



EVENTO HÍBRIDO | PRESENCIAL E ONLINE



IVSimpósiode
Pós-Graduação
do Sul do Brasil

01 A 03 DE SETEMBRO DE 2025

UFFS - CAMPUS REALEZA/PR
TRANSMISSÃO ONLINE YOUTUBE



MICROPLÁSTICOS EM AMBIENTES DE ÁGUA DOCE: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA OCORRÊNCIA EM MACROINVERTEBRADOS E SEDIMENTOS

Bruna Amaral da Costa

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e bolsista do CNPq

Xaiane de Mattos Rohte

Graduanda do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e bolsista do Projeto Institucional da Universidade Federal da Fronteira Sul

Milton Norberto Strieder

Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul
milton.strieder@uffs.edu.br

David Augusto Reynalte Tataje

Professor no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
david.tataje@uffs.edu.br

1. Introdução

A água é um recurso natural renovável, porém finito, com disponibilidade limitada de água doce, o que demanda ações constantes de monitoramento e gestão para garantir seu uso sustentável (Zamberlan *et al.*, 2013; Glória, Horn e Hilgemann, 2017;). Em função disso, a qualidade dos recursos hídricos é comprometida pelas atividades antrópicas que geralmente causam poluição nos corpos hídricos (Santos *et al.*, 2018).

Dentre os diversos poluentes, destaca-se o plástico, que quando expostos ao ambiente sofrem constantes fragmentações, originando os microplásticos (MPs) partículas que não ultrapassam os 5 mm (Souza, 2020). A presença de microplásticos (MPs) na água pode afetar diversos componentes da biota aquática, provocando impactos fisiológicos nos organismos e, em casos mais graves, levando à sua morte, seja de forma direta ou indireta (Wright, Thompson e Galloway, 2013; Scherer *et al.*, 2018).

Diante dessa problemática ambiental, observa-se um crescimento significativo nas pesquisas sobre microplásticos em ambientes aquáticos. Explorar essas produções



científicas é fundamental, pois elas podem indicar lacunas no conhecimento e orientar futuros estudos. Nesse contexto, a bibliometria surge como uma ferramenta valiosa para identificar áreas ainda pouco exploradas e mapear tendências de pesquisa.

De acordo com Fontolan e Iarozinski Neto (2021), a bibliometria consiste na aplicação de métodos estatísticos sobre publicações científicas, com o propósito de quantificar e descrever a produção do conhecimento em determinada área. Essa abordagem possibilita o mapeamento de tendências, a identificação de lacunas temáticas e a visualização dos temas mais ou menos explorados ao longo do tempo (Agra et al., 2018). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma breve análise bibliométrica da produção científica sobre microplásticos em macroinvertebrados aquáticos e sedimentos em ambientes de água doce, no período compreendido entre 2015 e 2025.

2. Metodologia

A metodologia aplicada baseou-se na análise de dados bibliométricos, para isso foram utilizadas o pacote Bibliometrix e a interface Biblioshiny, ambas foram executadas através do software livre R, versão 4.5.0. A pesquisa bibliométrica foi realizada utilizando a base de dados Scopus (Elsevier, 2025), dentro do período de 2015 à 2025 para obter um recorte temporal dos últimos 10 anos, além disso, a consulta na base de dados foi realizada no mês de junho de 2025.

A estratégia de busca pelos dados foi através da pesquisa avançada com a utilização de palavras-chaves associadas aos operadores boleados, conforme a Figura 1, após a obtenção dos resultados os documentos foram selecionados e baixados em formato CSV e BibTeX para inclusão no software R.

```
TITLE-ABS-KEY ( "microplastic*" OR "microplastics*" OR "plastic particles*" OR "plastic pollution*" ) AND ( "benthic
macroinvertebrate*" OR "aquatic macroinvertebrate*" OR "aquatic insects*" OR "aquatic macroinvertebrates*" OR "benthic
macroinvertebrate*" ) AND ( "sediment*" OR "stream sediment*" OR "river sediment*" OR "benthic sediment*" OR "freshwater
sediment*" ) AND ( "stream*" OR "tributary*" OR "river*" OR "lotic system*" )
```

Figura 1: Combinação de palavras-chaves na busca avançada da Scopus

Fonte: Acervo da autora, 2025.

Dentre os resultados obtidos, algumas informações foram selecionadas preferencialmente para os resultados mais relevantes, tais como: (I) Produção Científica



Anual; (II) Afiliações mais relevantes; (III) Nuvem de Palavras e (IV) Produção Científica dos Países. A seleção dessas categorias visa sintetizar os principais pontos sobre o tema no cenário global.

3. Resultados e discussão

Dentre o período analisado foram encontrados 556 documentos científicos dentro da temática microplásticos, macroinvertebrados aquáticos e sedimentos em ambientes aquáticos de água doce com crescimento anual de 43,68%. Numa pesquisa semelhante, Souza *et al.* (2025) encontraram um total de 331 documentos. Essa diferença pode levar em consideração que nosso estudo optou por palavras-chaves voltadas para microplásticos em sedimentos, macroinvertebrados aquáticos em ambientes de água doce.

Na Figura 2A visualiza-se a tendência ao longo dos anos, demonstrando que a partir de 2018 houve um aumento com o pico em 2024 atingindo 118 publicações, enquanto 2025 teve um declínio parcial, mas é necessário considerar que são dados parciais, sendo que o ano ainda não foi concluído e até o momento foram identificadas 75 publicações.

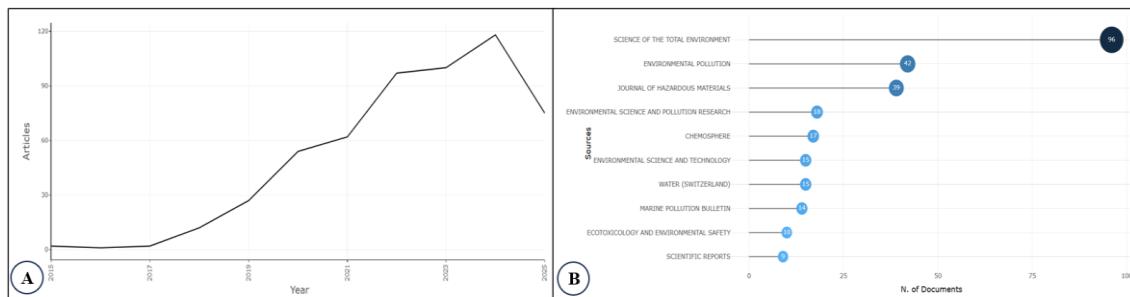


Figura 2: (A) Produção Científica Anual no período de 2015 à 2025; (B) Periódicos mais relevantes globalmente no período de 2015 à 2025.

Fonte: Biblioshiny, 2025.

Nesse contexto, os periódicos que mais publicaram, destaca-se a revista Science of the Total Environment com um total de 96 publicações, seguido de Environmental Pollution (42) e Journal of Hazardous Materials (39) conforme observado na Figura 2B. Esses periódicos são direcionados às temáticas das Ciências Ambientais, contaminantes emergentes e toxicologia. De forma semelhante, Puga (2024), em um estudo voltado à relação entre microplásticos e saúde humana, identificou os mesmos periódicos como os



mais relevantes, todos com fator de impacto significativo, reforçando a relevância e a qualidade dos documentos científicos.

Entre as produções científicas analisadas, a nuvem de palavras representada na Figura 3A destacamos a palavra *microplastics* com 388 repetições, seguida de *microplastic* (360), *plastic* (281), *article* (257), *water pollutants* (238), *chemical* e *water pollutant* (237) e *plastic* (217). No estudo realizado por Souza *et al.* (2025) os autores não utilizaram nuvem de palavras, mas direcionaram suas palavras-chaves para *microplastics* e *freshwater* e obtiveram um número expressivo de 331 publicações. Com isso, podemos destacar que a palavra *microplastics* é uma palavra-chave de maior frequência utilizada em estudos bibliométricos.

A Figura 3B mostra a distribuição global das produções científicas, onde evidencia-se a China com 311 produções científicas e na sequência os Estados Unidos (131), Itália (122), Brasil, Reino Unido (109) e Alemanha (94). A variação da tonalidade do mapa representa o número de publicações, isso demonstra que a temática é difundida tanto em países desenvolvidos e emergentes, provavelmente influenciados por fatores socioeconômicos, políticos e ambientais. Essas informações estão de acordo com estudos recentes de Souza *et al.*, (2025), onde analisaram o período de 2015 à 2023, e encontraram esses mesmos países como os principais geradores de produções científicas na temática de microplásticos em água doce.

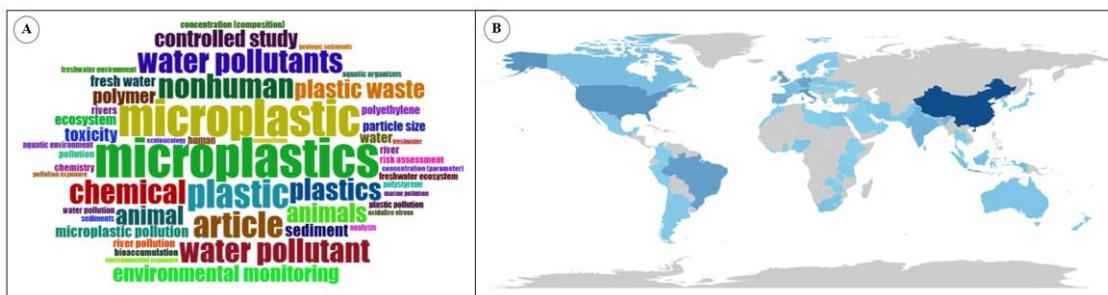


Figura 3: (A) Nuvem de palavras dos termos mais frequentes utilizados globalmente; (B) Produção científica por países no período de 2015 à 2025.

Fonte: Biblioshiny, 2025.

4. Considerações finais

Os resultados evidenciam um aumento expressivo no interesse científico a partir de 2018, com pico de publicações em 2024 e uma taxa média de crescimento anual de 43,68%. As palavras-chave identificadas refletem um foco recorrente em microplásticos



EVENTO HÍBRIDO | PRESENCIAL E ONLINE

SIMPÓSUL

IV Simpósio de
Pós-Graduação
do Sul do Brasil

01 A 03 DE SETEMBRO DE 2025

UFFS - CAMPUS REALEZA/PR

TRANSMISSÃO ONLINE YOUTUBE



e contaminantes emergentes, com uma distribuição ampla das publicações, o que reforça a relevância e a atualidade do tema no cenário científico.

Referências

AGRA, M. A. C.; FREITAS, T. C. S.; CAETANO, J. Á.; ALEXANDRE, A. C. S.; SÁ, G. G. M.; NETO, M. G. Dissertações e Teses da enfermagem acerca do serviço de atendimento móvel de urgência: estudo bibliométrico. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 27, n. 1, 2018.

FONTOLAN, B.; IAROZINSKI NETO, A. Sustentabilidade na habitação de interesse social: análise bibliométrica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021. GLORIA, L. P; HORN, B. C.; HILGEMANN, M. Avaliação da qualidade da água de bacias hidrográficas através da ferramenta do índice de qualidade da água - IQA. **Caderno Pedagógico**, v. 14, 2017.

PUGA, A. L. **Poluição, Meio Ambiente e Saúde: a Questão dos Plásticos e Micropolásticos**. Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

SANTOS, R. C. L.; LIMA, A. S.; CAVALCANTI, E. B.; MELO, C. M.; MARQUES, M. N. Aplicação de índices para avaliação da qualidade da água da Bacia Costeira do Sapucaia em Sergipe. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 23, 2018.

SCHERER, C.; WEBER, A.; LAMBERT, S.; WAGNER, M. **Interactions of Microplastics with Freshwater Biota**. In: *Freshwater microplastics Emerging Environmental Contaminants?* Springer International Publishing AG, Switzerland, v. 58, 2018. E-book.

SOUZA, G. R. **Avaliação da poluição por micropolásticos nas águas do igarapé do Mindu, no ambiente urbano de Manaus**. Dissertação (Mestrado Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus-AM. 2020.

SOUZA, J. S. A.; COSTA, D. A.; CARVALHO, C. E. V.; BITTAR, V. T. Micropolásticos em água doce: uma revisão sobre caracterização, fontes e impactos. **Holos**, v. 6, 2025. WRIGHT, S. L.; THOMPSON, R. C.; GALLOWAY, T. S. The physical impacts of

microplastics on marine organisms: A review. **Environmetal Pollution**, v. 178, 2013. ZAMBERLAN, J. F.; ROBAIANA, A. D.; PEITER, M. X.; FERRAZA, R. C.; PINTO, L. M. Índices sazonais de qualidade da água de irrigação via análise multivariada na região central do Rio Grande Do Sul. **Irriga**, v. 18, 2013.

Agradecimentos



EVENTO HÍBRIDO | PRESENCIAL E ONLINE

SIMPÓSUL

IV Simpósio de
Pós-Graduação
do Sul do Brasil

01 A 03 DE SETEMBRO DE 2025

UFFS - CAMPUS REALEZA/PR
TRANSMISSÃO ONLINE YOUTUBE



Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro e ao PPGATS/UFFS pelo suporte acadêmico e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.