

Composição de rotíferos em duas baías do rio Paraguai, Cáceres – Mato Grosso

Tiago da Rocha Pedra¹

E-mail: tiago.rocha1@unemat.br

Rodrigo da Silva Pereira²

E-mail: rodrigo.pereira1@unemat.br

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - PPGCA. Universidade do Estado de Mato Grosso – Unemat, Cáceres - MT, Brasil.

Érica Oliveira de Lima³

E-mail: erika22schmoeller@gmail.com

Melissa Progênio⁴

E-mail: melissasilvaprogenio@gmail.com

Programa de Pós-Graduação e Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais - PEA. Universidade Estadual de Maringá – UEM

Felipe Rafael Oliveira⁵

E-mail: felipe.rafael.bio@gmail.com

Wilkinson Lopes Lázaro⁶

E-mail: wilkinson.lopes@unemat.br

Faculdade de Ciências Agrárias e Biológicas – FACAB. Universidade do Estado do Mato Grosso - UNEMAT

INTRODUÇÃO. O Rio Paraguai, um dos principais sistemas fluviais da América do Sul, possui baías que apresentam diferentes características ambientais e ecológicas, proporcionando um cenário ideal para o estudo da composição. A variação temporal, especialmente em ciclos nictemerais, também desempenha um papel crucial na estruturação da comunidade zooplancônica, refletindo as dinâmicas de fluxo de nutrientes e interações biológicas ao longo do dia. (TRINDADE, 2009). Os rotíferos são microrganismos aquáticos amplamente distribuídos em ambientes de água doce, reconhecidos pela sua rápida resposta a mudanças ambientais e por serem excelentes indicadores da qualidade da água (PERBICHE-NEVES, 2013). A composição de espécies de rotíferos são influenciadas por diversos fatores abióticos e bióticos, incluindo a disponibilidade de nutrientes, a presença de macrófitas aquáticas, a predação e a poluição (DUGGAN *et al.*, 2001). A família Brachionidae e Lecanidae por exemplo, é predominante entre os rotíferos, é frequentemente encontrada na zona pelágica dos corpos d'água e sua abundância pode refletir a saúde ecológica desses habitats (SANTOS *et al.*, 2021). Estudos têm demonstrado que a presença de macrófitas aquáticas pode aumentar a riqueza de espécies de rotíferos, oferecendo refúgio e recursos alimentares que favorecem a diversidade zooplancônica (COSTA BONNECKER, 2005). Este estudo tem como objetivo identificar a composição de espécies de rotíferos em duas baías do Rio Paraguai, analisando as variações temporais e espaciais ao longo de um ciclo nictemeral. Busca-se compreender a influência das macrófitas aquáticas na diversidade de rotíferos e identificar padrões que possam contribuir para a conservação e manejo desses ecossistemas aquáticos.

MATERIAIS E MÉTODOS. A amostragem nictemeral de rotíferos foi realizada em duas baías (Cais e Periquitos) do rio Paraguai próximo a cidade de Cáceres – MT, onde cada baía foram

separadas em ponto inicial, intermediário e final, com intervalos de 6 horas entre uma coleta e outra. Portanto, as coletas ocorreram às 12:00h e 18:00h e 00:00h e 06:00 horas da manhã do dia seguinte. As coletas foram realizadas na região pelágica de cada ponto amostral aproximadamente 20 a 50 cm de profundidade. Para isso, em cada coleta foram filtrados 400 litros de água utilizando-se um balde com capacidade de 20 litros e rede de plâncton de 68 μ m. A amostra concentrada foi armazenada em frascos de polietileno (250ml) e preservada em solução de formaldeído 4 % tamponado com carbonato de cálcio. A identificação de rotíferos foram realizadas por subamostragem com pipeta Pasteur (3 ml), em câmaras de Sedgewick-Rafter a partir de metodologia sugerida por Bottrell et al. (1976), em microscópio ótico. A quantificação ocorreu na contagem de 10 ml por amostra concentrada e a identificação das espécies foi feita por meio de literatura específica em nível de espécie sempre que possível (KOSTE, 1978). Para verificar as diferenças na composição de espécies entre as duas baías e entre horários de coleta (nictemeral), os dados foram plotados em um escalonamento multidimensional não métrico (NMDS), com a medida de distância de *Bray-Curtis* aplicada à matriz de dados de abundância de espécies. Para testar a significância estatística nos padrões de composição observados, foi utilizado uma Análise de Variância Multivariada Permutacional (PERMANOVA), a partir de 999 permutações, com a função “adonis2” no pacote “vegan” (ANDERSON, 2005). Quando o fator tinha mais de dois níveis de comparação, foi aplicada uma comparação par a par, a fim de saber onde estavam tais diferenças. As análises foram realizadas usando o software estatístico R (R Core Team 2013) e os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS. Na baía do Cais foi encontrado uma maior riqueza de rotíferos (43 táxons), enquanto na baía dos Periquitos foram 24 táxons. Uma característica importante, e que deve ser considerada, é a grande densidade de macrófitas aquáticas presentes na baía do Cais, que pode ter contribuído para esses valores elevados de riqueza. Em um estudo realizado por Choi *et al.*, (2015) observaram que entre a comunidade zooplancônica os rotíferos eram positivamente relacionados com o peso seco de macrófitas, além disso, poderiam constituir uma comunidade mais rica em ambientes eutróficos (KUCZYŃSKA-KIPPEN & JONIAK, 2016). Os rotíferos foram representados principalmente por espécies da Família Brachionidae com 18 táxons, cujas espécies são comumente registradas na literatura como predominantes na zona litorânea dos ambientes aquáticos (DEOSTI *et al.*, 2021). Portanto, a grande representatividade dessa família sugere um forte intercâmbio de espécies entre os compartimentos aquáticos das baías estudadas, especialmente na baía do Cais. A análise da composição de espécies de rotífero revelou diferenças marcantes entre a Baía do Cais e a Baía dos Periquitos (PERMANOVA; $F=9.1812$, $p=0,01$). Além disso, observaram-se variações na composição de espécies entre os diferentes horários de coleta (PERMANOVA; $F=3.464$, $p=0,01$), com exceção dos horários das 00 horas e 06 horas (PERMANOVA - Pairwise; $F=1.582$, $p=0.960$) e 00 horas e 18 horas (PERMANOVA - Pairwise; $F=1.582$, $p=0.960$) que não apresentaram diferenças significativas quando realizadas as comparações “par a par”. A variação na composição de espécies de rotífera em ambientes aquáticos é reflexo do movimento do plâncton dentro do habitat, durante o dia e ao longo das estações do ano e, essas mudanças podem estar acopladas com os predadores no espaço (DAS *et al.*, 2020). Alguns estudos têm evidenciado que a poluição orgânica modifica a estrutura das comunidades aquáticas, induzindo um acréscimo na densidade bacteriana e consequentemente, mudanças na abundância e composição das demais comunidades planctônicas

devido as baías serem próximas a cidade o que aumenta a concentração de poluentes e nutrientes (BLATTERER, 2002). O aumento da carga de nutrientes em corpos aquáticos desencadeia um processo de eutrofização, que muda não somente a composição química e física da água, mas também drasticamente as funções biológicas (XIONG *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS. Os resultados deste estudo revelaram diferenças significativas na composição e na riqueza de espécies de rotíferos entre a Baía do Cais e a Baía dos Periquitos, com a primeira apresentando uma maior diversidade de táxons. A alta densidade de macrófitas aquáticas na Baía do Cais parece desempenhar um papel crucial na sustentação de uma comunidade mais rica de rotíferos, corroborando estudos anteriores que indicam a influência positiva das macrófitas na diversidade zooplânctônica. A análise estatística por meio de NMDS contém unidades que diferem significativamente na riqueza de táxons tanto entre baías quanto entre os diferentes horários de coleta ($p < 0,05$) e PERMANOVA confirmou variações significativas na riqueza de táxons tanto entre as baías quanto entre os diferentes horários de coleta. Essas variações podem ser atribuídas a fatores ambientais e ecológicos, como a disponibilidade de nutrientes e a presença de predadores, que afetam a dinâmica das comunidades de rotíferos. Além disso, o estudo destaca a importância de coletas em diferentes intervalos de tempo para capturar a dinâmica das comunidades planctônicas, fornecendo uma compreensão mais abrangente da ecologia dos rotíferos em ambientes aquáticos. Estes achados têm implicações importantes para a gestão e conservação da biodiversidade aquática, especialmente em áreas sujeitas a impactos antrópicos e processos de eutrofização. Este trabalho contribui para o conhecimento sobre a ecologia dos rotíferos no Rio Paraguai e pode servir de base para futuras pesquisas e estratégias de conservação, visando a manutenção da integridade ecológica dos ecossistemas aquáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Zooplâncton. Pantanal. Nictemeral. Rotifera. Diversidade zooplânctônica.

REFERÊNCIAS

- BLATTERER, H. Algumas condições para a distribuição e abundância de ciliados (Protozoários) em águas correntes - Será que realmente encontramos todas as espécies em todos os lugares?. **Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen**, v. 2, pág. 1046-1049, 2002.
- COSTA BONECKER, Cláudia et al. Diversidade e abundância de rotíferos planctônicos em diferentes ambientes da planície de inundação do Alto Rio Paraná (Estado do Paraná—Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil). In: **Rotifera X: Rotifer Research: Trends, New Tools and Recent Advances, Proceedings of the Xth International Rotifer Symposium, held in Illmitz, Austria, 7–13 June 2003**. Springer Netherlands, 2005. p. 405-414.
- CHOI, Jong-Yun et al. Detectando padrões de resposta do zooplâncton a parâmetros ambientais em pântanos rasos de água doce: descoberta do papel das macrófitas como microhabitat para o zooplâncton epifítico. **Journal of Ecology and Environment**, v. 38, n. 2, p. 133-143, 2015.
- DAS, Papia et al. Day time variations of zooplankton species composition: observations from the wetlands of Assam, India. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 32, p. e10, 2020.
- DEOSTI, Sabrina et al. Zooplankton taxonomic and functional structure is determined by macrophytes and fish predation in a Neotropical river. **Hydrobiologia**, v. 848, p. 1475-1490, 2021.

DUGGAN, Ian C. et al. The influence of macrophytes on the spatial distribution of littoral rotifers. **Freshwater Biology**, v. 46, n. 6, p. 777-786, 2001.

KUCZYŃSKA-KIPPEN, Natalia; JONIAK, Tomasz. Zooplankton diversity and macrophyte biometry in shallow water bodies of various trophic state. **Hydrobiologia**, v. 774, p. 39-51, 2016.

PERBICHE-NEVES, Gilmar et al. Relations among planktonic rotifers, cyclopoid copepods, and water quality in two Brazilian reservoirs. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 41, n. 1, p. 138-149, 2013.

SANTOS, T. A. S. et al. Structure and spatial distribution of the rotifer assemblages along a tropical reservoir. **Brazilian Journal of Biology**, v. 81, p. 361-369, 2020.

KOSTE W, 1978. Rotatoria die Rädertiere Mitteleuropas begründet von Max Voight. **Monogononta, 10**. Gebrüder Borntraeger, Berlin.

TRINDADE, Claudio Rossano Trindade; FURLANETTO, Leonardo Marques; PALMA-SILVA, Cleber. Nycthemeral cycles and seasonal variation of limnological factors of a subtropical shallow lake (Rio Grande, RS, Brazil). 2009.

XIONG, Wei et al. Zooplankton biodiversity monitoring in polluted freshwater ecosystems: A technical review. **Environmental Science and Ecotechnology**, v. 1, p. 100008, 2020.