



Análise da presença de microplásticos (MPs) na areia da praia do Morro dos Conventos, Araranguá/SC

Alexandro Lima Gomes | alexandro.gomes@ifsc.edu.br¹

Arthur Tomazzia Trento | arthur.tt10@aluno.ifsc.edu.br²

Lara Neto | lara.n2009@aluno.ifsc.edu.br³

Edital 01/2025/PROPPI/PIBIC-EM

Trabalho de Pesquisa

DT 2 - Meio Ambiente, Agroindústrias, Territórios e Sustentabilidade Socioambiental

Resumo:

O plástico é um material versátil e de baixo custo, mas seu descarte inadequado resulta na fragmentação em microplásticos (MPs), partículas menores que 5 mm que poluem ecossistemas costeiros e impactam a vida marinha e a saúde humana. Embora existam estudos no litoral norte catarinense, os dados para o extremo sul, especificamente na praia do Morro dos Conventos em Araranguá, ainda são escassos e preliminares. Este trabalho objetivou analisar e quantificar a presença de MPs em amostras de areia da referida praia. A metodologia consistiu na coleta de amostras em três pontos (norte, centro e sul), em triplicata, abrangendo as zonas das dunas, faixa central e linha d'água, em dezembro de 2025 e março de 2026. Em laboratório, o sedimento foi submetido a secagem, peneiramento, separação por flotação com solução de ZnCl_2 ($d=1,42 \text{ g.cm}^{-3}$) e filtração. A identificação visual ocorreu via microscópio digital. Foram identificados 46 MPs na primeira coleta e 76 na segunda. A distribuição das partículas mostrou-se variável, sendo influenciada pela dinâmica das marés. A saturação hídrica e o revolvimento mecânico do sedimento pelo avanço da maré justificaram a ausência de MPs na faixa central durante a segunda coleta. Os resultados confirmam a presença significativa de microplásticos na área, condicionada por fatores ambientais e antrópicos.

Palavras-chave: microplásticos; poluição; ambientes costeiros.

Introdução

O plástico se configura como um material versátil e a sua crescente produção e seu descarte inadequado têm levado à acumulação desses materiais no ambiente, sendo que a maior parte desses resíduos sofre degradação por processos físicos, químicos e

¹ Docente de Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.

² Estudante do Curso Técnico Integrado em Eletromecânica do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.

³ Estudante do Curso Técnico Integrado em Produção de Moda do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Araranguá.

A praia do Morro dos Conventos é considerada um santuário ecológico e histórico com falésias de mais de 200 milhões de anos. Habitado originalmente por índios sambaquieiros, o local serviu como rota de tropeiros entre os séculos XVIII e XIX. O nome deve-se às formações rochosas que lembram estruturas de conventos (Araranguá, 2026).

Desta forma, esse trabalho justifica-se pela necessidade de avaliar a presença de microplásticos na areia da praia do Morro dos Conventos, fornecendo dados que possam subsidiar políticas públicas de conservação costeira. Além disso, a pesquisa permite que sejam elaboradas ações de sensibilização da população local e turistas sobre os riscos associados à poluição plástica, promovendo mudanças comportamentais e sustentáveis.

Fundamentação teórica

O consumo cada vez maior de produtos plásticos leva a uma preocupação ambiental devido à grande quantidade de resíduos que são gerados, com uma parcela pouco significativa destinada à reciclagem (Li; Tse; Fok, 2016). Esses resíduos, quando submetidos às condições climáticas e intemperismo, sofrem transformações químicas, físicas e biológicas e acabam por se fragmentar (Thompson *et al*, 2004). De acordo com o tamanho, esses fragmentos podem ser classificados como macroplásticos (> 25 mm), mesoplásticos (entre 5 e 25 mm), microplásticos (entre 1 e 5 mm) e nanoplásticos (< 1 mm) (Masura *et al*, 2015).

Os MPs podem ter origem industrial e constituem as fontes primárias. Como exemplos, pode-se citar os cremes dentais, cremes esfoliantes e geis de banho, onde os MPs agem como esfoliantes. Quando submetidos a intemperismos ambientais, eles fragmentam-se, e são consideradas fontes secundárias. Como tipos mais comuns de plásticos destacam-se o polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), politereftalato de etileno (PET) e policloreto de vinila (PVC) (Andrady, 2011).

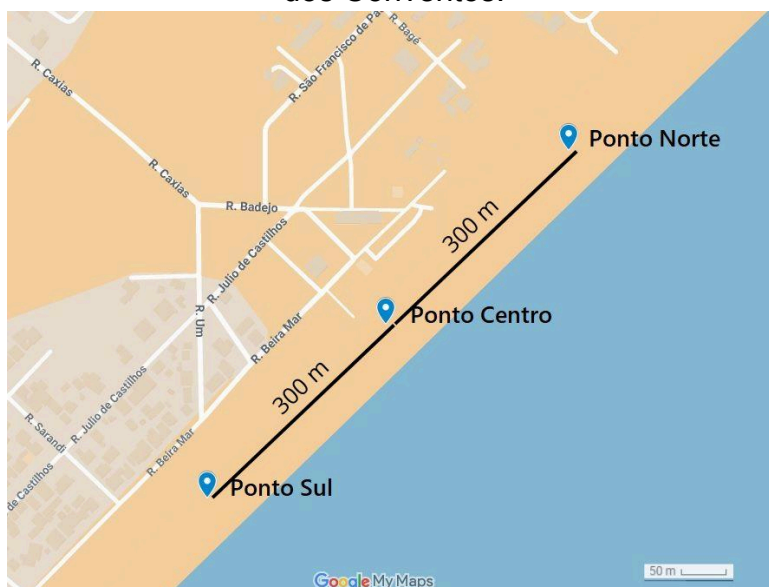
Os MPs atingem os oceanos principalmente por fontes terrestres e as correntes marinhas os redistribuem para as zonas costeiras (Li; Tse; Fok, 2016). A presença de MPs em praias representa uma ameaça à vida marinha, pois organismos como moluscos, crustáceos e aves podem ingerir essas partículas, confundindo-as com alimento. A ingestão pode causar obstrução intestinal, redução da absorção de nutrientes e transferência de toxinas adsorvidas (Rochman *et al.*, 2013). Além disso, a bioacumulação na cadeia alimentar pode atingir seres humanos, especialmente através do consumo de frutos do mar (Galloway; Lewis, 2016).

Procedimentos metodológicos

Amostras de areia foram coletadas em três pontos na praia do Morro dos Conventos: um central (ao final da avenida de acesso) e os pontos norte e sul, situados a 300 m deste. As coordenadas dos pontos norte, centro e sul são, respectivamente, 28°56'33.3"S 49°21'40.1"W, 28°56'39.5"S 49°21'47.4"W e 28°56'46.4"S 49°21'55.4"W (Figura 2). Em cada ponto, foram coletadas amostras superficiais em triplicata em um

quadrado de lado 30 cm em três locais: próximo às dunas, na faixa central e próximo à linha d'água, totalizando 27 em cada coleta.

Figura 2 – Mapa localizando os pontos de coleta de amostras de areia na praia do Morro dos Conventos.



Fonte: os autores (2026).

A coleta utilizou utensílios de aço inox, precedida de limpeza superficial para remoção de detritos volumosos, com posterior acondicionamento em recipientes de vidro de tampa metálica.

No laboratório, as amostras foram secas em estufa a 60°C. Após, determinou-se a massa e foram peneiradas em peneiras de 5 e 1 mm. O material retido foi analisado por flotação. Utilizou-se solução aquosa saturada acidificada de ZnCl_2 de densidade 1,42 g.cm^{-3} para separação dos MPs (cuja densidades variam de 0,90 a 1,40 g.cm^{-3}). O sobrenadante foi filtrado em papel filtro qualitativo, e após o filtro foi secado em estufa a 60°C. O filtro seco passou por análise visual para identificação da presença de MPs através de microscópio digital.

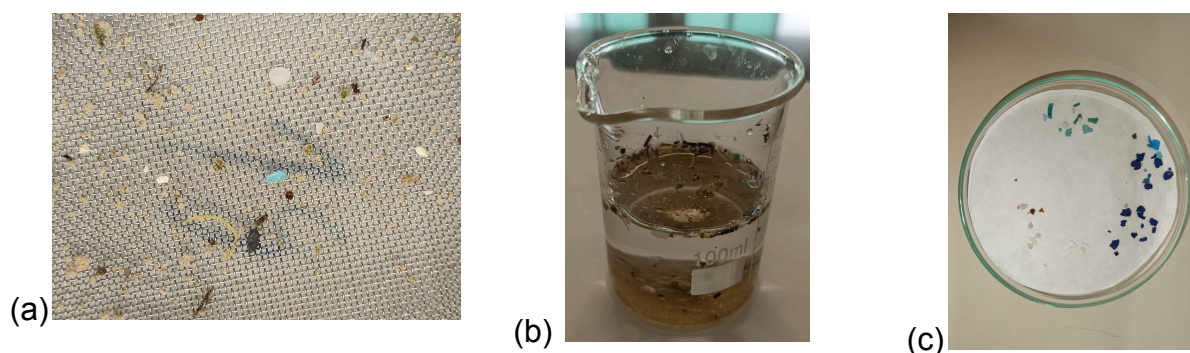
Precedendo as análises das amostras de areia, foram realizados os ensaios de recuperação, onde foram preparadas amostras de areia com a adição intencional de MPs diversos (PP, PEAD, PVC, PEBD, PP e PS) produzidos por trituração em moinho de café de aço inox. Os ensaios foram realizados em triplicata.

Resultados e discussões

Os ensaios de recuperação apresentaram uma taxa de recuperação média de 99,6%. Entretanto, um dos motivos do valor elevado é que alguns dos MPs produzidos acabaram por fragmentar-se no processo de análise. Mesmo assim, entende-se que a metodologia apresentou eficiência.

Foram realizadas duas coletas de amostras de areia: em dezembro/2025 e em março/2026. A Figura 3 apresenta a sequência de peneiramento, flotação e uma parte dos microplásticos separados.

Figura 3 – Etapas de (a) peneiramento e (b) flotação, além de (c) alguns MPs encontrados.



Fonte: os autores (2026).

Na primeira coleta, foram analisadas subamostras de 250 g após a homogeneização da areia. Os resultados quantitativos dessa coleta podem ser observados na Tabela 1. No total, foram identificados 46 MPs.

Tabela 1 – Quantitativo de MPs na coleta realizada em dezembro/2025.

Local	ponto norte (nº MP/kg)	ponto central (nº MP/kg)	ponto sul (nº MP/kg)
dunas	0,00	8,00	12,00
centro	8,00	40,00	84,00
linha d'água	0,00	4,00	28,00

Fonte: elaborada pelos autores.

Na segunda coleta, optou-se por analisar a massa total coletada (após secagem). O total de MPs encontrados foi de 76 unidades. Os dados estão na Tabela 2.

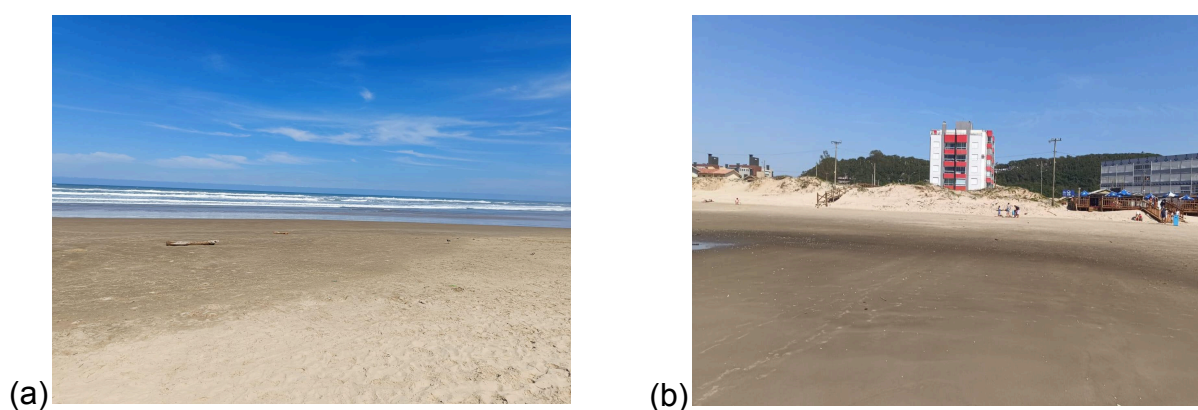
Tabela 2 – Quantitativo de MPs na coleta realizada em março/2026.

Local	ponto norte (nº MP/kg)	ponto central (nº MP/kg)	ponto sul (nº MP/kg)
dunas	11,95	1,44	19,90
centro	3,27	0,00	0,00
linha d'água	0,85	0,41	0,85

Fonte: elaborada pelos autores.

A análise das tabelas mostra uma diferença significativa quanto à presença de microplásticos nas diferentes faixas de areia. A distribuição dos MPs na areia é influenciada pela dinâmica das marés (Sukhsangchan *et al.*, 2020). Nos registros dos dias de coleta, pode-se observar que as linhas d'água marcadas na areia estavam mais avançadas na areia do que na primeira coleta. A ausência de partículas na faixa central em março de 2026 tem relação com a saturação hídrica do sedimento no momento da amostragem, como podemos observar na Figura 5. O possível deslocamento dos MPs provocado pelo avanço da maré impede a estabilização dos MPs na superfície, justificando o valor nulo encontrado na segunda coleta.

Figura 5 – Marcas das marés na praia do Morro dos Conventos (a) na primeira coleta (dezembro/2025) e (b) março/2026.



Fonte: os autores (2026).

Considerações finais

A análise de amostras de areia da praia do Morro dos Conventos mostrou a presença de MPs em quantidade significativa, sendo que sua distribuição é influenciada pela ação das dinâmicas das marés, bem como pela ação dos seres humanos. A técnica



de separação dos MPs por flotação com solução de ZnCl_2 mostrou-se eficiente, além de rápida e de custo baixo. O projeto está em andamento, sendo que após a finalização das coletas, será realizada a caracterização física dos MPs com base na cor e no tipo, conforme a classificação de Rochman *et al.* (2019).

Referência ao fomento recebido

Os autores agradecem o fomento recebido para a realização do projeto através do Edital 01/2025/PROPI/PIBIC-EM do IFSC.

Referências

ANDRADY, Anthony L. Microplastics in the marine environment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 62, n. 8, p. 1596-1605, 2011.

ARARANGUÁ. Morro dos Conventos. Portal da Prefeitura de Araranguá, Araranguá, 15 set. 2023. Disponível em: <https://ararangua.sc.gov.br/pagina-1351/>. Acesso em: 16 abr. 2026.

GALLOWAY, Tamara S.; LEWIS, Ceri N. Marine microplastics spell big problems for future generations. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 113, n. 9, p. 2331-2333, 2016.

IFSC (Instituto Federal de Santa Catarina). Projeto do IFSC mapeia presença de microplásticos em praias do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/en/web/noticias/w/projeto-do-ifsc-mapeia-presenca-de-microplasticos-em-praias-do-sul-de-santa-catarina>. Acesso em: 9 abr. 2026.

LI, Wai Chin; TSE, Hung Fat; FOK, Lincoln. Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. **Science of the total environment**, v. 566, p. 333-349, 2016.

MASURA, Julie. et al. Laboratory methods for the analysis of microplastics in the marine environment: recommendations for quantifying synthetic particles in waters and sediments. Silver Spring, MD: NOAA Marine Debris Division, 2015. 31 p.

POMPÊO, Marcelo; RANI-BORGES, Bárbara; PAIVA, Teresa Cristina Brazil de. Microplásticos nos ecossistemas: impactos e soluções. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2022. 216 p



ROCHMAN, Chelsea M. et al. Rethinking microplastics as a diverse contaminant suite. **Environmental toxicology and chemistry**, v. 38, n. 4, p. 703-711, 2019.

SUKHSANGCHAN, Roochira et al. Suspended microplastics during a tidal cycle in sea-surface waters around Chao Phraya River mouth, Thailand. **Science Asia**, v. 46, n. 6, p. 724-733, 2020.

THOMPSON, Richard C. et al. Lost at sea: where is all the plastic?. **Science**, v. 304, n. 5672, p. 838-838, 2004.