

QUANTIFICAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS EM AMOSTRAS BENTÔNICAS DA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ALTO RIO PARANÁ

Amanda Franzin Blasques (PIC/UEM), Roger Paulo Mormul (Orientador).
E-mail: roger@nupelia.uem.br.

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

Área e subárea do conhecimento: Ecologia / Ecologia de Ecossistemas

Palavras-chave: Biodiversidade; Microplástico; Insetos.

RESUMO

O aumento das atividades humanas resultou em crescentes problemas ambientais, como a presença de partículas de plástico nos ecossistemas aquáticos. Essas partículas, frequentemente confundidas como alimento, prejudicam organismos aquáticos. Assim, surge o desafio científico contemporâneo de não apenas detectar, mas também quantificar essas partículas. A comunidade de invertebrados bentônicos na planície de inundação do alto rio Paraná pode ter alguma ligação a essas partículas de plástico. Esta pesquisa visa quantificar inicialmente tais partículas em amostras bentônicas nessa região, buscando conexões com bioindicadores. Detectou-se partículas de plástico nos rios Paraná e Baía, categorizadas como fragmentos, pellets e espuma. Foram encontradas 115 partículas de plástico, 69 no rio Baía e 46 no rio Paraná, sendo a maioria fragmentos em ambos os rios. Contudo, mais pellets foram registrados no rio Baía e mais espuma no rio Paraná. A média de unidades de plástico por 100g de sedimento foi de 11 ± 5 e 11 ± 7 (março e setembro) no rio Baía e 6 ± 5 e 9 ± 6 no rio Paraná. Apesar do impacto humano no rio Paraná, os microplásticos não corresponderam às expectativas. A proximidade do rio Baía ao rio Paraná e a conexão desses rios pelas cheias podem explicar a presença de microplásticos. A maioria dos organismos sensíveis foi registrada no rio Paraná, alterações na integridade ecológica do rio Baía. As limitações do estudo exigem mais pesquisas, destacando a identificação e compreensão da origem do plástico.

INTRODUÇÃO

O zoobentos, composto por organismos habitantes dos sedimentos de ecossistemas aquáticos, inclui macroinvertebrados como Arthropoda, Mollusca, Annelida, Nematoda e Platyhelminthes, adaptados a habitats aquáticos (Callisto *et al.*, 2005). Eles são bioindicadores de poluição devido à sua limitada mobilidade, refletindo variações ambientais. Além de decompor matéria orgânica e ciclar nutrientes, invertebrados bentônicos desempenham papéis cruciais na cadeia trófica (Esteves, 2011). A entrada de plásticos nos ecossistemas aquáticos, especialmente microplásticos, causa preocupações ambientais e de saúde, uma vez que podem ser

ingeridos por organismos, liberando compostos tóxicos (Barboza *et al.*, 2018). Essas partículas podem afetar a comunidade aquática e a biodiversidade. Portanto, o presente estudo tem como objetivo detectar e quantificar as partículas de plástico em amostras bentônicas coletadas na planície de inundação do alto rio Paraná, verificando sua conexão com os atributos da comunidade de zoobentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras analisadas foram coletadas no rio Paraná e rio Baía, nos períodos de março e setembro, durante os anos de 2016 a 2019. A macrofauna bentônica foi coletada utilizando pegadores de fundo do tipo Petersen modificado (0,0345 m²). Em cada região amostrada, foi coletada uma amostra para análises biológicas e uma para análise do sedimento. A densidade de organismo foi padronizada em indivíduos/m², enquanto as partículas de plásticos foram contadas unitariamente.

Todo material coletado com pegador para a análise biológica foi levado para a base avançada do Nupélia, onde se realizou a lavagem do material em uma série de peneiras de malhas: 2,0 mm; 1,0 mm e 0,2 mm. Os invertebrados retidos nas duas primeiras malhas foram retirados e imediatamente fixados em álcool 70% e todo sedimento retido na última peneira foi fixado com álcool 80 %. No laboratório de Lagos Rasos e Invasões, o material foi triado sob microscópio estereoscópico, e os invertebrados bentônicos foram contados e identificados.

As amostras para análise de sedimento foram secadas em estufa a 60 °C. Em seguida, 100 g de cada amostra passou por flotação com solução de Na₂CO₃. Após a flotação, o sobrenadante de cada amostra foi filtrado em filtro de fibra de vidro de vidro com malha de 47 mm e o material retido no filtro passou por processo de digestão com solução 10% de KOH. O material após digestão foi acondicionado em placa de Petri para avaliação em microscópio estereoscópico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As partículas de plástico foram detectadas e contadas nas amostras do rio Paraná e rio Baía. Dividiu-se as partículas em fragmentos, pellets e espuma. No total encontrou-se 115 partículas de plástico, das quais 69 registradas no rio Baía e 46 no rio Paraná. A maior parte das partículas foi classificada como fragmento em ambos os locais amostrados. Contudo, mais pellets apareceram nas amostras do rio Baía, enquanto mais espuma foi registrada no rio Paraná. Considerando os diferentes períodos de amostragem, no rio Baía as médias e desvios para março e setembro foram de 11±5 e 11±7 unidades de plástico a cada 100g de sedimento, respectivamente. Enquanto que no rio Paraná as médias e desvios para março e setembro foram de 6±5 e 9±6 unidades de plástico a cada 100g de sedimento, respectivamente.

Embora o rio Paraná apresenta alterações relacionadas às atividades humanas nas áreas de entorno, gerando a expectativa de registrar-se maior quantidade de microplásticos nessa área, esta premissa não foi confirmada. No

entanto, o rio Baía corre paralelamente a margem direita do rio Paraná, onde se encontra a planície de inundação. Durante os eventos de cheia, o rio Paraná conecta-se ao rio Baía e lança suas águas na planície, transportando partículas e espécies (Thomaz *et al.*, 2007). Rios de planície são reconhecidos como acumuladores de matéria orgânica e partículas (Atkinson *et al.*, 2019), podendo ser este um fator que explicaria a presença de mais microplástico no rio Baía. Porém, ao avaliar o zoobentos, foram registrados 26 organismos sensíveis a alterações ambientais (Ephemeroptera, Odonata e Plecoptera), dos quais 25 apareceram nas amostras do rio Paraná. Assim, é possível que embora possa haver efeito do ciclo hidrológico nas quantidades de microplástico, também é possível que a integridade ecológica do rio Baía esteja sendo afetada diretamente pelas atividades humanas em seu entorno.

CONCLUSÕES

Os avanços científicos na compreensão e combate aos microplásticos nos ecossistemas de água doce têm um imenso potencial de desenvolvimento. A técnica de detecção utilizada em nossa pesquisa é de baixo custo e se mostrou promissora na avaliação de presença de microplásticos na área de estudo. O rio Baía apresentou mais microplástico no sedimento do que o rio Paraná. Contudo, ainda não foi possível detectar alguma conexão entre os invertebrados e os microplásticos. Estudos que avancem na identificação dos tipos de microplásticos são necessários para revelar potenciais origens e impactos desse material sobre os organismos da região.

REFERÊNCIAS

ATKINSON, C. L. *et al.* Wetland floodplain flux: temporal and spatial availability of organic matter and dissolved nutrients in an unmodified river. **Biogeochemistry**, v. 142, p. 395-411, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10533-019-00542-z>. Acesso em: 24 ago. 2023.

BARBOZA, L. G. A. *et al.* Marine microplastic debris: An emerging issue for food security, food safety and human health. **Mar. Pollut. Bull.**, v. 133, p. 336-348, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X1830376X>. Acesso em: 24 ago. 2023.

CALLISTO, M.; GONÇALVES, J. F.; MORENO, P. Invertebrados aquáticos como bioindicadores. *In*: GOULART, E. M. A. (org.). **Navegando o Rio das Velhas das Minas aos Gerais**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 555-567.

ESTEVES, F. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

THOMAZ, S. M.; BINI, L. M.; BOZELLI, R. L. Floods increase similarity among aquatic habitats in river-floodplain systems. **Hydrobiologia**, v. 579, p. 1-13, 2007. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-006-0285-y>. Acesso em: 24 ago. 2023.