

Interação de crustáceos decápodes com o lixo no mar: Uma revisão sistemática

¹Yasmin Petinati Carra Lima, ²Heitor de Oliveira Silva, ³Isabella Cunha, ⁴Luisa da Costa Matos, ⁵Tábata Martins de Lima

¹Universidade do Estado de Minas Gerais - Passos, e-mail: yasmin.241210003@discente.uemg.br; ²Universidade do Estado de Minas Gerais - Passos, e-mail: heitor.261211133@discente.uemg.br; ³Universidade do Estado de Minas Gerais - Passos, e-mail: isabella.261210812@discente.uemg.br; ⁴Universidade do Estado de Minas Gerais - Passos, e-mail: luisa.261211342@discente.uemg.br; ⁵Universidade do Estado de Minas Gerais - Passos, e-mail: tabata.lima@uemg.br.

*Biodiversidade e Preservação
Soluções Baseadas na Natureza*

Resumo

A poluição plástica tem se consolidado como uma das principais ameaças aos ecossistemas marinhos, afetando a biodiversidade e o funcionamento das redes tróficas. Entre os organismos expostos destacam-se os crustáceos decápodes, grupo de elevada importância ecológica e econômica. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar as interações entre crustáceos decápodes e resíduos plásticos, identificando os principais tipos de interação, os organismos mais estudados e os impactos associados. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura seguindo as diretrizes do PRISMA 2020. A busca foi conduzida na base de dados Web of Science utilizando os termos "Decapoda" AND "plastic", considerando artigos publicados entre 2016 e 2025. Dos 71 estudos identificados, 33 atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados demonstraram predominância de pesquisas com camarões e caranguejos, enquanto a ingestão foi a principal forma de interação registrada (86%), com destaque para microplásticos em formato de fibras e para polímeros como polietileno, polipropileno, poliestireno e PET. Conclui-se que a poluição plástica representa uma ameaça significativa aos crustáceos decápodes e aos ecossistemas marinhos, evidenciando a necessidade de ampliar estudos com diferentes espécies e padronizar metodologias para subsidiar ações de monitoramento, conservação e mitigação dos impactos ambientais.

Palavras-chave: ecotoxicologia; microplásticos; poluição plástica; revisão sistemática.

Introdução

A poluição plástica é considerada uma das principais ameaças aos ecossistemas costeiros e marinhos, sendo impulsionada pelo aumento da produção global e pelo descarte inadequado de resíduos. O crescente número de estudos reflete a necessidade de compreender como a presença de plásticos afeta organismos, populações e processos ecossistêmicos (Sobral; Frias; Martins, 2011).

O plástico tem características específicas que podem influenciar o tipo de interação que esse polímero tem com o ambiente e os organismos. Entre essas características estão tipos e composições, tamanhos, colorações entre outras características que garantem maior tempo de permanência no ambiente e modificam sua capacidade de interação com os organismos. Além disso, também estão suscetíveis a processos de fragmentação física, química e biológica, que transformam esses plásticos em pedaços menores aumentando sua biodisponibilidade para os animais (Thompson *et al.*, 2004).

A ingestão de partículas plásticas pode provocar alterações fisiológicas, comportamentais e reprodutivas, incluindo estresse oxidativo, comprometimento do sistema imunológico, redução do crescimento e mudanças nos padrões de alimentação, a acumulação de plásticos nos animais (Li *et al.*, 2023). Além disso, a ingestão pode favorecer a transferência desses contaminantes ao longo dos níveis tróficos, mostrando assim, a necessidade de ampliar o conhecimento sobre os efeitos da poluição plástica (Huang *et al.*, 2021).

Os crustáceos decápodes estão distribuídos por todo o planeta, estando presentes em diferentes tipos e níveis de ambientes que vão desde regiões terrestres, entre-marés até as águas mais profundas do oceano (Briones-Fourzán; Hendrickx, 2022). Os crustáceos decápodes abrangem muitas espécies, envolvendo camarões, caranguejos, lagostas, lagostins. Devido às suas características morfológicas, ecológicas e hábitos de vida, esse grupo possui um papel relevante em uma grande variedade de habitats durante seu ciclo de vida (Boudreau; Worm, 2012). No contexto da poluição plástica, as atividades de bioturbação realizadas por crustáceos decápodes podem promover a redistribuição de microplásticos nos sedimentos, alterando sua biodisponibilidade para organismos bentônicos e potencializando sua transferência ao longo das redes tróficas (Wang; Ge; Yu, 2020).

O presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, as interações entre crustáceos decápodes e materiais plásticos, identificando os principais tipos de interação descritos, os organismos mais estudados e os potenciais impactos ecológicos e fisiológicos associados à contaminação plástica.

Metodologia

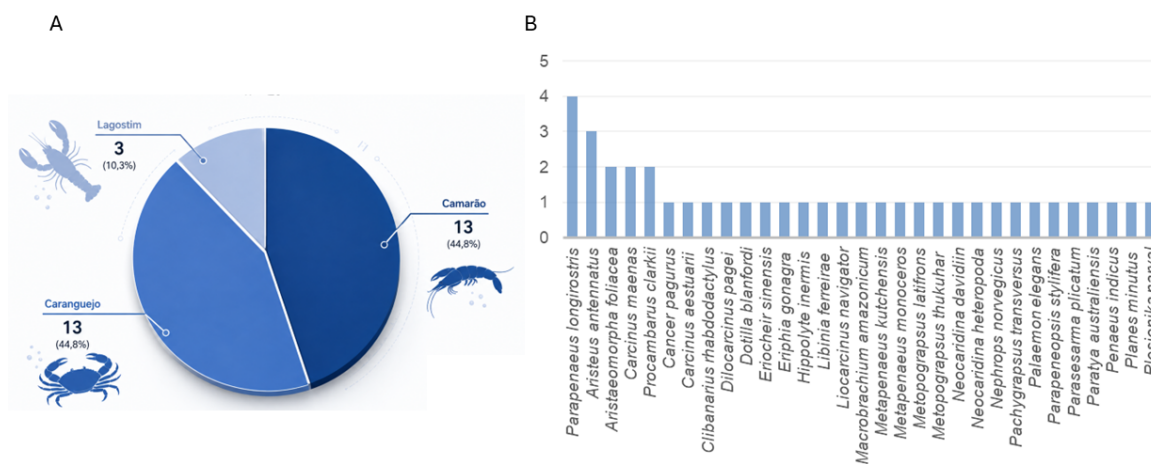
A presente revisão bibliográfica foi conduzida seguindo as diretrizes do PRISMA

2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A busca dos estudos foi realizada na base de dados Web of Science, utilizando a combinação dos termos "Decapoda" AND "plastic". Foram considerados artigos científicos publicados entre 2016 e 2025, escritos em língua inglesa. Após a identificação dos registros, os estudos passaram pelas etapas de triagem e elegibilidade, sendo excluídos documentos duplicados e publicações que não atendiam ao escopo da pesquisa. Os artigos selecionados foram analisados quanto às interações entre crustáceos decápodes e materiais plásticos.

Resultados e Discussão

Após a pesquisa, 71 artigos foram encontrados. Durante o processo de triagem de acordo com o método prisma, 38 artigos foram excluídos, restando 33 incluídos, porém não tivemos acesso a 4 artigos. A tendência de publicações relacionadas a contaminação por plástico em crustáceos decápodes teve uma flutuação até se estabelecer com um aumento nos anos de 2024 e 2025 com 6 artigos por ano.

Figura 1 – (A) Distribuição dos estudos de acordo com os principais grupos de crustáceos marinhos (camarões, caranguejos e lagostins). (B) Número de registros por espécie de crustáceo marinho nos estudos analisados



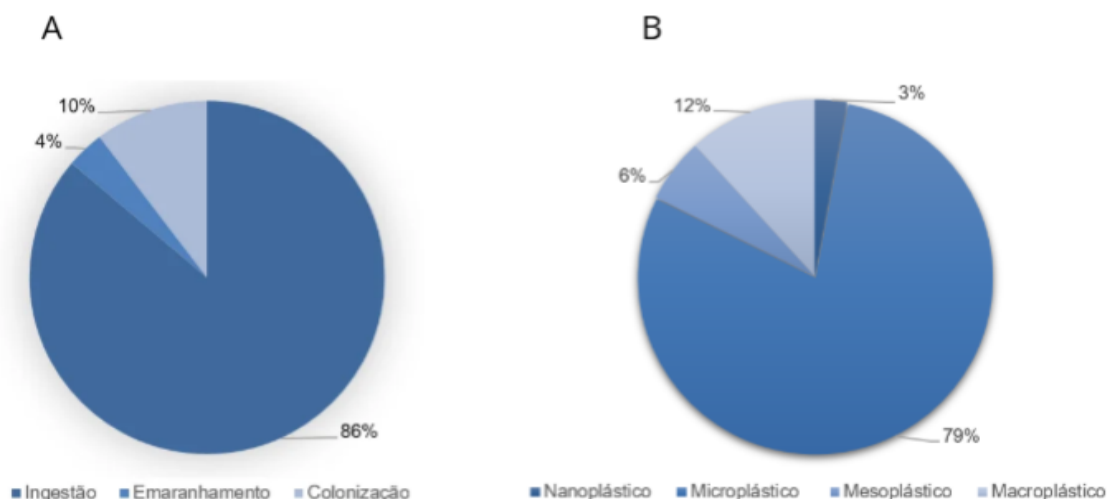
Fonte: Elaborado pelos autores (2026) com base nos estudos analisados.

Entre os grupos de decápodes, camarões e caranguejos apareceram na maioria dos estudos (13 cada), enquanto lagostins apareceram em apenas 3 artigos (Fig. 1 A). Entre as espécies que mais aparecem nos estudos podemos citar o camarão *Parapenaeus longirostris* que aparece em 4 estudos, o caranguejo *Carcinus maenas*, o lagostim *Procambarus clarkii* e o camarão *Aristeus antennatus* com dois registros cada, as outras espécies apareceram em apenas um estudo cada (Fig. 1 B). A maior presença dessas espécies pode indicar um viés de amostragem uma vez que apresentam ampla distribuição geográfica, importância comercial e também a facilidade de captura.

Além disso, *C. maenas* e *P. clarkii* são espécies invasoras e apresentando um maior potencial de adaptação a ambientes impactados, incluindo áreas contaminadas por plásticos. Já espécies de interesse pesqueiro, como *P. longirostris* e *A. antennatus*, são frequentemente monitoradas por questões de segurança alimentar, o que favorece sua presença na literatura (Santana et al., 2018; Wright; Thompson; Galloway, 2013). Assim, o padrão observado provavelmente reflete uma combinação de fatores ecológicos, econômicos e metodológicos, mais do que uma distribuição real de exposição aos microplásticos entre os decápodes (Yin et al., 2022).

Assim como constatado nessa revisão, a predominância de fibras entre os microplásticos ingeridos por decápodes também é amplamente relatada na literatura e está associada à sua elevada disponibilidade no ambiente aquático, principalmente por fontes têxteis e domésticas (Ogunola et al., 2022). A diversidade de polímeros identificada reflete múltiplas fontes de contaminação, destacando-se polietileno, polipropileno, poliestireno e politereftalato de etileno, que estão entre os plásticos mais produzidos e utilizados mundialmente (Geyer et al., 2017).

Figura 2 – Distribuição percentual dos tipos de interação entre os organismos e resíduos plásticos (A) e da classificação das partículas plásticas quanto ao tamanho (B) registradas nos estudos analisados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026) com base nos estudos analisados.

A forma de interação mais encontrada foi a ingestão (86%) seguida pela colonização (10%) e pelo emaranhamento (4%). Diferentes espécies podem apresentar padrões variados de ingestão e também na capacidade de retenção de microplásticos nos organismos. Esses padrões serão influenciados por características biológicas, hábitos alimentares e habitat de cada espécie (D'Costa, 2022)

A prevalência de ingestão corrobora com a maior taxa de microplástico nos estudos analisados (79%). O microplástico devido ao seu tamanho tem uma maior biodisponibilidade no ambiente. Favorecendo até mesmo a biomagnificação. Partículas de plástico em decápodes utilizados para alimentação, os 'frutos do mar', já são uma preocupação para níveis tróficos mais altos, incluindo os humanos (D'Costa, 2022).

Conclusão

Diante desta revisão sistemática é possível visualizar que a ingestão é a principal forma de interação entre crustáceos decápodes e resíduos plásticos, com predominância de microplásticos em formato de fibras. Os resultados reforçam que a poluição plástica representa uma ameaça não apenas aos organismos, mas também ao funcionamento dos ecossistemas marinhos, destacando a necessidade de ampliar as pesquisas com diferentes espécies, ambientes e metodologias padronizadas. Essas informações são fundamentais para subsidiar ações de monitoramento, conservação e mitigação dos impactos da poluição plástica nos ambientes aquáticos.

Referências

- BOUR, A.; HAARR, A.; KEITER, S.; HYLLAND, K. Environmentally relevant microplastic exposure affects sediment-dwelling bivalves. **Environmental Pollution**, [S.l.], v. 236, p. 652–660, maio 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.02.006>.
- BRIONES-FOURZÁN, P.; HENDRICKX, M. E. Ecology and Diversity of Marine Decapod Crustaceans. **Diversity**, [S.l.], v. 14, n. 8, p. 614, 29 jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/d14080614>.
- D’COSTA, A. H. Microplastics in decapod crustaceans: Accumulation, toxicity and impacts, a review. **Science of The Total Environment**, [S.l.], v. 832, p. 154963, ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154963>.
- DE SOUZA MACHADO, A. A.; KLOAS, W.; ZARFL, C.; HEMPEL, S.; RILLIG, M. C. Microplastics as an emerging threat to terrestrial ecosystems. **Global Change Biology**, [S.l.], v. 24, n. 4, p. 1405–1416, abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gcb.14020>.
- GOÊS, Ca.; LINS-OLIVEIRA, Je. Natural diet of the spiny lobster, *Panulirus echinatus* Smith, 1869 (Crustacea: Decapoda: Palinuridae), from São Pedro and São Paulo Archipelago, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, [S.l.], v. 69, n. 1, p. 143–148, fev. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-69842009000100018>.
- HUANG, W.; SONG, B.; LIANG, J.; NIU, Q.; ZENG, G.; SHEN, M.; DENG, J.; LUO, Y.; WEN, X.; ZHANG, Y. Microplastics and associated contaminants in the aquatic environment: A review on their ecotoxicological effects, trophic transfer, and potential impacts to human health. **Journal of Hazardous Materials**, [S.l.], v. 405, p. 124187, mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.124187>.
- LI, W.; ZU, B.; YANG, Q.; GUO, J.; LI, J. Sources, distribution, and environmental effects of microplastics: a systematic review. **RSC Advances**, [S.l.], v. 13, n. 23, p. 15566–15574, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1039/D3RA02169F>.
- SANTANA, C. S. D.; SCHWAMBORN, R.; NEUMANN-LEITÃO, S.; MONTES, M. D. J. F.; LIRA, S. M. D. A. Spatio-temporal variation of planktonic decapods along the leeward coast of the Fernando de Noronha archipelago, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, [S.l.], v. 66, n. 1, p. 1–14, mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-87592018147206601>.
- SOBRAL, P.; FRIAS, J.; MARTINS, J. Microplásticos nos oceanos – um problema sem fim à vista. **Microplásticos nos oceanos – um problema sem fim à vista**, [S.l.], v. 3, p. 12–21, 2011.
- THOMPSON, R. C.; OLSEN, Y.; MITCHELL, R. P.; DAVIS, A.; ROWLAND, S. J.; JOHN, A. W. G.; MCGONIGLE, D.; RUSSELL, A. E. Lost at Sea: Where Is All the Plastic? **Science**, [S.l.], v. 304, n. 5672, p. 838–838, 7 maio 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.1094559>.
- WANG, W.; GE, J.; YU, X. Bioavailability and toxicity of microplastics to fish species: A review. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, [S.l.], v. 189, p. 109913, fev. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.109913>.
- WRIGHT, S. L.; THOMPSON, R. C.; GALLOWAY, T. S. The physical impacts of microplastics on marine organisms: A review. **Environmental Pollution**, [S.l.], v. 178, p. 483–492, jul. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.02.031>.
- YIN, J.; LI, J.-Y.; CRAIG, N. J.; SU, L. Microplastic pollution in wild populations of decapod crustaceans: A review. **Chemosphere**, [S.l.], v. 291, p. 132985, mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132985>.