abrangeu o período de dezembro de 2000 a março de 2024 e registrou 511 táxons. Na maioria das amostras, a densidade do fitoplâncton foi inferior a 1000 ind.mL^{-1} e a biomassa, inferior a $2 \text{ mm}^3.\text{L}^{-1}$. As cianobactérias predominaram nos meses chuvosos, enquanto diatomáceas e criptofíceas dominaram na maior parte do período estudado. O lago apresentou variação trófica de ultraoligotrófico a eutrófico, com o Índice da Comunidade Fitoplanctônica (ICF) classificando a qualidade da água como “ótima” a “regular”. A Análise de Redundância (RDA) revelou que a disponibilidade de luz e nutrientes, especialmente o fósforo — variáveis mais impactadas pelos barramentos —, foram os principais fatores estruturadores da comunidade fitoplanctônica. Esses resultados evidenciam a influência dos reservatórios a montante sobre a qualidade da água e a dinâmica do fitoplâncton no lago.

INTRODUÇÃO

Os impactos antrópicos em ambientes aquáticos afetam as comunidades biológicas, em especial os barramentos, que impactam o rio a montante e jusante das barragens (AGOSTINHO; THOMAZ; GOMES, 2004). A jusante, ocorre oligotrofização, aumento da transparência e perda de variação do nível de água, com redução da conectividade do rio com a planície. Essas alterações de habitat causam mudanças marcantes nos organismos fitoplanctônicos, que são produtores primários, essenciais para o funcionamento do ecossistema (REYNOLDS *et al.*, 2002).

Os diferentes grupos taxonômicos que compõem o fitoplâncton indicam diferentes níveis de impactos na qualidade da água. Dominância de cianobactérias, por exemplo, está geralmente associada a eutrofização (REYNOLDS *et al.*, 2002) e a degradação ambiental, pois são potencialmente produtores de toxinas, e podem causar perda de alguns serviços ecossistêmicos, como o uso da água para abastecimento humano (PAERL; HUISMAN, 2008). Este estudo avaliou a qualidade da água de um lago de inundação impactado por barramento, por meio de índices de trofia, baseados na densidade e biomassa fitoplanctônica e nas concentrações de fósforo e clorofila-a.

MATERIAIS E MÉTODOS

O lago estudado (“lagoa das Garças”) está situada na planície de inundação do alto rio Paraná, que é impactado por inúmeros barramentos situados em cascata, que geram impactos significativos nas flutuações naturais dos níveis de água e na disponibilidade de luz e nutrientes (AGOSTINHO; THOMAZ; GOMES, 2004). As amostragens da comunidade fitoplanctônica e variáveis ambientais foram realizadas a aproximadamente 20 cm de profundidade, na região limnética do lago, no período de fevereiro de 2000 a março de 2024 (N=85). As amostras de fitoplâncton foram fixadas com lugol acético a 1%. A contagem dos indivíduos foi realizada segundo Utermöhl. A densidade foi expressa em ind.mL⁻¹. A biomassa fitoplanctônica foi estimada por meio do biovolume (densidade x volume celular - mm³. L⁻¹) e da clorofila-a (µg.L⁻¹). O volume celular foi calculado com base em modelos geométricos aproximados às formas das células. A qualidade da água foi avaliada por meio do Índice da Comunidade Fitoplanctônica (ICF), utilizando a densidade total, e dos grupos clorófitas, diatomáceas, cianobactérias, desmídias e euglenófitas, e o valor médio do Índice de Estado Trófico (IET), calculado a partir das concentrações de fósforo e clorofila-a. A relação fitoplâncton-ambiente foi avaliada com a Análise de Redundância (RDA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 511 espécies, sendo 94% raras. Os valores de densidade foram inferiores a 1000 ind. mL⁻¹ na maioria dos meses, exceto em agosto de 2001 e maio de 2002 (> 15000 ind. mL⁻¹), quando as cianobactérias foram dominantes. O IET variou de “ultraoligotrófico” a “supereutrófico”. A partir desses resultados, o ICF evidenciou que a qualidade da água variou de “Ótima” a “Regular” na maior parte dos anos analisados. Qualidade “Ruim” ou “Regular” foram observados em 2002, 2012, 2013, e 2019, quando o IET indicou condição eutrófica, e algas mais resistentes a ambientes extremos como as diatomáceas e cianobactérias foram dominantes. Diatomáceas e fitoflagelados foram frequentes ao longo de todo período (Figura 1).

A Análise de redundância evidenciou a influência da disponibilidade de luz e nutrientes na comunidade fitoplanctônica (Figura 2).

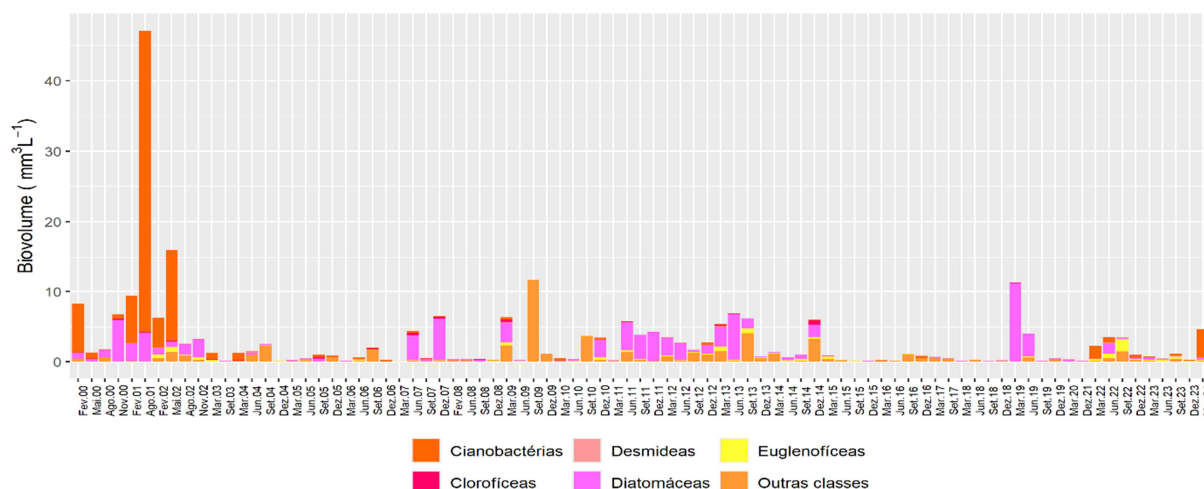


Figura 1: Variação temporal do biovolume dos grupos fitoplanctônicos no lago estudado, no período de fevereiro de 2000 a março de 2024.

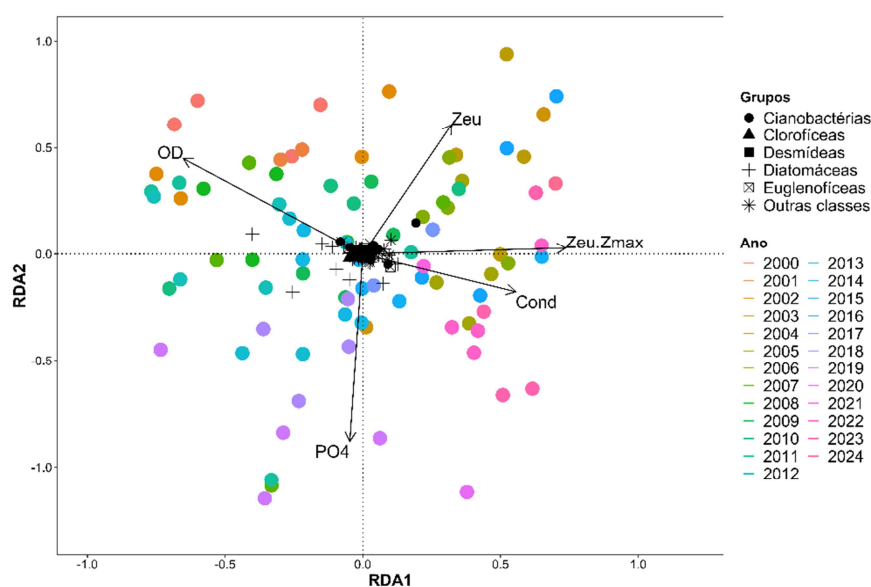


Figura 2: Análise de Redundância (RDA) utilizando as espécies fitoplanctônicas e variáveis ambientais obtidas no lago, no período de fevereiro de 2000 a março de 2024.

CONCLUSÕES

Os resultados indicam que a qualidade da água do lago variou ao longo do tempo, sugerindo alterações nas condições ambientais, e possíveis impactos decorrentes do barramento, com uma tendência de aumento de fitoflagelados, cianobactérias e diatomáceas, algas resistentes a essas variações.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela bolsa de iniciação científica, ao CNPq/PELD/PIAP pelo apoio financeiro, ao Nupélia/UEM pela infraestrutura.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. **Threats for biodiversity in the floodplain of the Upper Paraná River: effects of hydrological regulation by dams**. *Ecohydrology and Hydrobiology*, v. 4, n. 3, p. 267-280, 2004.

PAERL, H. W.; HUISMAN, J. Blooms Like It Hot. **Science**, v. 320, p. 57–58, 2008.

REYNOLDS, C. S. *et al.* Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. **Journal of Plankton Research**, v. 24, n. 5, p. 417–428, 2002.