ANÁLISE DA CONTAMINAÇÃO POR MICROPLÁSTICOS E DA DIETA EM ESPÉCIES DE PEIXES DE VALOR COMERCIAL DE UM SISTEMA ESTUARINO LOCALIZADO AO SUL DE SANTA CATARINA

Khatarina Squizatto Link, David Valença Dantas, Karim Hahn Lüchmann

INTRODUÇÃO

Os microplásticos (MPs) são definidos como partículas ou fragmentos com dimensões inferiores a 5 milímetros (Aliyeva; Mammadov, 2025) e se encontram amplamente distribuídos pelo ambiente marinho, disponíveis para interagir com diversos organismos (Thompson *et al*., 2009). Em peixes, sua ingestão pode ocorrer de forma acidental, quando as partículas estão associadas às presas, ou intencional, devido à semelhança com potenciais itens alimentares (Dantas *et al.*, 2019).

As espécies *Trachinotus marginatus* (pampo-malhado), *Trachinotus carolinus* (pampo-verdadeiro) e *Pomatomus saltatrix* (anchova) são peixes de hábitos bentopelágico e pelágico nerítico, com grande importância comercial, e podem ser amplamente encontradas em ambientes costeiros e estuarinos (Friedland *et al*., 1988; Palmeira; Monteiro-Neto, 2010; Araújo *et al*., 2023), portanto, suscetíveis à contaminação por microplásticos (MPs). Neste contexto, o presente estudo objetivou analisar a dieta de indivíduos das espécies citadas, coletadas no Sistema Estuarino de Laguna (SEL), localizado no sul de Santa Catarina, identificando itens alimentares e a ocorrência de MPs no trato digestório.

DESENVOLVIMENTO

Os peixes analisados foram obtidos através de coletas realizadas no SEL e em áreas adjacentes, entre junho de 2023 e agosto de 2025 e, posteriormente, submetidos à biometria e retirada do trato digestório. No laboratório (ECOMar/CERES/UDESC), a análise do conteúdo foi realizada utilizando microscópio estereoscópio (Stemi 305), registrando o volume e a porcentagem total do conteúdo. Em seguida, determinou-se o volume de cada item identificado, sendo que os microplásticos encontrados foram separados e armazenados.

Para a análise dos dados, calculou-se a Frequência de Ocorrência (%F), Frequência em Número (%N) e em Volume (%V), e o Índice de Importância Relativa Presa-Específico (%PSIRI) (Brown *et al*., 2012). O %PSIRI foi calculado com a seguinte equação: %PSIRIi = (%Fi x (%Ni + %Vi))/2. Além disso, foi estimada a Amplitude de Nicho para cada espécie, utilizando o índice de Levin (B) (Krebs, 1999), definida como $B = 1/\sum pi^2$, onde p é a proporção dos indivíduos do recurso i encontrado na dieta. O índice foi estandardizado (Bs) de acordo com a seguinte equação: $Bs = (B - 1)/(n - 1)$, onde n representa o número de itens alimentares (incluindo plásticos). O índice foi expresso em uma escala de zero a 1, onde os maiores valores indicam maior amplitude de nicho e hábitos mais generalistas do predador (Krebs, 1999).

RESULTADOS

Foram analisados 64 peixes, sendo 30 indivíduos de *P. saltatrix* (11 juvenis e 19 adultos), 12 indivíduos juvenis de *T. marginatus* e 22 indivíduos juvenis de *T. carolinus* (Figura 1). No total, foram encontrados 13 itens alimentares em *T. carolinus*, 11 em *T. marginatus*, 5 em juvenis de *P. saltatrix* e 9 em indivíduos adultos. Os itens com maior %F foram matéria vegetal (45,4%) em *T. carolinus* e peixes teleósteos em *P. saltatrix* adultos (26,3%) e juvenis (27,2%), enquanto para a espécie *T. marginatus*, matéria vegetal, gastrópodes e bivalves

apresentaram mesma %F (41,6%) (Figura 2). Os bivalves representaram o maior percentual em %N, tanto em *T. carolinus* (74,4%) quanto em *T. marginatus* (42,3%), mas apenas em *T. carolinus* eles representaram maior %V (53,5%), visto que os insetos demonstraram maior %V em *T. marginatus* (41,3%). Ainda, os peixes teleósteos apresentaram maior %V e %N, tanto em adultos (91,8% e 76,3%) quanto em juvenis (99,5% e 83,3%), na dieta de *P. saltatrix*. Com relação ao %PSIRI, notou-se que os bivalves representam um item relevante na dieta de *T. marginatus* (16,2%), semelhante ao observado no estudo de Araújo *et al*. (2023), que identificou a presença de invertebrados na dieta da espécie, com predominância de crustáceos e moluscos. Para *T. carolinus,* os bivalves também apresentaram elevada importância (23,2%). Palmeira e Monteiro-Neto (2010), por sua vez, observaram uma alimentação composta majoritariamente por crustáceos e poliquetas, demonstrando a variedade de invertebrados que pode compor a dieta da espécie. Para *P.* saltatrix, observa-se uma grande contribuição na dieta de peixes, resultado que se assemelha ao observado por Friedland et al. (1988), que registraram peixes como um importante componente da dieta de *P. saltatrix*, especialmente para os juvenis.

A ocorrência de MPs foi observada em todas as espécies analisadas, estando presente em 8 indivíduos adultos de *P. saltatrix* (42,1%) e 4 juvenis (36,3%), além de 9 indivíduos de *T. marginatus* (75%) e 15 indivíduos de *T. carolinus* (68,1%). A ocorrência de MPs em *P. saltatrix* também foi analisada por Mutlu *et al*. (2025), que avaliaram outros organismos e o sedimento, registrando a presença desses contaminantes tanto na biota quanto no ambiente. A ingestão de MPs em espécies do gênero *Trachinotus* também foi registrada por Battaglia *et al*. (2016), embora em menor frequência (24,3%). Embora esse valor seja inferior ao observado no presente estudo, o resultado demonstra a ocorrência de ingestão destes contaminantes por espécies do mesmo gênero. Além disso, visto que os juvenis de *T. marginatus* e *T. carolinus* utilizam o SEL, a elevada ocorrência de MPs nestas espécies pode estar relacionada à presença desses contaminantes no ambiente (Dantas *et al*., 2019). Os autores também apontam que a predominância de presas bentônicas pode indicar uma associação dos MPs encontrados no conteúdo estomacal ao substrato.

Foram identificados 154 filamentos plásticos, com predominância das cores azul (28,5%) e vermelho (26,6%). Os MPs apresentaram maior %N em *T. marginatus* (60,3%) e adultos de *P. saltatrix* (54,4%), podendo estar relacionado às diferenças na amplitude do nicho. O cálculo indicou variações entre 0,01 (*T. marginatus*) à 0,44 (*P. saltatrix* adultos), caracterizando as espécies como especialistas. Embora estudos indiquem que espécies com maior diversidade de itens alimentares e uma amplitude de nicho mais ampla tendem a apresentar maior ingestão de partículas plásticas (Dantas *et al.*, 2024), *T. marginatus* apresentou a menor amplitude de nicho (0,01) e o maior índice de ingestão de MPs (26,3%), segundo o %PSIRI. Os resultados reforçam a importância do monitoramento contínuo da ecologia alimentar e contaminação por MPs em peixes de sistemas costeiros e estuarinos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da dieta de *T. marginatus, T. carolinus* e *P. saltatrix* demonstrou uma grande variação na composição alimentar entre as espécies, bem como a contaminação por microplásticos. A frequente presença de filamentos microplásticos indica a disponibilidade destes contaminantes no ambiente marinho. A menor amplitude de nicho associado à maior ingestão de MPs indica que não há relação direta com a amplitude trófica, como evidenciado neste estudo, demonstrando a importância das particularidades ecológicas de cada espécie.

Palavras-chave: filamentos plásticos; itens alimentares; trato digestório; ambiente marinho.

ANEXOS

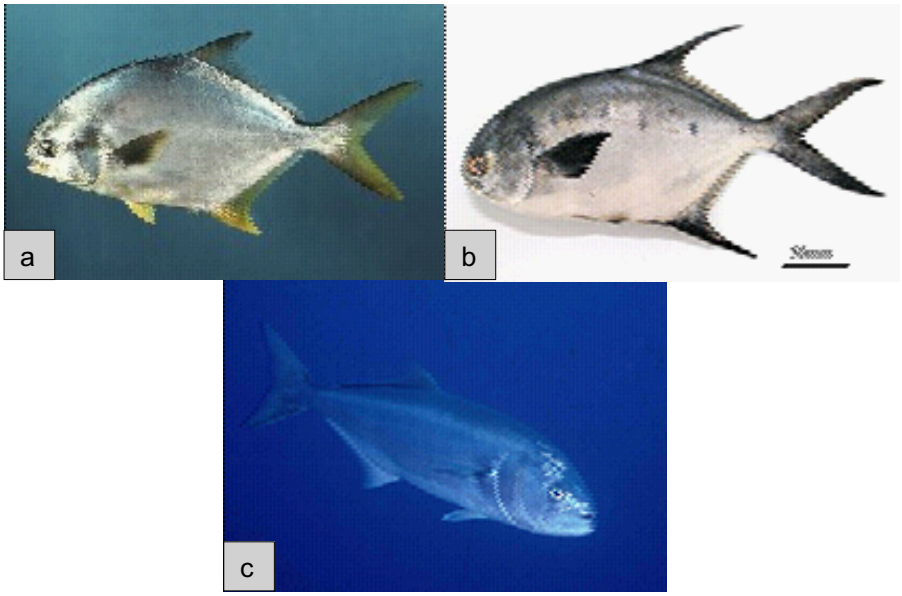


Figura 1. *Espécies de peixe analisadas: (a) Trachinotus carolinus; (b) Trachinotus marginatus; (c) Pomatomus saltatrix. Fonte: FishBase (2026).*

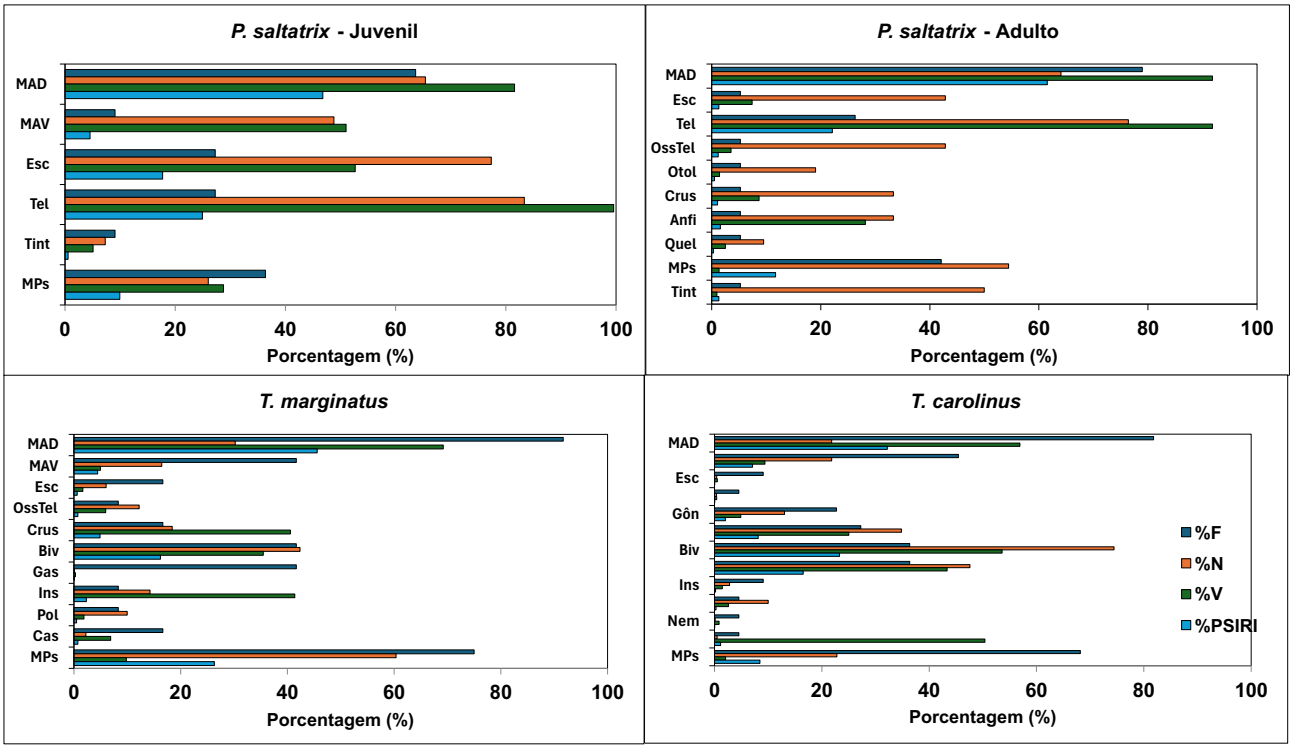


Figura 2. *Gráficos indicando Frequências de Ocorrência (%F), Número (%N), Volume (%V) e Índice de Importância Relativa Presa-Específico (%PSIRI) encontradas de acordo com os itens: MAD (matéria alimentar digerida), MAV (matéria vegetal), Esc (escama), Tel (teleósteo), Tint (tinta), MPs (microplásticos), OssTel (osso de teleósteo), Otol (otólito), Crus (crustáceo), Anfi (anfípoda), Quel (quelas), Biv (bivalve), Gas (gastrópode), Ins (inseto), Pol (poliqueta), Cas (cascalho), Gôn (gônada) e Nem (nematódeo).*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. L. S. et al. Diet and food assimilation of the Plata pompano *Trachinotus marginatus* Cuvier, 1832 in a subtropical sandy beach inferred by stomach content and stable isotope analyzes. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 103, e87, 2023. DOI: https://doi.org/10.1017/S0025315423000711

BATTAGLIA, P. et al. Diet and first documented data on plastic ingestion of *Trachinotus ovatus* L. 1758 (Pisces: Carangidae) from the Strait of Messina (central Mediterranean Sea). **Italian Journal of Zoology**, v. 83, n. 1, p. 121–129, 2016. DOI: https://doi.org/10.1080/11250003.2015.1114157.

BROWN, S. C. et al. Breaking with tradition: redefining measures for diet description with a case study of the Aleutian skate *Bathyraja aleutica* (Gilbert 1896). **Environmental Biology of Fish**, v. 95, p. 3-20. DOI: https://doi.org/10.1007/s10641-011-9959-z

DANTAS, D. V. et al. 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.

DANTAS, D. V. et al. Ingestion of plastic fragments by the Guri sea catfish *Genidens genidens* (Cuvier, 1829) in a subtropical coastal estuarine system. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, p. 8344-8351, 2019. DOI: 10.1007/s11356-019-04244-9.

FRIEDLAND, K. D. et al. Interannual variation in diet and condition in juvenile bluefish during estuarine residency. **Transactions of the American Fisheries Society**, v. 117, n. 5, p. 474–479, 1988. DOI: https://doi.org/10.1577/1548-8659(1988)117<0474:IVIDAC>2.3.CO;2.

FROESE, R.; PAULY, D. Editors. 2026. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2026).

MUTLU, T. et al. Microplastics pollution in Gulf of Bandırma, Sea of Marmara: biota and sediment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 213, 117667, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.117667.

PALMEIRA, L. P.; MONTEIRO-NETO, C. Ecomorphology and food habits of teleost fishes *Trachinotus carolinus* (Teleostei: Carangidae) and *Menticirrhus littoralis* (Teleostei: Sciaenidae), inhabiting the surf zone off Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 58, n. 2, p. 1–9, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/S1679-87592010000800002.