

MICROPLÁSTICOS: ANÁLISE DOS ESTÔMAGOS DE SARDINHAS DA BAÍA DE GUANABARA

Autoras: Isabel da Silveira Lopes, Lidiane da Silva Clemente, Nathália Machado Alves

Orientadora: Cristina Santos da Silva

Coorientadora: Karina Carla Ferreira Batista

III Colégio da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro

Rua Piracicaba - Jardim Gramacho, Duque de Caxias, RJ - CEP 25055-052

E-mail: ssilvacristina@gmail.com; karinacarlalagw7@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O aumento da poluição ocasionado por plásticos nos oceanos, especialmente em áreas costeiras, é geralmente acarretado pelo uso indiscriminado e pela má gestão de produtos derivados dos mesmos. Ao se decompor em partículas menores, chamadas microplásticos, eles são considerados polímeros sintéticos com tamanhos que variam entre 1 µm e 5 mm e sua onipresença no meio ambiente tem ocasionado preocupação crescente, pois poluem o oceano, contaminando a fauna marinha, comprometem os níveis tróficos e prejudicam a saúde dos seres humanos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar a presença de microplásticos (MPs) no conteúdo estomacal de peixes pelágicos da espécie *Sardinella brasiliensis* (Figura 1), comercializados no município de Duque de Caxias (Figura 2) que integra a bacia da Baía de Guanabara, RJ.

MATERIAIS E MÉTODOS

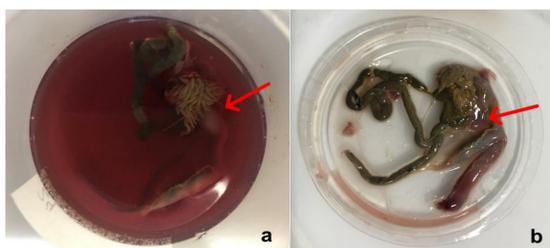
Para este fim, foram coletados dez peixes (fêmeas) de cada um dos quatro pontos específicos próximos à Baía de Guanabara, totalizando quarenta amostras. As amostras foram dissecadas, extraindo-se os conteúdos estomacais (Figura 3) e separadas em potes contendo 5ml de água e reservadas no freezer a -18 °C e, após essa etapa, foram feitas filtrações das frações sobrenadantes homogeneizadas por duas vezes com 5ml de água destilada e a terceira com a inserção de meio filtrante com auxílio de uma peneira de metal pequena (Figura 4) com 8 cm de diâmetro. O material colhido filtrado foi colocado na estufa a 60°C por 3 minutos e reservado separadamente dos demais (Figura 5), a fim de evitar contaminação cruzada. Os filtros foram analisados com auxílio de estereoscópio e as partículas de microplásticos recuperadas foram contadas, micrografadas e separadas para posterior análise qualitativa.



Figura 1: *Sardinella brasiliensis*



Figura 2: Pontos de Origem dos Peixes: A - Parque Beira Mar, B - Campos Eliseos, C - Jardim Gramacho, D - Rio Sarapuí



Figuras 3a: Dissecção do Estômago da espécie *Sardinella brasiliensis* em 5 ml de água destilada; 3b: Estômago, antes da extração do Conteúdo Estomacal *Seta vermelha: Estômago

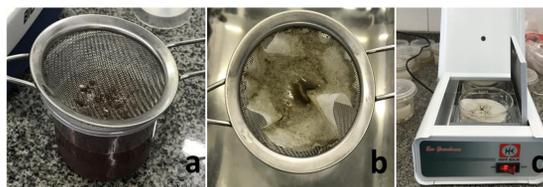


Figura 4a: Filtragem; 4 b: Lavagem; 4c: Secagem dos precipitados a 60° C.

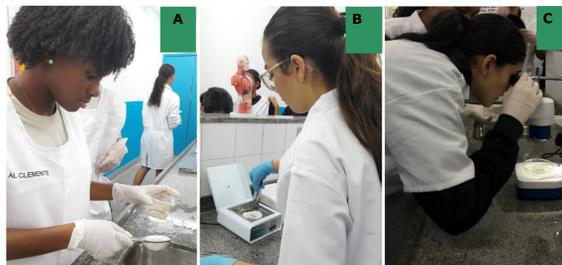


Figura 5: Etapas de preparo das amostras para visualização dos MPs

RESULTADOS E DISCUSSÃO

-Com a finalidade de extrair partículas de MPs, nosso grupo desenvolveu uma técnica acessível e efetiva para a coleta de microplásticos de peixes ou outros modelos experimentais. O protocolo desenvolvido consistiu na utilização de peneira doméstica de aço, em substituição de peneiras granulométricas profissionais, e papel filtro de café para filtragem e secagem rápida do material no próprio papel filtro. E, de acordo com os resultados obtidos, verificamos que 100% das amostras utilizadas apresentaram partículas plásticas (Tabela 1; Gráfico 1)), o que representa um percentual significativo e promissor. MONTAGNER (2021) cita, em seu trabalho, que a amostragem e o preparo de amostras sempre foram etapas desafiadoras nos métodos analíticos e não são diferentes para a análise dos MPs, dada a complexidade ambiental, o tamanho das partículas e sua identidade;

-Foram observados diferentes tipos de microplásticos, tais como: glitter, fios de nylon similares a redes de pesca, plásticos transparentes, partículas de plásticos verdes e azuis semelhantes ao material proveniente de garrafas PETs, partículas finas semelhantes a fragmentos de sacos plásticos brancos e pretos, esferas e gotas de material plástico de cor neon (Gráficos 2 e 3). Segundo SPINACÉ *et al.* (2005); PAPPIS *et al.* (2021), para que ocorra o processo de degradação dos polímeros de plásticos é necessário que volumes desse material ocupem grande extensão dos aterros sanitários.

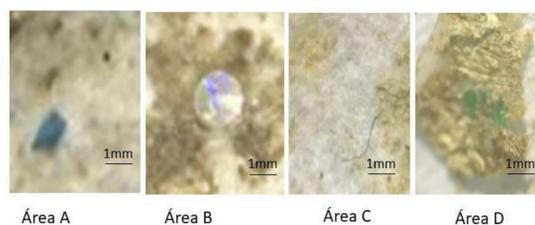


Figura 7: Vista Geral dos MPs encontrados no Conteúdo Estomacal das Sardinhas

Tabela 1: Análise Quantitativa dos Microplásticos

Número de Amostras	Análise Quantitativa			
	Área A - Parque Beira Mar	Área B - Campos Eliseos	Área C - Jardim Gramacho	Área D - Rio Sarapuí
1	18	12	33	5
2	11	5	28	6
3	6	14	17	15
4	8	18	18	3
5	11	10	19	3
6	6	24	11	2
7	13	19	12	6
8	7	20	11	3
9	7	15	20	6
10	10	18	10	4

Fonte: Própria dos autores.



Gráfico 1: Percentual total de MPs encontrados no Conteúdo Estomacal de *Sardinella brasiliensis*.

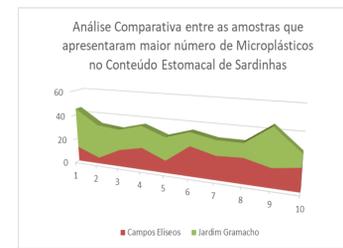


Gráfico 2: Análise Comparativa entre as amostras que apresentaram maior número de MPs no Conteúdo Estomacal de *Sardinella brasiliensis*

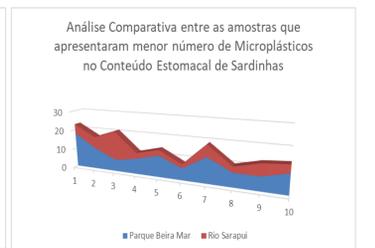


Gráfico 3: Análise Comparativa entre as amostras que apresentaram menor número de MPs no Conteúdo Estomacal de *Sardinella brasiliensis*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fauna marinha da Baía de Guanabara tem sido diretamente prejudicada, pois com a ingestão dos fitoplâncton impregnados por MPs, os zooplânctons, crustáceos, peixes e outros seres marinhos também podem ser diretamente afetados. Tudo isso em consequência da dispersão, má gestão desses resíduos e a falta do uso consciente desses materiais. Nesse sentido, um protocolo foi criado por nosso grupo e se mostrou acessível economicamente, sensível e promissor, pois essa técnica pode colaborar com outros estudos, envolvendo não apenas a presença de MPs no conteúdo estomacal dos peixes, mas também em análises de sedimentos, seres autotróficos ou heterotróficos encontrados nos diferentes habitats. Por fim, a aplicabilidade deste protocolo pode ajudar a mapear as regiões mais afetadas pelos MPs e pode colaborar para com os estudos relacionados à magnitude dos impactos ambientais causados pelos MPs.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a divisão de ensino e a todos do III Colégio da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro que acreditaram e que, direta ou indiretamente, nos apoiaram no desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

Barboza *et al.*, 2018; E cycle, 2023; Leite *et al.*, 2018; Richardson *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2022; Spinacé *et al.*, 2005; SoCientífica, 2021; Pappis *et al.* (2021).