ISSN: 2594-6153

Avaliação da Presença de Microplástico no Trato Gastrointestinal da Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa)*

Juan Martins de Campos, Larissa Taís Traldi Wintruff, Ursulla Pereira Souza, Helen Sadauskas-Henrique

Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil
E-mail: juan.martins297@gmail.com

Resumo: Plásticos nos oceanos é uma problemática há quase 50 anos, podendo contaminar e causar a mortalidade de diversos animais por danos como lesões nos tecidos e efeitos tóxicos. Estima-se a produção de milhões de toneladas de lixo plástico por ano. O presente estudo buscou analisar e quantificar a presença de microplásticos no trato gastrointestinal da espécie de peixe comercial, pescada amarela (*Cynoscion acoupa)*. Foram utilizados dez exemplares para a análise de plástico no conteúdo gastrointestinal, através da remoção do conteúdo do estômago e do intestino para visualização em microscópio estereoscópico. Foram encontrados 53 itens plásticos em 10 amostras com a predominância de fibras plásticas (80,7%), seguido pelas partículas (15,8%) e as microesferas (3,5%). A tendência da maior frequência de fibras no conteúdo gastrointestinal de peixes já foi reportada anteriormente, em especial para peixes pelágicos, uma vez que essas fibras podem estar localizadas tanto na superfície quanto na coluna d`água, onde essa ingestão pode ocorrer de forma acidental.
Palavras-chave: plástico; fibras plásticas; ingestão; lixo marinho; contaminação.

Evaluation of the Microplastic Presence in the Gastrointestinal tract of the Fish Species *Cynoscion acoupa*

Abstract: Plastic in ocean has been a problem for almost 50 years, it can cause pollution and mortality of many animals mainly through tissue damage and toxic effects. Is estimated that the production of plastic waste can reach millions of tons per year. The present study aimed to evaluate the presence of microplastic in the gastrointestinal system of the commercial fish species, *Cynoscion acoupa*, popularly known as pescada amarela. Ten (10) specimens were used for microplastic analysis through observation of gastrointestinal content and visualization in a stereoscopic microscope. Fifty-three (53) plastic items were found in 10 samples with the predominance of plastic fibers (80.7%), followed by particles (15.8%) and the microspheres (3.5%). Higher fibers frequency in the gastrointestinal content of fish was already reported previously, especially for pelagic fish. These fibers may be located both on the surface and in the water column, where such ingestion may occur accidentally.

keywords: plastic: plastic fibers; ingestion; marine litter.

Introdução

A presença de plástico nos oceanos vem ocorrendo há quase 50 anos, com registros datados desde 1970 [1]. São diversas as razões pelas quais a presença de plástico vem aumentando, dentre elas, o seu tempo de persistência no ambiente aquático (milhares de anos) e

ISSN: 2594-6153

a crescente demanda por esse material através do desenvolvimento econômico [2]. Estima-se que foram produzidos de 60 a 99 milhões de toneladas de lixo plástico no ano de 2015 [3]. Esses materiais são encontrados em diversos tamanhos (macro, micro e nanoplásticos), e composições como, acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS), poliestireno, polivinil cloreto (PVC), poli (éter-éter-cetona) (PEEK), tereftalato de polietileno e politetrafluoretileno. Também são encontrados em diferentes densidades (alta e baixa) e formatos [4]. Uma vez nos oceanos, os plásticos podem ser ingeridos acidentalmente pelos organismos aquáticos, especialmente os microplásticos. Peixes pelágicos, como a pescada amarela *Cynoscion acoupa*, são mais suscetíveis a essa ingestão acidental [5], uma vez que, a maior parte dos microplásticos são de baixa densidade [6]. A ingestão acidental de microplásticos pelos peixes pode causar diversos danos, como obstrução do trato digestório e lesões dos tecidos gastrointestinais [7]. Além disso, sabe-se que os diversos tipos de plásticos podem carrear compostos tóxicos, como inorgânicos (metais pesados) e orgânicos (hidrocarbonetos policíclico aromáticos, bifenilas policloradas e poluentes emergentes) [8] causando danos referentes à ingestão dos microplásticos, e danos referentes aos contaminantes adsorvidos [7]. Dessa forma, é de suma importância estudos que visem avaliar a presença e a quantidade de microplásticos nos peixes, uma vez que, podem ocasionar danos não somente individuais, mas também nas populações e comunidades marinhas. Além disso, sabe-se que os microplásticos podem se acumular em tecidos [9], como o músculo, o que gera preocupações adicionais no sentido da segurança alimentar dos pescados para a população humana.

Objetivo

Analisar e quantificar a presença de microplásticos no trato gastrointestinal da espécie de peixe comercial, pescada amarela (*Cynoscion acoupa)*.

Material e métodos

Os exemplares de pescada amarela (N=10) foram coletados no mercado de peixes, situado no Guarujá-SP (24°00’41.02’’S 46°16’04.33’’W). Os tratos gastrointestinais (estômago e intestino) foram removidos com auxílio de material cirúrgico, acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados, armazenados em gelo e transportados para o Laboratório de Biologia de Organismos Marinhos e Costeiros (LABOMAC) da Universidade Santa Cecília

(UNISANTA). O conteúdo estomacal foi removido e analisado em microscópio estereoscópio (Quimis, modelo 07764ZT) nos aumentos de 50 e 100x. Para se confirmar a presença dos microplásticos, todo conteúdo estomacal foi colocado em estufa a 60°C durante 24h, dessa forma, todo material orgânico foi removido sobrando somente o material plástico [10]. Os intestinos foram dissecados com auxílio de um bisturi e lavados três vezes com água destilada para remoção dos possíveis microplásticos aderidos às vilosidades. O mesmo procedimento foi repetido para os estômagos, após a retirada do conteúdo estomacal.

Resultados

Foram encontrados plásticos no trato gastrointestinal dos 10 exemplares de pescada amarela (100% de frequência), totalizando 53 itens plásticos. Os plásticos foram classificados em 3 categorias: fibras, microesferas e partículas (Figura 1). As fibras foram classificadas em preta, azul, roxa e vermelha e as partículas em azul e roxa. As fibras apresentaram uma maior frequência de ocorrência (80,7%), seguido pelas partículas (15,8%) e as microesferas (3,5%) (Tabela 1).

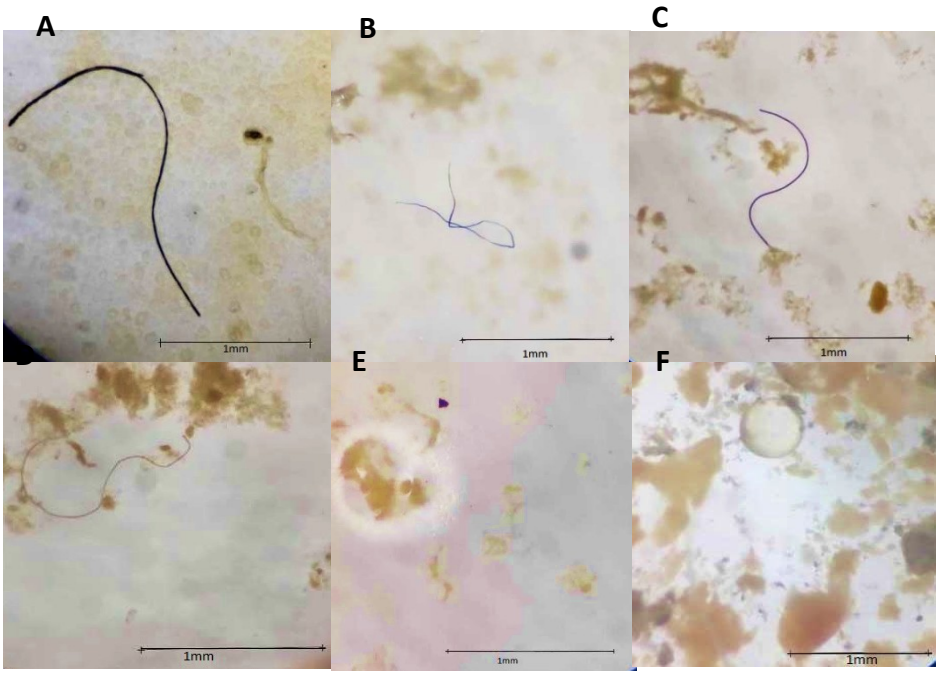

Figura 1: A. Fibra preta. **B.** Fibra azul. **C.** Fibra Roxa**. D.** Fibra vermelha. **E.** Particula roxa. **F.** Microesfera.

ISSN: 2594-6153

Tabela 1. Frequência absoluta de todos os tipos de plásticos e a frequência relativa dos diferentes plásticos encontrados no trato gastrointestinal dos exemplares de pescada amarela (*Cynoscion acoupa*)**.**

Cynoscion acoupa **(N=10)**	**Frequência absoluta (%)**	**Frequência relativa (%)**						
	Plásticos	**Fibras**				**Microesferas**	**Partículas**	
		Preta	**Azul**	**Roxa**	**Vermelha**		**Azul**	**Roxa**
01	7,02	1,75	3,51	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,77	1,75	0,00	1,75	0,00	1,75	3,51	0,00
03	10,53	0,00	7,02	1,75	0,00	0,00	1,75	0,00
04	7,02	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	3,51	0,00
05	12,28	5,26	0,00	3,51	0,00	1,75	1,75	0,00
06	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00
07	10,53	7,02	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00
08	15,79	10,53	1,75	0,00	1,75	0,00	0,00	1,75
09	14,04	7,02	5,26	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00
10	12,28	10,53	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100,00	43,86	22,81	12,28	1,75	3,51	14,04	1,75

Discussão

Foram encontrados microplásticos no trato gastrointestinal dos dez espécimes de pescada amarela amostrados no presente estudo. Outros autores também encontraram microplásticos nos estômagos de peixes coletados no Brasil e Portugal [10,6]. Dentre os microplásticos mais encontrados nos órgãos e tecidos dos peixes, as fibras possuem maior frequência de ocorrência [10], corroborando o encontrado para a pescada amarela, na qual as fibras tiveram uma frequência de ocorrência de 80% no trato gastrointestinal. Da mesma forma, diversos autores encontraram predominância de fibras no estômago de *Mugil liza* [10] e *C. acoupa*, onde foi observado 97% de fibras dentre os detritos plásticos encontrados [11]. Os microplásticos, assim como outros contaminantes, podem sofrer processos de bioacumulação e biomagnificação [12], o que aumenta as preocupações acerca da presença dessas micropartículas nos ambientes aquáticos. Ainda, a taxa de consumo de microplásticos por peixes pelágicos é mais elevada se compararmos com peixes demersais [6], uma vez que, a maior parte dos microplásticos presentes nos oceanos são plásticos de baixa densidade. Microplásticos de baixa densidade podem estar presentes tanto na superfície quanto na coluna d`água, onde a ingestão acidental pela ictiofauna pelágica pode ocorrer. Dessa forma, a presença de microplásticos no trato gastrointestinal de peixes comerciais, como a pescada amarela, pode ser considerada um sinal de alerta dessas

partículas em grandes quantidades nos oceanos. Os microplásticos podem se acumular em tecidos, como o músculo [9], gerando preocupações adicionais no sentido da segurança alimentar do pescado consumido na Baixada Santista.

Conclusão

O presente estudo conclui que a presença de plástico nas amostras de *Cynoscion acoupa* foi de 100% com a maior ocorrência de fibras plásticas (80,7%), destacando a necessidade de avaliações da presença de diversos tipos de plásticos nos organismos marinhos, especialmente os de importância comercial.

Referências

1. Coe JM, Rogers D, editors. Marine debris: sources, impacts, and solutions. Springer Science & Business Media; 2012 Dec 6.
2. Andrady AL. Microplastics in the marine environment. Marine pollution bulletin. 2011 Aug 1;62(8):1596-605.
3. Lebreton L, Andrady A. Future scenarios of global plastic waste generation and disposal. Palgrave Communications. 2019 Jan 29;5(1):6.
4. Crawford CB, Quinn B. Microplastic pollutants. Elsevier Limited; 2016 Sep 1.
5. Naidoo T, Smit AJ, Glassom D. Plastic ingestion by estuarine mullet Mugil cephalus (Mugilidae) in an urban harbour, KwaZulu-Natal, South Africa. African Journal of Marine Science. 2016 Apr 22;38(1):145-9.
6. Bessa F, Barría P, Neto JM, Frias JP, Otero V, Sobral P, Marques JC. Occurrence of microplastics in commercial fish from a natural estuarine environment. Marine pollution bulletin. 2018 Mar 1;128:575-84.
7. Hoss DE, Settle LR. Ingestion of plastics by teleost fishes. In Proceedings of the Second International Conference on Marine Debris. NOAA Technical Memorandum. NOAA-TM-NMFS-SWFSC-154. Miami, FL 1990 (pp. 693-709).
8. Verma R, Vinoda KS, Papireddy M, Gowda AN. Toxic pollutants from plastic waste-a review. Procedia Environmental Sciences. 2016 Jan 1;35:701-8.
9. Karami A, Golieskardi A, Ho YB, Larat V, Salamatinia B. Microplastics in eviscerated flesh and excised organs of dried fish. Scientific reports. 2017 Jul 14;7(1):5473
10. Albuquerque PS. Avaliação da incidência de plástico em conteúdo estomacal de tainhas (Mugil liza, Valenciennes, 1836) capturadas na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.
11. Ferreira GV, Barletta M, Lima AR, Dantas DV, Justino AK, Costa MF. Plastic debris contamination in the life cycle of Acoupa weakfish (Cynoscion acoupa) in a tropical estuary. ICES Journal of Marine Science. 2016 Jul 18;73(10):2695-707.
12. Eriksson C, Burton H. Origins and biological accumulation of small plastic particles in fur seals from Macquarie Island. AMBIO: A Journal of the Human Environment. 2003 Sep;32(6):380-5