

## MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS COMO INDICADORES DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DOURADO, ERECHIM, RS

Rafaela Lima Kurtz Vilanova<sup>1</sup>; Tamiris Correa de Amorim<sup>2</sup>; Neusa Andreolla<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista voluntária de iniciação científica. Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental. UERGS, Unidade em Erechim. <sup>2</sup>Bolsista voluntária de iniciação científica. Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental. UERGS, Unidade em Erechim. <sup>3</sup>Professora orientadora. UERGS, Unidade em Erechim.

### RESUMO

Os macroinvertebrados aquáticos são sensíveis às alterações ambientais e bons indicadores da qualidade da água. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da água do Rio Dourado, em Erechim, RS, com o uso dos macroinvertebrados. Realizou-se quatro coletas em três pontos do rio com um amostrador tipo Surber. Aplicou-se o índice biótico EPT, obtendo-se o valor de 46%, o que indica água em estado regular, com alguma perturbação antrópica. Já o PAR aplicado nos mesmos pontos indicou que a água é de boa qualidade. Essa divergência reforça a importância dos macroinvertebrados como bons bioindicadores da qualidade da água.

**Palavra-chave:** biomonitoramento; bioindicadores; fauna aquática.

### 1 INTRODUÇÃO

Os rios e riachos são ecossistemas de água doce que, desde o início da civilização, têm sofrido diversas alterações devido aos impactos decorrentes das múltiplas atividades humanas (Townsend *et al.*, 2010). O resultado dessas alterações tem ocasionado declínio da biodiversidade aquática e alterado o funcionamento e o papel ecológico desses ecossistemas (Moi *et al.*, 2022).

Assim, além do desenvolvimento de ações que reduzam os impactos das ações antrópicas, é necessário também avaliar continuamente a integridades ecológica dos ecossistemas aquáticos. Nesse sentido, são usados diferentes bioindicadores, sendo os macroinvertebrados bentônicos os mais utilizados (Callisto; Moreno, 2006)

Os macroinvertebrados bentônicos são organismos que, em algum momento do seu ciclo de vida, utilizam um fundo aquático como habitat e que raramente atingem o tamanho inferior a um milímetro (Mugnai *et al.*, 2010). Podem ser encontrados em qualquer ambiente

aquático e possuem características que os tornam excelentes bioindicadores da qualidade da água, como: ciclo de vida longo, sedentarismo, facilidade de coleta e diversidade de espécies com distintos graus de sensibilidade e resistência a ambientes modificados (Callisto *et al.*, 2001; Suárez; Barrios; Mello, 2024).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a qualidade da água do Rio Dourado, em Erechim, RS, com o uso dos macroinvertebrados bentônicos submetidos ao índice biótico *EPT* (*Ephemeroptera*, *Plecoptera* e *Trichoptera*), bem como comparar os resultados obtidos com os resultados da aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitat (PAR).

## 2 METODOLOGIA

O Rio Dourado é um afluente do Rio Uruguai e integra a UPG Dourado, pertencente à Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava, no norte do Rio Grande do Sul. É um rio de primeira ordem, localizado entre as coordenadas de 27°37'39,73" a 27°19'54,4" de latitude Sul e 52°19'36" a 52°13'29,57" de longitude Oeste (SEMA, 2019).

As coletas dos macroinvertebrados foram realizadas trimestralmente nas diferentes estações do ano, de agosto de 2021 a junho de 2022, em três pontos de amostragem distribuídos ao longo do rio Dourado: P1 (curso superior), P2 (médio superior) e P3 (médio inferior). As amostras de macroinvertebrados foram coletadas com um amostrador tipo Surber, com malha coletora de 250 µm. Os organismos coletados foram triados, acondicionados em álcool 70% para posterior identificação e análise.

Os macroinvertebrados foram identificados, em nível de ordem, com auxílio de microscópio estereoscópico e uso do Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro (MUGNAI et al., 2010), bem como de chaves de identificação especializadas. Após, aplicou-se o índice biótico *EPT* (*Ephemeroptera*, *Plecoptera* e *Trichoptera*) e fez-se a classificação da qualidade da água.

O Índice *EPT* considera todos os organismos das ordens *Ephemeroptera*, *Plecoptera* e *Trichoptera* presentes na amostragem, calculando sua abundância relativa em relação ao número total de organismos coletados. A classificação da qualidade da água varia conforme a porcentagem de *EPT*, sendo “muito boa” para valores entre 75% e 100%, “boa” entre 50% e 74%, “regular” entre 25% e 49%, e “ruim” para menos de 24% (Gonçalves, 2007)

Em cada ponto de amostragem, foi também aplicado o Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitat (PAR) adaptado por Callisto *et al.* (2002). O método consiste na atribuição de pontuação a diferentes parâmetros físico-químicos. O somatório dos pontos indica o estado de conservação dos trechos avaliados, sendo que, de 0 a 40 pontos correspondem a

trechos “impactados”, de 41 a 60 pontos, “alterados” e acima de 61 pontos os trechos são considerados “naturais” ou bem conservados (Pimenta; Pena; Gomes, 2009).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram coletados 1.396 organismos. Destes, foram identificados 884 *Ephemeropteras*, 42 *Plecopteras* e 251 *Trichopteras*, totalizando 1.177 organismos que compõem as três ordens do índice EPT.

Com base no índice EPT, verificou-se que a qualidade da água no Rio Dourado variou nos diferentes pontos analisados ao longo das estações do ano. Na primavera, a qualidade da água do ponto P1, próximo à nascente do rio, foi classificada como “ruim”, enquanto que, nos pontos P2 e P3, a qualidade foi “muito boa” e “boa”, respectivamente. No verão, a água dos pontos P1 e P2 foi classificada como “boa” e a do P3, como “ruim”. No outono, a água do P1 manteve a qualidade “ruim”, enquanto nos pontos P2 e P3 a qualidade da água foi “boa”. No inverno, a água do P1 permaneceu “ruim”, enquanto a do P2 foi “regular” e a do P3 foi “muito boa”. Essas diferentes classificações indicam oscilações sazonais na qualidade da água, provavelmente decorrentes de atividades antrópicas no entorno desses pontos, inclusive próximo à nascente do rio. Considerando os resultados obtidos nos três pontos de amostragem do rio, o índice geral de EPT foi de 46%. Com base nisso, a água do Rio Dourado é classificada como regular, com certo grau de perturbação antrópica e provável deposição de matéria orgânica no seu leito.

Já a aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats (PAR) nos três pontos de amostra indicou que todos os trechos analisados foram classificados como naturais (bem conservados). No ponto P1, o resultado obtido foi de 92,5 pontos; no P2, foi de 72,5 pontos; no P3, foi de 62 pontos, o que indica um declínio na integridade ecológica do curso médio inferior em relação à nascente, com valores muito próximo de um rio alterado.

### 4 CONSIDERAÇÕES

Comparando-se os resultados do índice EPT com os do PAR, observou-se uma divergência na classificação da qualidade da água do rio Dourado. Enquanto o PAR indicou que os três pontos amostrais estavam em estado natural com água de boa qualidade, o EPT apontou uma leve perturbação antrópica nesses pontos, sendo a água classificada, em geral, como regular.

Destaca-se assim a importância do uso dos macroinvertebrados como bioindicadores da qualidade da água, uma vez que são capazes de detectar perturbações mínimas nos corpos

hídricos. Por fim, reforça-se a necessidade de uso de múltiplos métodos de análise para uma avaliação mais precisa da qualidade da água, justificando a continuidade dos estudos sobre a qualidade da água no Rio Dourado, RS.

## REFERÊNCIAS

CALLISTO, M.; FERREIRA, W.; MORENO, P.; GOULART, M.D.C.; PETRUCIO, M. 2002. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.14, p.91-98.

CALLISTO, M; MORETTI, M & GOULART, M. 2001. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. **Revta. Bras. Rec. Hid**, v.6, n.1, p. 71-82.

CALLISTO, M.; MORENO, P. **Bioindicadores como ferramenta para o manejo, gestão e conservação ambiental**. In: SIMPÓSIO SUL DE GESTÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, 2, 2006, Erechim. Anais. Erechim: URI-Campus de Erechim, 2006.

GONÇALVES, F. B. **Análise comparativa de índices bióticos de avaliação de qualidade de água, utilizando macroinvertebrados, em um rio litorâneo do estado do Paraná**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007.

MOI, D. A. *et al.* Human pressure drives biodiversity-multifunctionality relationships in large Neotropical wetlands. **Nature Ecology & Evolution**. Sep;6(9):1279-1289. 2022 Doi: 10.1038/s41559-022-01827-7. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-022-01827-7>. Acesso em: 30 maio 2025.

MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J.L.; BAPTISTA, D.F. **Manual de identificação de macroinvertebrados aquáticos do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2010.

PIMENTA, S. M.; PENA, A. P.; GOMES, P. S. Aplicação de métodos físicos, químicos e biológicos na avaliação da qualidade das águas em áreas de aproveitamento hidroelétrico da bacia do rio São Tomás, município de Rio Verde - Goiás. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 393-412, 2009.

SEMA, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA, 2019. Resolução CRH no 342/2019 **Aprova Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava**. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201909/30100245-2019-resolucao-crh-342-aprova-enquadramento-das-aguas-superficiais-bacia-rios-apuae-inhandava-30-09.pdf>. Acesso em: 30 maio. 2025.

SUÁREZ, B.; BARRIOS, M.; TEIXEIRA DE MELLO, F. Assessing the taxonomic sufficiency of macroinvertebrate communities and their potential to distinguish the impacts of land use on lowland streams in Uruguay. **Acta Limnologica Brasiliensia**, vol. 36, n.7, 2024.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.