ANÁLISE DA DIETA E CONTAMINAÇÃO POR MICROPLÁSTICO EM ESPÉCIES DE PEIXES NO SISTEMA ESTUARINO DE LAGUNA (SC)

Júlia Capasso Martin, David Valença Dantas

INTRODUÇÃO

A poluição por microplásticos representa uma ameaça crescente aos ecossistemas marinhos e costeiros, devido à ampla ocorrência desses contaminantes no ambiente (PlasticsEurope, 2019; Monteiro et al., 2022). Por apresentarem pequeno tamanho, os microplásticos podem ser ingeridos por diferentes organismos aquáticos, incluindo peixes de importância ecológica e comercial (Cardozo et al., 2018; Cardozo et al., 2023). A ingestão desses resíduos pode afetar aspectos importantes da biologia dos peixes, como alimentação, crescimento e reprodução (Dantas et al., 2024), além de representar uma preocupação quanto à transferência desses contaminantes pela cadeia alimentar.

Nesse contexto, a análise da dieta e do conteúdo estomacal de peixes permite investigar seus hábitos alimentares e a ocorrência de microplásticos, contribuindo para a compreensão da contaminação em ambientes costeiros. O Sistema Estuarino de Laguna apresenta ocorrência de resíduos plásticos, reforçando a importância de estudos sobre sua presença e distribuição nesse ambiente (Monteiro et al., 2022). Visto isso, *Chloroscombrus chrysurus* é uma espécie de interesse para a investigação da dieta e da ingestão de microplásticos. Assim, o trabalho teve como objetivo analisar a composição da dieta e a ocorrência de microplásticos em *Chloroscombrus chrysurus* no Sistema Estuarino de Laguna (SC).

DESENVOLVIMENTO

Foram analisados 62 tratos digestivos de *Chloroscombrus chrysurus*, armazenados em álcool. A triagem foi realizada em laboratório, com auxílio da lupa, utilizando placa de Petri com papel quadriculado, com cada quadrante tendo 0,001 cm², para a estimativa do tamanho dos itens encontrados. Os estômagos e intestinos foram abertos com uma tesoura e os conteúdos, manipulados com auxílio de pinças e agulhas. Durante o procedimento, foram utilizados álcool e água destilada para manter a umidade das amostras. Cada item alimentar foi fotografado por meio do programa ZEN, acoplado à lupa, para registro e identificação.

A composição da dieta foi avaliada pela frequência de ocorrência (%FO) e pelo Índice de Importância Relativa Específica da Presa (%PSIRI), calculado pela multiplicação da frequência de ocorrência de cada item pela média de sua abundância numérica específica (%PN) e de sua abundância em peso específica (%PW) (Brown et al., 2012). Dessa forma, o índice permite estimar a importância relativa de cada item na dieta. O índice de Levins (B) foi utilizado para avaliar a amplitude do nicho alimentar da espécie, considerando a distribuição dos diferentes itens consumidos. Valores mais baixos indicam maior concentração da dieta em poucos recursos alimentares, enquanto valores mais altos indicam uma utilização mais diversificada dos recursos disponíveis. Também foi calculado o índice de Levins padronizado (Bsta), que varia de 0 a 1 e permite facilitar a interpretação da amplitude do nicho, sendo valores próximos a 0 indicativos de uma dieta mais especialista e valores próximos a 1 indicativos de uma dieta mais generalista.

Os microplásticos encontrados durante as triagens foram retirados das amostras e armazenados em um tubo Eppendorf contendo álcool. Para o controle de microplásticos provenientes do ambiente de laboratório, foi utilizado um filtro de papel aberto durante as triagens.

RESULTADOS

Dos 62 indivíduos analisados, 47 (75,8%) apresentaram microplásticos em seus tratos digestivos, totalizando 214. A quantidade de microplásticos variou entre os indivíduos, desde sua ausência até 29 partículas em um único indivíduo, evidenciando diferenças na ingestão entre os peixes. Predominaram microplásticos na forma de filamentos, principalmente nas cores preta, azul, transparente e vermelha.

Quanto à composição da dieta, foram classificados 13 itens alimentares. Os maiores valores de frequência de ocorrência (Figura 1A), foram registrados para crustáceos não identificados (93,5%), matéria vegetal (90,3%), detritos (79,0%), fragmentos de peixe não identificados (41,9%), zooplâncton não identificado (41,9%) e larvas de gastrópodes (35,5%). Pelo índice de importância relativa específica (%PSIRI) (Figura 1D), a matéria vegetal apresentou maior importância (22,11%), seguida por crustáceos não identificados (13,97%), detritos (12,19%), fragmentos de peixe não identificados (2,22%) e larvas de gastrópodes (1,11%). A amplitude do nicho alimentar apresentou valor de Levins (B) de 5,48 e índice padronizado (Bsta) de 0,373, indicando utilização de diferentes recursos alimentares, com maior contribuição de determinados itens. Em conjunto, os resultados evidenciam uma dieta composta principalmente por matéria vegetal, crustáceos e detritos, além de elevada ocorrência de microplásticos nos tratos digestivos, indicando exposição da espécie a esses contaminantes no ambiente (Figura 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou elevada ocorrência de microplásticos, com 75,8% dos indivíduos apresentando filamentos plásticos em seus tratos digestivos, evidenciando sua ingestão por *Chloroscombrus chrysurus* no Sistema Estuarino de Laguna (SC). Essa contaminação é preocupante, pois a ingestão de microplástico pode interferir na alimentação e em outros processos biológicos, além de possibilitar sua transferência pela cadeia alimentar. Dessa forma, o estudo contribui para a compreensão da dieta e da ocorrência de microplásticos na espécie, reforçando a importância do monitoramento desses contaminantes no ambiente estuarino.

Palavras-chave: Ingestão alimentar; Nicho trófico; Resíduos plásticos; Ecossistemas costeiros; *Chloroscombrus chrysurus*.

ANEXOS

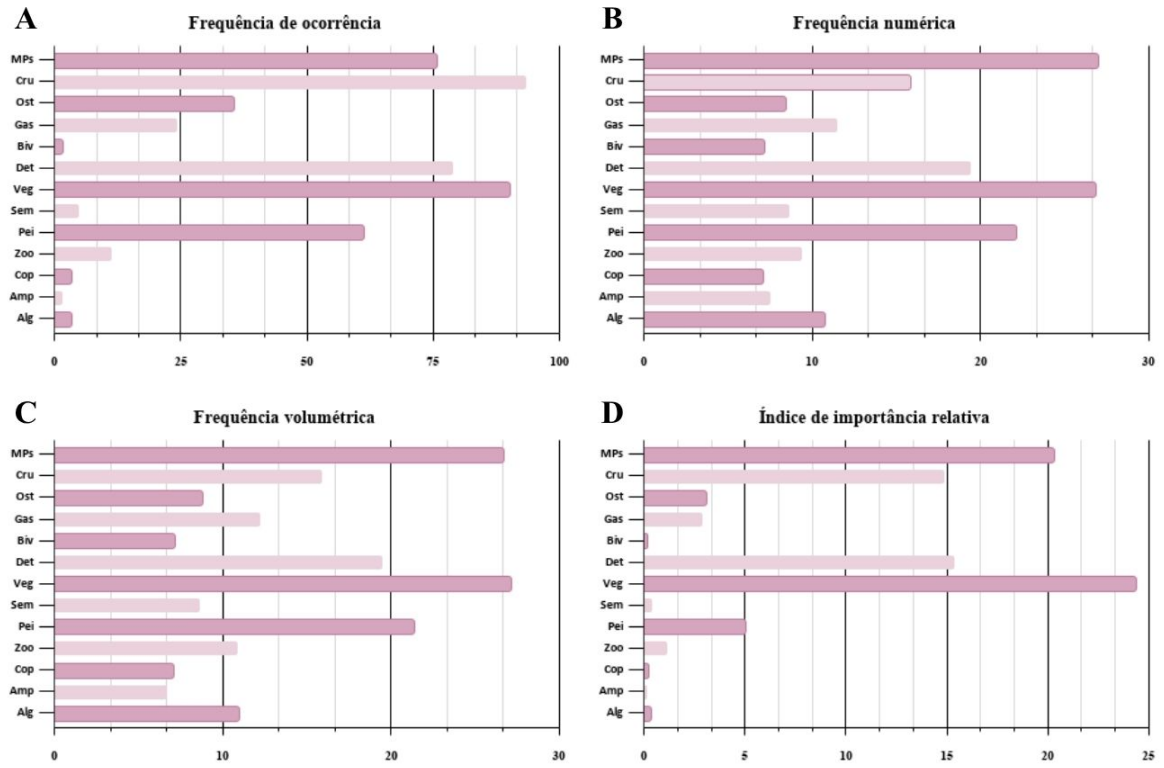


Figura 1. *Resultados das análises das frequências e o índice de importância relativa das presas. A: Frequência de ocorrência; B: Frequência numérica; C: Frequência volumétrica; D: Indice de importância relativa das presas.* **MPs:** *Microplásticos;* **Cru:** *Crustáceos;* **Ost:** *Ostracodas;* **Gas:** *Gastrópodes;* **Biv:** *Bivalves;* **Det:** *Detritos;* **Veg:** *Material vegetal;* **Sem:** *Sementes;* **Pei:** *Peixes não identificados;* **Zoo:** *Zooplânctons não identificados;* **Cop**: *Copépodes;* **Amp:** *Amphypodas;* **Alg:** *Algas não identificadas.*

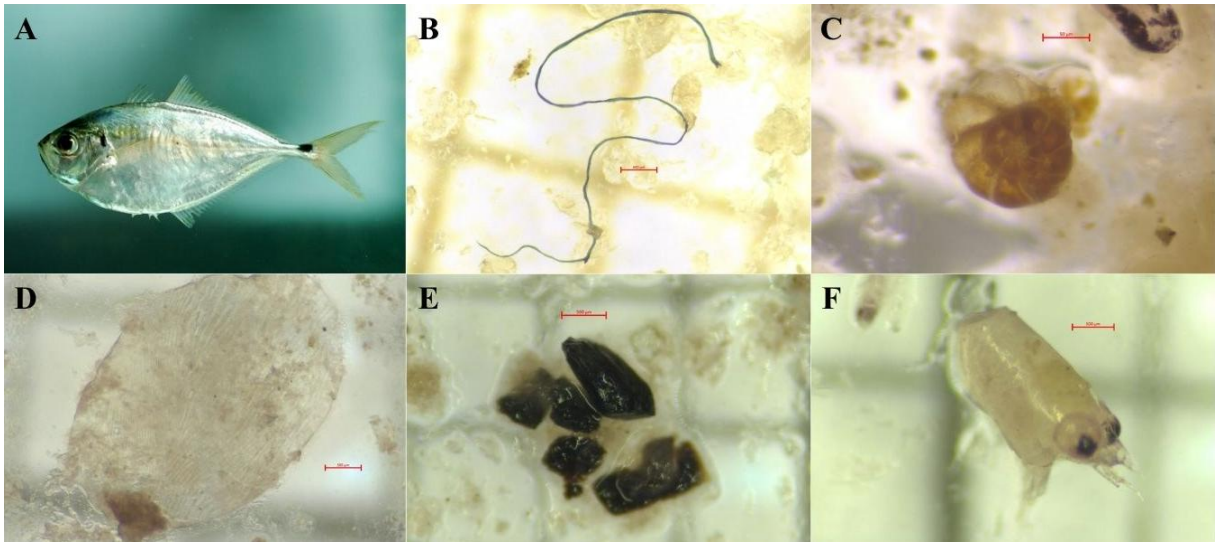


Figura 2. *Exemplos dos itens encontrados nos estômagos analisados.* ***A:*** *Exemplar de Chloroscombrus chrysurus;* ***B:*** *Filamento plástico azul;* ***C:*** *Larva de gastrópode;* ***D****: Escama de peixe não identificado;* ***E:*** *Detritos;* ***F:*** *Crustáceo não identificado.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, S. C.; BIZZARRO, J. J.; CAILLIET, G. M.; EBERT, D. A. Breaking with tradition: redefining measures for diet description with a case study of the Aleutian skate *Bathyraja aleutica* (Gilbert 1896). *Environmental Biology of Fishes*, v. 95, p. 3-20, 2012.

CARDOZO, A. L. P.; FARIAS, E. G. G.; RODRIGUES-FILHO, J. L.; MONTEIRO, I. B.; SCANDOLO, T. M.; DANTAS, D. V. Feeding ecology and ingestion of plastic fragments by *Priacanthus arenatus*: What's the fisheries contribution to the problem? *Marine Pollution Bulletin*, v. 130, p. 19-27, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.03.010.

CARDOZO, A. L. P.; YOFUKUJI, K. Y.; SILVA JÚNIOR, R. C.; CASTRO-HOSHINO, L. V.; FUGI, R. Plastic ingestion by carnivore fish in a neotropical floodplain: seasonal and interspecific variations. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 30, p. 40712-40723, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s11356-023-25135-0.

DANTAS, D. V.; RIBEIRO, C. I. R.; ITO, L. S. C.; PEZZIN, A. P. T.; SILVEIRA, V. F.; CARDOZO, A. L. P.; GENTIL, E.; MONTEIRO, I. B.; RIBEIRO, S. A.; LORENZI, L.; MACHADO, R. Influence of trophic overlaps and trophic niche amplitude on microplastic intake of fish species in shallow areas of a neotropical coastal lagoon. *Science of the Total Environment*, v. 927, 172235, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172235.

MONTEIRO, I. B.; DANTAS, D. V.; MAKRAKIS, M. C.; LORENZI, L.; RIBEIRO, S. A.; PEZZIN, A. P. T.; SILVEIRA, V. F.; GENTIL, E. Composition and spatial distribution of floating plastic debris along the estuarine ecocline of a subtropical coastal lagoon in the Western Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*, v. 179, 113648, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113648.

PLASTICSEUROPE. *The Circular Economy for Plastics: A European Overview*. Brussels: PlasticsEurope – Association of Plastics Manufacturers, 2019.