

Aplicação do índice BMWP em Campos Alagados e Áreas Pantanosas do Sistema do Alto Rio Paraná, em Mato Grosso do Sul, Brasil

Flávia Mantovani dos Reis Alves¹

flavia.mantovani@ufms.br

Maria Helena da Silva Andrade²

helenanda@ufms.br

Lucas Yuri Dutra de Oliveira³

lucas.oliveira@ufms.br

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Yzel Rondon Suárez⁴

yzel@uems.br

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

INTRODUÇÃO. As Áreas Úmidas - AUs, reconhecidas por sua alta biodiversidade e serviços ecossistêmicos cruciais, são conceituadas no Brasil a partir das recomendações do Comitê Nacional de Zonas Úmidas, que visam a classificação e identificação destas de acordo com as particularidades do país. Definidas como ecossistemas de interface entre ambientes terrestres e aquáticos, naturais ou artificiais, permanente ou periodicamente inundados ou com solos encharcados, são fundamentais para a regulação dos ciclos hidrológicos, atuam diretamente nos aspectos climáticos regionais e exercem essencial papel no equilíbrio ecológico (Junk, *et. al.*, 2003; Brasil, 2015). Apesar das proteções legais, fragilidades e potencialidades, estes ambientes e a sua biodiversidade estão cada vez mais vulneráveis e ameaçados, sobretudo em decorrência das atividades antrópicas. Muitas destas alterações são resultados da expansão das fronteiras agrárias, que resulta no aumento do fluxo de nutrientes e poluentes oriundos da agricultura e no consequente desequilíbrio dos ecossistemas aquáticos, alterando as atividades tróficas e influenciando na diversidade de organismos (Silva; Everton; Melo, 2016). A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná apresenta diversos tipos de ambientes aquáticos e de transição terra-água, que se distinguem pela sua morfometria, hidrodinâmica e pelo grau de conexão com o rio principal e tributários secundários (Thomaz *et al.*, 1997). Esta região é categorizada como uma AU natural, interior, com nível de água variável, sujeita a pulsos de inundação previsíveis e de alta amplitude (Brasil, 2015). Frente ao exposto, o presente trabalho propôs a análise da qualidade ecológica da água em pontos classificados como Campos Alagados e Áreas Pantanosas do Sistema do Alto Rio Paraná (MapBiomias, 2023), no estado do Mato Grosso do Sul, especificamente na foz de três importantes contribuintes desta bacia hidrográfica: Ivinhema, Amambai e Iguatemi. Para tal, investigou-se a composição da macrofauna de invertebrados bentônicos, visando compreender as respostas das comunidades aquáticas frente à crescente pressão antrópica e à perda de qualidade ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS. Para a realização da pesquisa, foram considerados os baixos cursos das bacias hidrográficas dos rios Ivinhema, Amambai e Iguatemi, contribuintes da Planície de Inundação do Alto Rio Paraná - PIARP. A delimitação e o mapeamento das áreas de coleta foram baseados na classificação do Projeto MapBiomias – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Ao todo, foram amostrados sete pontos em trechos de pequena profundidade, em locais correspondentes à classe “Campo Alagado e Área Pantanosa”, nos meses de julho e agosto/2023. Visando a coleta dos macroinvertebrados bentônicos, utilizou-se um amostrador do tipo Surber (30x30cm), agitando-se a camada superficial do sedimento para que os organismos fossem retidos e, posteriormente, fixados em formol tamponado a 4%. As amostras,

coletadas em tréplicas, foram lavadas com o auxílio de uma peneira de malha de 0,5mm e conservadas em álcool 70%. A triagem do material foi realizada com o auxílio de mesa de luz e lupa estereoscópica. A classificação dos espécimes seguiu, preferencialmente, chaves de identificação de invertebrados do Brasil e da América do Sul (Perez, 1988; Merritt *et al.*, 2008; Mugnal; Nessimian; Baptista, 2010; Merritt; Cummins, 1996). Para estabelecer a relação entre a composição desta fauna e a qualidade das águas superficiais das AUs estudadas, aplicou-se o Biological Monitoring Working Party - BMWP, que avalia, com base na presença de organismos aquáticos, o grau de integridade ecológica dos corpos hídricos. Por fim, conforme a hierarquização de Junqueira e Campos (1998), categorizou-se a qualidade da água em péssima, ruim, regular, boa e excelente.

RESULTADOS. Como resultado, a partir da análise da composição taxonômica dos macroinvertebrados bentônicos, identificou-se que os grupos mais frequentes e abundantes foram Chironomidae (Insecta: Diptera), Oligochaeta (Annelida: Clitellata) e Elmidae (Insecta: Coleoptera), respectivamente. Os dois primeiros táxons são classificados como generalistas e considerados muito resistentes à poluição, enquanto o terceiro é tido como um grupo de organismos moderadamente tolerantes. Destaca-se, para além, a ocorrência de invertebrados sensíveis, como Helicopsychidae (Insecta: Trichoptera) e Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera), embora muito menos frequentes e pouco abundantes. Diante disso, dos sete pontos amostrados, cinco apresentaram péssima qualidade de água, e um ponto foi classificado com qualidade ruim. Em apenas um dos trechos analisados, encontrou-se moderada diversidade biológica, sendo o único cuja classificação enquadrou-se como regular. Para além, indica-se que, no entorno de todos os pontos coletados, a ocupação é marcada pelo avanço das atividades agropecuárias e pela consequente descaracterização das fitofisionomias naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS. As AUs desempenham um papel crucial na manutenção da qualidade da água e na preservação da biodiversidade, atuando como filtros naturais e reguladores dos ciclos hidrológicos. A conversão destes ambientes da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná para uso agropecuário compromete tais serviços ecossistêmicos, aumentando a carga de poluentes e intensificando processos de degradação ambiental. Frente a isso, os dados obtidos nesta pesquisa revelam um cenário preocupante quanto à qualidade ecológica da água nos trechos estudados, evidenciado pela predominância de táxons resistentes e pela presença limitada de grupos sensíveis, indicando ambientes degradados e com baixa biodiversidade. A classificação realizada, variando de péssima a ruim na maioria dos pontos amostrados, reforça a necessidade de ações de mitigação e recuperação. Assim, a avaliação ecológica da água, baseada no uso de bioindicadores e na aplicação de índices estatísticos como o BMWP, representa uma ferramenta valiosa para a gestão das áreas úmidas brasileiras, pois esses métodos permitem o monitoramento contínuo dos ecossistemas aquáticos. Por fim, destaca-se a importância de uma abordagem integrada que considere a interação entre uso da terra e a conservação da biodiversidade, visando analisar a eficácia das políticas públicas e orientar futuras intervenções que promovam a restauração e o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a integridade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade ecológica da água. Macroinvertebrados bentônicos. Bioindicadores. Áreas úmidas. Monitoramento ambiental.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, e à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul - FUNDECT pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Recomendação CNZU nº 7**. Brasília, 2015. 3p.

JUNK, Wolfgang J. et al. Brazilian wetlands: definition, delineation and classification for research, sustainable management and protection. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Environments**, v. 24, n. 1, p. 5-22, 2013.

PROJETO MAPBIOMAS – Coleção [9] da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil, acessado através do link: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas1?cama_set_language=pt-BR

RAMSAR, 1971. Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat. Ramsar, 2.2.1971. Disponível em <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/scan_certified_e.pdf>. Acesso em 15 agosto 2024.

SILVA, Kelves Willames dos Santos; EVERTON, Nafitalino dos Santos; MELO, Mauro André Damasceno de. Aplicação dos índices biológicos Biological Monitoring Working Party e Average Score per Taxon para avaliar a qualidade de água do rio Ouricuri no Município de Capanema, Estado do Pará, Brasil. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua, v. 7, n. 3, p. 13-22, set. 2016. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232016000300013&lng=pt&nrn=iso>. acessos em 31 agosto 2024.

THOMAZ, Sidinei Magela; BINI, Luis Maurício. Caracterização limnológica dos ambientes aquáticos e influências dos níveis fluviométricos. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHNN, N.S. (ed.). **A planície de inundação do alto rio Paraná**. Maringá: UEM-Nupelia, 1997.