AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE EPIBIONTES ASSOCIADOS AO LIXO MARINHO ENCONTRADO NA PRAIA DO MAR GROSSO, LAGUNA (SC)

Sofia Camaño Corrêa, Gabriela Mendes, Ricardo Brugnera, David Valença Dantas

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o lixo marinho tornou-se um problema de nível mundial, que dentre os diversos impactos, vem proporcionando um novo habitat para uma diversidade de organismos marinhos (Abelouah et al., 2024). O lixo marinho consiste em todo material persistente, de origem antrópica, descartados, abandonados ou perdidos nos ambientes costeiros e marinhos (UNEP, 2009), podendo ser itens como: fragmentos de plástico, garrafas pet, madeira tratada, tecidos, isopor entre outros (Mendes et al., 2025). A literatura aponta que diversos organismos se aderem em lixo marinho podendo aumentar as oportunidades de dispersão de inúmeras espécies (Barnes, 2002; Barnes; Milner, 2004). Nos ambientes naturais, organismos que vivem aderidos são chamados de epibiontes (Thiel; Gutow, 2005; Meerhoff et al., 2025). Nesse contexto o presente estudo teve como objetivo realizar uma avaliação da diversidade e da abundância de epibiontes associados ao lixo marinho encontrados na praia do Mar Grosso, em Laguna, Santa Catarina - Brasil.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi desenvolvida na praia do Mar Grosso, no município de Laguna, Santa Catarina, Brasil. A praia possui uma extensão total de 2,76 km, com características arenosas, como a presença de dunas costeiras e restingas (Amaral et al., 2016). A coleta do material ocorreu uma vez por mês, durante 12 meses, de novembro de 2024 a outubro de 2025. As coletas foram realizadas por meio de caminhadas ao longo de toda a faixa de praia, dividida em duas zonas: supralitoral e mesolitoral. Em cada uma delas, uma pessoa percorreu a área designada, recolhendo todos os resíduos encalhados que apresentavam material biológico aderido. Os materiais coletados foram levados ao laboratório e caracterizado quanto ao tipo de material, peso, cor, área superficial. Para os epibiontes associados foi realizada a identificação taxonômica, bem como a estimativa da cobertura biológica. Os dados foram organizados em planilhas do Excel e separados as estações do ano. Para a análise estatística, foi realizada a frequência em número (FN), Frequência de Ocorrência (FO%) e aplicamos um teste de Kruskal-Wallis, considerando o nível de significância de 5% ($p<0,05$) (Kruskal; Wallis, 1952), para avaliar a riqueza de epibiontes entre as estações do ano.

RESULTADOS

Foram coletados 187 resíduos colonizados por epibiontes, com um peso total de 1264,4 g. Os principais resíduos com epibiontes foram fragmentos plásticos, luvas, emaranhados de cabo e garrafas plásticas. Entre as categorias de materiais, os plásticos apresentaram a maior representatividade, com FN de 48,13%, seguidos pelos resíduos têxteis, que correspondem a 31,55% do total amostrado, ambos com predominância no ambiente marinho atribuídos a sua ampla utilização, elevada persistência e descarte inadequado (De-la-Torre et al., 2021). Quanto a flutuabilidade dos resíduos analisados, 32,3% foram classificados como flutuantes, enquanto os 67,7% foram classificados como baixa flutuabilidade ou não flutuantes. O que está ligado com a maior incidência de organismos bentônicos aderidos aos resíduos. Esses resíduos que afundam podem ser carregados por correntes de fundo e processos de ressuspensão que

remobilizam e redistribuem o lixo depositado no substrato (Gutow et al., 2018). Entre os itens analisados, 59,89% apresentaram cobertura por epibiontes entre 0–25% de sua superfície, 24,6% entre 25–50%, 7,49% entre 50–75% e 8,02% entre 75–100%. Predominou-se em todas as estações a classe de cobertura de 0-25%, com maior ocorrência no outono, e as classes com maior cobertura ocorreram com menor proporção ao longo do período amostral, destacando-se o inverno na classe 50-75% e o verão na classe 75-100%, como é possível observar na figura 1A, sugerindo que apenas uma parcela dos itens permaneceu mais tempo no ambiente para uma colonização intensa. Foram contabilizados um total de 383 organismos aderidos, foram identificados 11 espécimes ao nível de gênero, pertencentes aos filos, Mollusca, Arthropoda, Ochrophyta, Rhodophyta, Bryozoa e Cnidaria. Encontramos também organismos do filo Hemichordata e do filo Annelida. Todos esses organismos utilizavam o lixo marinho para sua fixação. Ao total 105 resíduos vieram com mais de um táxon de epibionte, sendo *Amphibalanus* sp. o mais frequente com FO% de 37,77% e também o mais abundante ocorrendo em 71 resíduos. Nas análises taxonômicas, os artrópodes foram o grupo mais abundante, destacando-se os cirrípedes dos gêneros *Amphibalanus* e *Megabalanus*, além de *Lepas* sp. Também foram registradas algas dos filos Rhodophyta e Ochrophyta, representadas por *Jania* sp. e *Sargassum* sp., respectivamente. Entre os briozoários, foram identificados *Biflustra* sp. e *Bugula neritina*, sendo esta última uma espécie exótica invasora estabelecida na costa brasileira. Entre os moluscos, foi registrada a espécie exótica *Perna perna*. Também foi observado um cnidário invasor do gênero *Tubastraea* sp. O teste de Kruskal-Wallis revelou diferença significativa na riqueza de epibiontes entre as estações do ano com $p<0,05$. Cuja estação com maior riqueza foi a primavera, observamos que *Amphibalanus* sp., *Jania* sp. e *Perna perna* foram os táxons mais frequentes em todas as estações, e que *Lepas sp***.** foi observada apenas no verão e outono (Figura 1B). Demonstrando que o lixo marinho constitui como um importante substrato para organismos epibiontes (Figura 2), tanto nativos como invasores, cuja riqueza e FO% variam sazonalmente. Este estudo foi uma pesquisa piloto para o aprimoramento de novas técnicas e conhecimento da ocorrência de espécies aderidas em lixo marinho na praia do Mar Grosso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a partir deste estudo conseguimos verificar que o lixo marinho constitui como um importante substrato para organismos epibiontes e a colonização de resíduos com diferentes características de flutuabilidade evidencia seu potencial como vetor de dispersão, enquanto a ocorrência de espécies não nativas reforça a necessidade de mais estudos e monitoramento das praias e de organismos associadas ao lixo marinho.

Palavras-chave: Espécies invasoras, Gestão Costeira, Poluição marinha, Resíduos sólidos.

ANEXOS

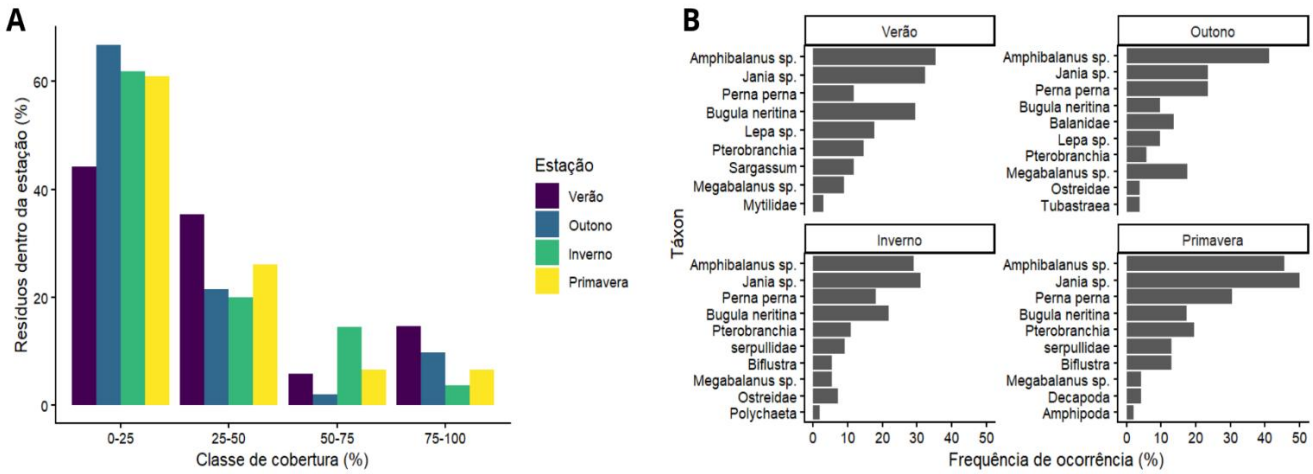


Figura 1. A, frequência de resíduos dentro de cada estação da classe de cobertura. B, frequência de ocorrência de cada táxon por estação do ano.

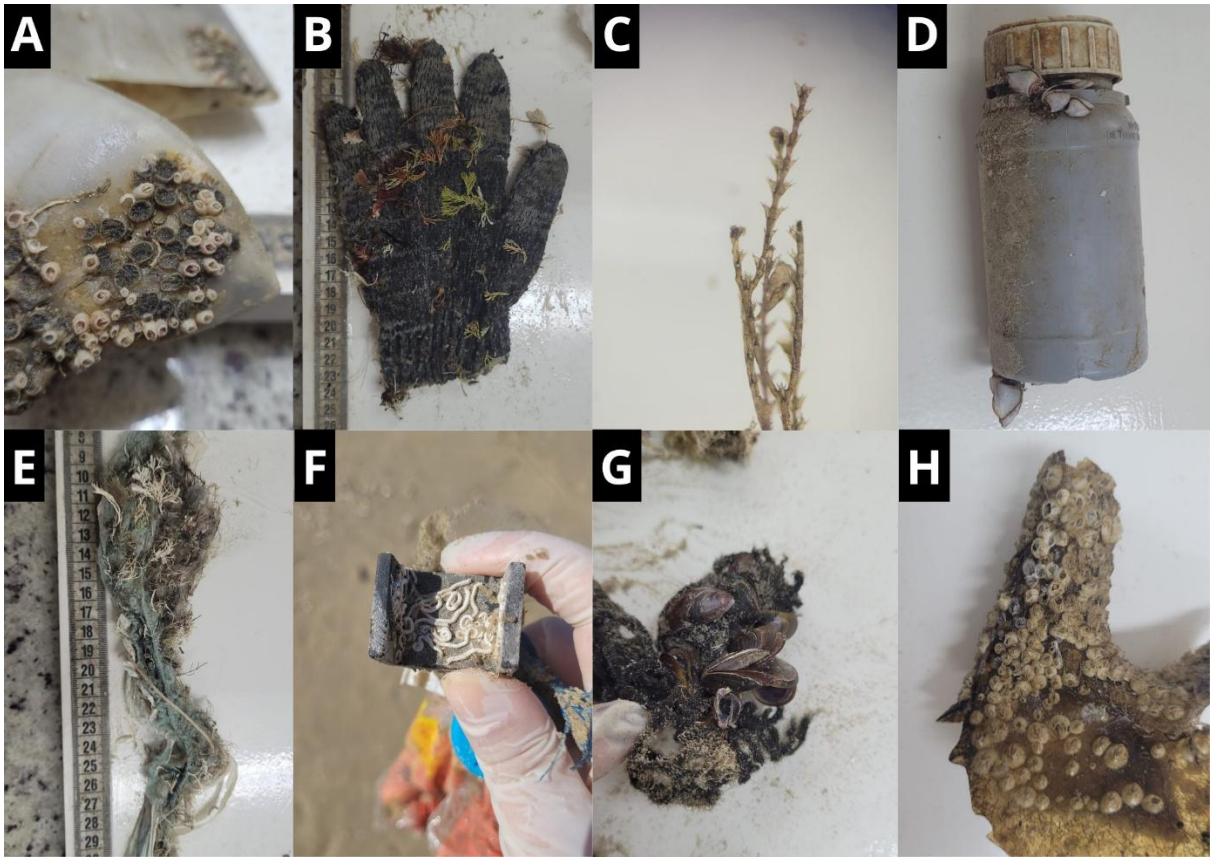


Figura 2. Epibiontes aderidos ao lixo marinho. A, garrafa plástica com *Amphibalanus* sp. e *Tubastraea* sp.; B, luva com diversos epibiontes, incluindo *Jania* sp.; C, imagem microscópica de *Bugula neritina*; D, pote com *Lepas* sp. aderidos; E, emaranhado de cabos com diversos epibiontes; F, fragmento plástico com tubos calcários de serpulídeos (Serpulidae) e o briozoário *Biflustra* sp.; G, emaranhado de cabo com *Perna perna*; H, fragmento plástico com *Amphibalanus* sp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELOUAH, Mohamed Rida et al. Exploring marine biofouling on anthropogenic litter in the Atlantic coastline of Morocco. Marine Pollution Bulletin, [s. l.], v. 199, p. 115938, 2024.

AMARAL, Antonia Cecília Zacagnini et al. Brazilian sandy beaches: characteristics, ecosystem services, impacts, knowledge and priorities. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 64, n. esp. 2, p. 5–16, 2016. DOI: 10.1590/S1679-875920160933064sp2.

BARNES, David K. A. Biodiversity: invasions by marine life on plastic debris. Nature, [s. l.], v. 416, p. 808-809, 2002.

BARNES, David K. A.; MILNER, P. Drifting plastic and its consequences for sessile organism dispersal in the Atlantic Ocean. Marine Biology, [s. l.], v. 146, n. 4, p. 815-825, 2005.

DE-LA-TORRE, Gabriel Enrique et al. Marine macroinvertebrates inhabiting plastic litter in Peru. Marine Pollution Bulletin, [s. l.], v. 167, p. 112296, 2021.

GUTOW, L.; RICKER, M.; HOLSTEIN, J. M.; DANNHEIM, J.; STANEV, E. V.; WOLFF, J.-O. Distribution and trajectories of floating and benthic marine macrolitter in the south-eastern North Sea. *Marine Pollution Bulletin*, v. 131, p. 763–772, 2018. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2018.05.003.

MENDES, Gabriela; CARDOZO, Ana Lucia Paz; RIBEIRO, Cristian Israel Rabelo; GENTIL, Eduardo; DANTAS, David V. Marine litter seen through the lens: photo-identification on beaches as a strategy for coastal monitoring and management. *Marine Pollution Bulletin*, v. 218, art. 118175, 2025. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2025.118175.

MEERHOFF, Erika; LÓPEZ, Ninoshka; DE VEER, Diamela. Epibiontes asociados a la basura marina en playas de Uruguay, posibles indicadores de su origen. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay, Montevideo, v. 34, n. 1, p. e34.1.15, 2025.

THIEL, Martin; GUTOW, Lars. The ecology of rafting in the marine environment. II. The rafting organisms and community. Oceanography and Marine Biology: An Annual Review, [s. l.], v. 43, p. 279-418, 2005.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). Marine Litter: a global challenge. Nairobi: UNEP, 2009.

KRUSKAL, William H.; WALLIS, W. Allen. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, v. 47, n. 260, p. 583–621, 1952. DOI: 10.1080/01621459.1952.10483441.