

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA

ÁDRIA KANOME MORI SOARES

**Revisão sistemática sobre microplásticos e nanoplásticos no contexto dos Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU)**

São Paulo  
2024

**Revisão sistemática sobre microplásticos e nanoplásticos no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU)**

**Versão Corrigida**

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Valéria Guimarães  
Silvestre Rodrigues

São Paulo

2024

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

#### Catálogo-na-publicação

Soares, Adria Kanome Mori

Revisão sistemática sobre microplásticos e nanoplásticos no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) / A. K. M. Soares -- São Paulo, 2024.

231 p.

Monografia (MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano e Revitalização de Brownfields) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Química.

1.Meio ambiente 2.Contaminação do solo 3.Contaminação da água  
4.Contaminação de alimentos 5.Plásticos I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia Química II.t.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que criou o infinito para sermos sempre mais.

À minha orientadora, a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Valéria Guimarães Silvestre Rodrigues, pelo acolhimento, incentivo, apoio, paciência, confiança e amizade. Minha trajetória na pós-graduação não seria a mesma sem a sua companhia no mestrado, MBA e doutorado.

À toda a equipe de docentes, coordenadores e tutores do MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields, pela oportunidade de adquirir conhecimentos específicos teóricos e práticos quanto a esse campo de atuação tão importante no contexto ambiental. Aos colegas da turma de MBA, pela união durante as disciplinas.

À Dr.<sup>a</sup> Jacqueline Zanin Lima, por compartilhar o entusiasmo de entender mais sobre microplásticos (e nanoplásticos!) e pelas observações e aprendizados no início desta jornada de pesquisa.

Aos meus amigos do Departamento de Geotecnia da EESC/USP – Mariana Balieiro Rodrigues, Valéria Vaz Alonso, Daniela Tomaz Alves e Ricardo Caires Formigari – pelas tardes de cafezinho, fofocas e afeto. Aos meus amigos de Belém – Larissa Cruz, Maria Beatriz, Jhoseph Costa, Murilo Henrique, Marcela Pompeu e Argel Sodré. Aos meus amigos da AFB e do Aquário, em especial Mayumi Sataka, Solaine Chioro, Paulo dos Passos, Ana Beatriz Omuro e Letícia Tozzi.

Aos meus pais, Joana e Cláudio, por todo o amor. À minha irmã, Beatrice Hanae, pelo companheirismo. Aos meus avós – Damiana, Kanome, Noé e Tadashi –, pelos ensinamentos. À toda a minha família: Mori, Soares, Coutinho e Gonçalves. Ao meu marido, Victor Coutinho, por ser meu porto seguro e incentivo para lutar pelos nossos objetivos e sonhos. Ao Pupunha, por trazer mais alegria para casa.

A todos que contribuíram para que este trabalho se tornasse realidade. A todos os pesquisadores que ultrapassam a fronteira do conhecimento todos os dias. À educação pública brasileira.

## RESUMO

SOARES, Ádria Kanome Mori. **Revisão sistemática sobre microplásticos e nanoplásticos no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU)**. 2024. 231 f. Monografia (MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

A produção e o consumo de plásticos são crescentes devido à versatilidade e melhor custo-benefício em comparação com vidro, papel e metais. Entretanto, além da poluição por macro e mesoplásticos, também ocorre a poluição e contaminação por microplásticos (MPs) e nanoplásticos (NPs) que, principalmente devido às suas dimensões menores, causam efeitos adversos nos meios físico, biótico e socioeconômico. Nesse contexto, os MPs e NPs se relacionam à maioria dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática nos *softwares* StArt 3.4 e Excel para cada ODS relacionado aos MPs e NPs, com o objetivo de identificar lacunas e avanços nos anos de 2022 e 2023. Seguindo as etapas de planejamento, identificação, seleção e extração de estudos para a sumarização, foram designados 5; 281; 69; 44; 29; 81; 6; 28; 17; 27; 839 e 54 estudos para os ODS 1; 2; 3; 6; 7; 9; 10; 11; 12; 13; 14 e 15, respectivamente. Destaca-se o número expressivo de estudos relacionados à contaminação de alimentos, águas superficiais e organismos aquáticos; temas associados aos ODS 2 e 14. Como avanços, tem-se a caracterização, quantificação e identificação dos efeitos da exposição de solos, águas superficiais e seres vivos aos MPs e NPs. Com relação às lacunas, destacam-se a ausência de relações explícitas entre os ODS 1; 9; 10 e 12 e os MPs e NPs, ao invés do cenário geral referente aos plásticos; o número limitado de estudos conduzidos *in situ*, sendo predominantes as análises em laboratório; o domínio de análises no ambiente aquático, apesar da maior quantidade de MPs e NPs em ambiente terrestre, principalmente em áreas urbanas; e o número reduzido de estudos conduzidos em regiões tropicais, em especial no Brasil.

Palavras-chave: Meio ambiente. Contaminação do solo. Contaminação da água. Contaminação de alimentos. Plásticos.

## ABSTRACT

SOARES, Ádria Kanome Mori. **A systematic review on microplastics and nanoplastics contextualized to United Nations Sustainable Development Goals.** 2024. 231 f. Monografia (MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

The production and consumption of plastics are growing due to their versatility and better cost benefit in relation to glass, paper, and metal. However, in addition to the pollution caused by macro and mesoplastics, there is also pollution and contamination from microplastics (MPs) and nanoplastics (NPs) which, especially due to their smaller dimensions, have adverse effects in physical, biological, and socioeconomic aspects. In this context, MPs and NPs are connected to most of United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDG). A systematic bibliographic review was conducted in StArt 3.4 and Excel software to each of the SDGs related to MPs and NPs to identify gaps and advances in 2022 and 2023. Following the stages of planning, identification, selection, and extraction of studies for summarization, 5, 281, 69, 44, 29, 81, 6, 28, 17, 27, 839, and 54 studies were assigned to SDGs 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, and 15, respectively. It highlights the significant number of studies related to contamination of food, surface water, and aquatic life; topics associated to SDGs 2 and 14. Among the advances, there are characterizations, quantifications, and identification of effects of exposing soil, surface water, and life forms to MPs and NPs. Regarding the gaps, the following stand out: the absence of explicit relationships between SDGs 1, 9, 10, and 12 and MPs and NPs, which focus on the general scenario concerning plastics; the limited number of in situ studies, with laboratory analyses being dominant; the predominance of analyses in aquatic environments, despite the higher amount of MPs and NPs in terrestrial environments, mainly in urban areas; and the limited research conducted in tropical regions, especially in Brazil.

Keywords: Environment. Soil's contamination. Water's contamination. Food's contamination. Plastics.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Etapas da revisão bibliográfica sistemática no <i>software</i> StArt.....	22
Figura 2 – Quantidade de resultados encontrados na busca de estudos. ....	24

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas. ....	19
Tabela 2 – Strings utilizadas.....	23
Tabela 3 – Visão geral dos estudos. ....	26

## LISTA DE SIGLAS

3D	Tridimensional
ABS	Acrilonitrilo-butadieno-estireno
BBP	Ftalato de benzilbutila
BPA	Bisfenol A
BPS	Bisfenol S
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Polipropileno
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzeno
CA	Acetato de celulose
CH <sub>4</sub>	Metano
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
COOH	Ácido carboxílico
DBP	Dibutilftalato
DEHA	Adipato de di(2-etil-hexila)
DEHP	Ftalato de di(2-etilexila)
DEHT	Di(2-etilhexil)tereftalato
DEP	Dietilftalato
DiBP	Diisobutilftalato
DMP	Dimetilftalato
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DPG	1,3-difenilguanidina
DTG	1,3-di-o-tolilguanidina
EPI	Equipamento de proteção individual
ETA	Estação de tratamento de água
EVA	Acetato de vinila
GDM	Membrana impulsionada por gravidade
GEE	Gases do efeito estufa
H <sub>2</sub>	Gás hidrogênio
H <sub>2</sub> O	Água
HDPE	Polietileno de alta densidade
HPA	Hidrocarboneto policíclico aromático
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
LDPE	Polietileno de baixa densidade
MeHgCl	<i>Methylmercuric chloride</i> (Cloreto de metilmercúrio)
MPs	Microplásticos
N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso
NH <sub>2</sub>	Amino
NH <sub>4</sub>	Amônia
NO	Óxido nítrico
NO <sub>2</sub>	Dióxido de nitrogênio
NO <sub>3</sub>	Nitrato
NPs	Nanoplásticos
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Poliamida/nylon
PACl	Cloreto de polialumínio
PBAT	Poli(butileno adipato co-tereftalato)
PBS	Polibutileno succinato

PC	Policarbonato
PE	Polietileno
PEG	Polietilenoglicol
PES	Polietersulfona
PET	Poliéster termoplástico
PF2	Peça Facial Filtrante classe 2
PFOS	Ácido perfluorooctano sulfônico
PHBV	Poli(3-hidroxibutirato-co-3-hidroxivalerato)
PLA	Ácido polilático
PMMA	Polimetilmetacrilato
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
PU	Poliuretano
PVA	Poli(acetato de vinila)
PVC	Policloreto de vinil
rPET	Poliéster termoplástico reciclado
SDG	<i>Sustainable Development Goals</i> (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)
SiO <sub>2</sub>	Dióxido de silício/sílica
SOOH	Ácido sulfônico
StArt	<i>State of the Art through Systematic Review</i> (Estado da Arte a partir de Revisão Sistemática)
TDCPP	Tris(1,3-dicloroisopropil)fosfato
TPG	1,2,3-trifenilguanidina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UN	<i>United Nations</i> (Organização das Nações Unidas)
USP	Universidade de São Paulo
UV	Ultravioleta
ZnO	Óxido de zinco

## LISTA DE SÍMBOLOS

°C	Graus Celsius
Ag	Prata
As	Arsênio
C	Carbono
Cd	Cádmio
Ce	Cério
Cl	Cloro
Co	Cobalto
Cr	Cromo
Cu	Cobre
Fe	Ferro
g	Gramma
H	Hidrogênio
h	Hora
Hg	Mercúrio
kg	Quilograma
km <sup>2</sup>	Quilômetro quadrado
L	Litro
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
mg	Miligrama
MJ	Megajoule
mL	Mililitro
mm	Milímetro
Mn	Manganês
Mt	Megatonelada
N	Nitrogênio
n	Número
Na	Sódio
Nd	Neodímio
Ni	Níquel
nm	Nanômetro
O	Oxigênio
P	Fósforo
Pb	Chumbo
Pd	Chumbo
pH	Potencial hidrogeniônico
Pr	Praseodímio
Ti	Titânio
V	Vanádio
VOC	Composto Orgânico Volátil
Zn	Zinco
µg	Micrograma
µm	Micrômetro

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
2	OBJETIVOS.....	15
3	JUSTIFICATIVA.....	16
4	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	18
4.1	Microplásticos e nanoplásticos .....	18
4.2	Objetivos de desenvolvimento sustentável.....	18
5	METODOLOGIA .....	22
5.1	Busca dos estudos.....	23
5.2	Seleção dos estudos .....	24
5.3	Extração dos estudos .....	26
5.4	Visão geral dos estudos .....	26
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	27
6.1	MPs e NPs e o Objetivo 1 – Erradicação da pobreza .....	27
6.2	MPs e NPs e o Objetivo 2 – Fome zero e agricultura sustentável.....	28
6.3	MPs e NPs e o Objetivo 3 – Saúde e bem-estar .....	39
6.4	MPs e NPs e o Objetivo 6 – Água potável e saneamento.....	45
6.5	MPs e NPs e o Objetivo 7 – Energia limpa e acessível.....	48
6.6	MPs e NPs e o Objetivo 9 – Indústria, inovação e infraestrutura.....	50
6.7	MPs e NPs e o Objetivo 10 – Redução das desigualdades.....	52
6.8	MPs e NPs e o Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis.....	54
6.9	MPs e NPs e o Objetivo 12 – Consumo e produção responsáveis .....	56
6.10	MPs e NPs e o Objetivo 13 – Ação contra a mudança global do clima .....	58
6.11	MPs e NPs e o Objetivo 14 – Vida na água.....	60
6.12	MPs e NPs e o Objetivo 15 – Vida terrestre.....	78
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	83
	REFERÊNCIAS .....	85
	ANEXOS .....	217

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de plásticos teve significativo aumento desde entre 1940 e 1950, com o crescimento da industrialização (GILANI *et al.*, 2023). Projeta-se que, anualmente, serão produzidos cerca de 590 milhões de toneladas métricas até 2050 (DIMASSI *et al.*, 2022). Características como a resistência, baixo peso, hidrofobicidade e estabilidade, proporcionadas pela composição e estrutura química, bem como o baixo custo de produção, possibilitam diversas aplicações dos plásticos (GAUTAM *et al.*, 2007; ANDRADY, 2011). Dessa forma, materiais convencionais foram substituídos por plásticos, que apresentam melhor custo-benefício e possuem design equivalente ou superior ao vidro, metal ou papel (ANDRADY, 2011).

De acordo com Fried (2014), os polímeros sintéticos podem ser divididos em três categorias gerais: (a) polímeros termoplásticos, que derretem acima de determinada temperatura e são moldados antes de sua solidificação; (b) polímeros termofixos, cuja rigidez não é alterada com a temperatura; e (c) elastômeros e fibras sintéticas. Destes, apenas os termoplásticos são estritamente denominados “plásticos”. Entretanto, tendo em vista que os elastômeros e fibras sintéticas também têm comportamento termoplástico e que a maioria das partículas de polímeros no meio ambiente é material termoplástico, a comunidade científica extrapola esta denominação para todos os polímeros (LEHNER *et al.*, 2019).

Aditivos podem ser incorporados durante o processo de manufatura, de modo a obter propriedades mais vantajosas para os usos futuros dos materiais. Estes aditivos incluem antioxidantes, estabilizadores, tintas, retardantes de chama, plastificadores, bloqueadores de radiação e agentes antifúngicos ou bactericidas (BITTNER *et al.*, 2014; HERMABESSIERE *et al.*, 2017; HAHLADAKIS *et al.*, 2018; GARCIA-MUÑOZ *et al.*, 2023). Uma vez que eles geralmente não pertencem à estrutura do polímero, possuem massa molecular baixa e podem estar presentes em altas quantidades, os aditivos consistem nas maiores emissões e liberações de substâncias químicas dos materiais plásticos (LITHNER *et al.*, 2011), que podem apresentar consequências negativas após seu contato com o meio ambiente (OEHLMANN *et al.*, 2009; GARCIA-MUÑOZ *et al.*, 2023).

Os microplásticos (MPs) e nanoplásticos (NPs) consistem em partículas plásticas com tamanhos de 1µm a 5 mm e 1 nm a 1µm, respectivamente (GIGAULT *et al.*, 2018; FRIAS; NASH, 2019). Devido à pequena dimensão dos MPs e NPs, estes podem entrar na cadeia trófica por ingestão, inalação ou contato dérmico (ROSE *et al.*, 2023; VITALI *et al.*, 2023), podendo causar problemas de bioacumulação e biomagnificação (NG *et al.*, 2018). Podem ainda,

destacando-se os nanoplásticos, permear membranas biológicas e afetar diferentes sistemas dos seres vivos, desde plantas até seres humanos (GAN *et al.*, 2022; HUANG *et al.*, 2022a; BARCELÓ *et al.*, 2023; LIMA *et al.*, 2023). Os impactos de MPs e NPs nos meios físico, biótico e socioeconômico, podem ser associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Walker (2021) sintetizou os principais desafios para os ODS quanto à ocorrência de microplásticos na natureza, destacando-se a sua presença em seres humanos, alimentos, água potável, efluentes, ecossistemas marinhos e de água doce, atmosfera, solos, aterros sanitários, áreas de proteção ambiental, áreas rurais e urbanas. Salienta-se, também, os impactos negativos dos microplásticos nos serviços ecossistêmicos e nas comunidades, emissão de gases do efeito estufa, exportação de resíduos plásticos para países menos desenvolvidos e a necessidade de inovação para contribuição na economia circular.

Nesse contexto, esta pesquisa visou analisar as principais pesquisas relacionadas aos MPs e aos NPs sob o ponto de vista dos compartimentos estabelecidos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, de modo a facilitar a estruturação de ações para prevenção e remediação.

## 2 OBJETIVOS

O presente trabalho teve por objetivo principal a realização de revisão bibliográfica sistematizada sobre MPs e NPs no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Como objetivos específicos, teve-se:

- a) Integrar os estudos selecionados aos diferentes compartimentos englobados pelos ODS;
- b) Identificar as lacunas do conhecimento referentes a cada ODS;
- c) Indicar os avanços envolvendo os estudos de MPs e NPs e os ODS em termos de prevenção;
- d) Indicar as perspectivas futuras quanto à pesquisa sobre o tema.

### 3 JUSTIFICATIVA

A ocorrência de MPs e NPs nos sistemas terrestres, destacadamente solos, corpos d'água e atmosfera, vai além da problemática relacionada aos plásticos e fragmentos plásticos de dimensões centimétricas a métricas. Os MPs e NPs apresentam impactos negativos nos oceanos, corpos d'água doce, solo e atmosfera tanto em áreas rurais quanto em áreas urbanas. Isso afeta a qualidade dos alimentos e água potável disponível para os seres vivos e humanos (WALKER, 2021). Além disso, também têm implicações sociais que abrangem desde o local de fabricação dos plásticos até os oceanos em águas internacionais. Já no processo de manufatura dos plásticos, incluindo a extração e transporte de matéria-prima, podem ser identificadas emissões de gases do efeito estufa (GEE) (KAKAR *et al.*, 2023). Geralmente, após o descarte de materiais plásticos, estes são reciclados, incinerados ou encaminhados a aterros sanitários. Foram emitidos cerca de 16 milhões de toneladas de GEE em 2015 devido à incineração de resíduos (SHEN *et al.*, 2020), número que pode aumentar para 309 milhões de toneladas até 2050 (PLASTICSEUROPE, 2016). Portanto, a transformação de materiais plásticos descartados em energia deve ser o último recurso na gestão desses resíduos (SILVA *et al.*, 2020).

A presença de partículas plásticas no solo pode alterar as propriedades físicas (textura, estrutura e densidade, por exemplo) e químicas (condutividade elétrica, pH, concentração de ferro e matéria orgânica dissolvida), mas essas mudanças variam de acordo com as características dos solos e dos plásticos, podendo tanto ser positivas quanto negativas (BOYLE *et al.*, 2023). Também podem ocorrer mudanças nos ciclos de nutrientes e nos serviços ecossistêmicos (WALKER, 2021; BOYLE *et al.*, 2023). A distribuição de MPs e NPs no solo depende de transporte biótico, com influência das raízes, ingestão e adesão biológica; e transporte abiótico, a partir da lixiviação, ciclos de secagem e umidificação, aragem, colheita e rachaduras no solo (HUANG *et al.*, 2022a).

Os MPs e NPs são assimilados pela biota aquática e terrestre, bem como por seres humanos (HUANG *et al.*, 2022a). As propriedades dos MPs e NPs, condições ambientais e características dos organismos afetados controlam o seu transporte, distribuição e toxicidade (HUANG *et al.*, 2021). Destaca-se que há evidências da presença de MPs e NPs no corpo humano, em amostras de sangue, fezes, saliva, urina, leite materno, fígado, pulmões e cólon, por exemplo (BARCELÓ *et al.*, 2023).

Portanto, é necessário intensificar as pesquisas sobre os efeitos dos MPs e NPs no meio ambiente e nos organismos vivos, de modo a melhor articular soluções e estratégias para

enfrentamento desses contaminantes emergentes. O alinhamento dos temas abordados pelos estudos com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU é um meio viável para melhor compreensão da problemática, o que justifica a realização deste trabalho, uma vez que não existe de forma completa um documento que aborde todas essas relações.

## 4 CONTEXTUALIZAÇÃO

### 4.1 Microplásticos e nanoplásticos

O termo “microplástico” foi cunhado por Thompson *et al.* (2004) para designar objetos plásticos microscópicos nos sedimentos marinhos e coluna d’água de águas europeias. “Nanoplásticos”, por sua vez, foram definidos por Gigault *et al.* (2018) como partículas oriundas da degradação de objetos plásticos, que possuem comportamento coloidal. Ainda não há consenso na sociedade científica sobre quais são os limites de tamanho dos MPs e NPs. Entretanto, Frias e Nash (2019) propuseram o intervalo de 1µm a 5 mm para os MPs e 1 nm a 1µm para os NPs.

Além da categorização de tamanho, diferenciando MPs e NPs, as partículas plásticas podem ser classificadas de acordo com o tipo de polímero, origem e forma. As principais classes de polímeros são o polietileno de baixa densidade (LDPE), polietileno de alta densidade (HDPE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), espuma de poliestireno, nylon (PA), poliéster termoplástico (PET), policloreto de vinil (PVC) e acetato de celulose (CA) (ANDRADY, 2011). Quanto à origem, podem ser primários ou secundários (COLE *et al.*, 2011). Os primários são produzidos em dimensões microscópicas para atender às necessidades das indústrias cosmética, farmacêutica e química, por exemplo, com a fabricação de abrasivos, purificadores, microesferas, pós, pellets e glitters (ONYEDIBE *et al.*, 2023). Os secundários são oriundos da degradação e fragmentação de partículas plásticas. De acordo com Ravve (2012), polímeros que não são biodegradáveis podem ser degradados pelo calor, oxidação, luz, radiação iônica, hidrólise, cisalhamento e contato com poluentes como o monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxido de nitrogênio e ozônio. Assim, dependendo do tipo do polímero, pode ocorrer descoloração, perda de massa molecular, formação de ligações covalentes entre cadeias de polímeros ou formação de um ou mais anéis no composto químico. Quanto à forma, podem se apresentar como fragmentos, grânulos, fibras, microesferas, espumas e pellets (FRIAS; NASH, 2019).

### 4.2 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

A Organização das Nações Unidas (ONU), criada em 1945, consiste em uma organização internacional atualmente composta por 193 estados membros (UN, 2023a). A Carta das Nações Unidas (ONU, 1945) tem como preâmbulo as resoluções de preservação das gerações vindouras; a reafirmação da fé nos direitos fundamentais do homem, na dignidade e no valor do ser humano, na igualdade de direitos dos homens, das mulheres, das nações grandes

e pequenas; o estabelecimento das condições sob as quais se mantém a justiça e o respeito às obrigações decorrentes de tratados e outras fontes de direito internacional; e a promoção do progresso social e melhores condições de vida dentro de uma liberdade ampla. Desta forma, é de interesse da ONU que sejam realizadas ações no sentido de preservar os recursos naturais e sociais do planeta, bem como permitir condições de equidade entre os indivíduos e sociedades, de modo a permitir um ambiente de prosperidade e desenvolvimento.

No contexto das colaborações entre os membros da ONU, foram propostos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas relacionadas para promoção da prosperidade e proteção do planeta (UN, 2023b), instituídos em setembro de 2015 pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). A Agenda 2030, bem como os objetivos e metas estabelecidas por ela, se amparam na seguinte resolução (ONU, 2015, n.p., grifo nosso):

Nós resolvemos, entre agora e 2030, acabar com **a pobreza e a fome** em todos os lugares; combater **as desigualdades** dentro e entre os países; construir **sociedades pacíficas, justas e inclusivas**; proteger os **direitos humanos** e promover a **igualdade de gênero** e o **empoderamento das mulheres e meninas**; e assegurar a **proteção duradoura do planeta e seus recursos naturais**. Resolvemos também criar condições para um **crescimento sustentável, inclusivo e economicamente sustentado, prosperidade compartilhada e trabalho decente** para todos, tendo em conta os diferentes níveis de desenvolvimento e capacidades nacionais.

Os objetivos e suas principais ações são descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas.





### DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS

ODS 1 – Erradicação da pobreza: Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

ODS 3 – Saúde e bem-estar: Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

ODS 4 – Educação de qualidade: Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

ODS 5 – Igualdade de gênero: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

ODS 6 – Água potável e saneamento: Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos.

ODS 7 – Energia limpa e acessível: Garantir o acesso a fontes de energia viáveis, sustentáveis e modernas para todos.

ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico: Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos.

ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

ODS 10 – Redução das desigualdades: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis.

ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima: Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e seus impactos.

ODS 14 – Vida na água: Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

ODS 15 – Vida terrestre: Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade.

ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis.

ODS 17 – Parcerias e meios de implementação: Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

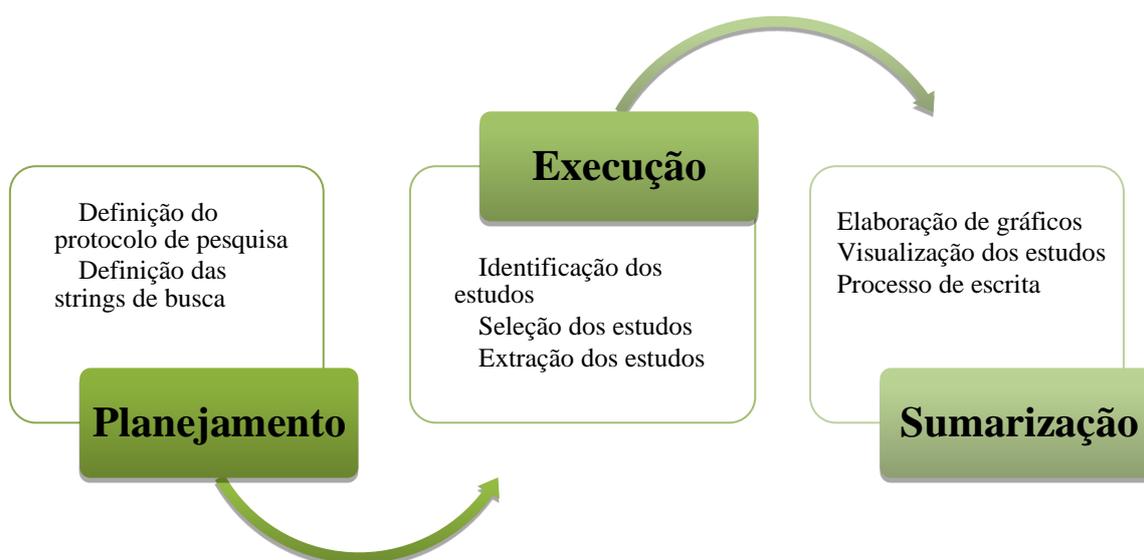
Destaca-se a presença de MPs e NPs nos ambientes aquáticos, principalmente nos oceanos, sendo aproximadamente 80% dos resíduos correspondentes a plásticos, com mais de 8 milhões de toneladas anuais (UNITED NATIONS, 2020). Porém, este número é de cerca de 4 a 23 vezes maior nos continentes (HORTON *et al.*, 2017), tendo em vista que a produção e maior parte dos usos de plásticos é realizada em continente e estes resíduos plásticos são transportados para os oceanos por escoamento, redes fluviais, ventos e lançamentos intencionais ou acidentais (GARCIA-MUÑOZ *et al.*, 2023). Os impactos dos MPs e NPs foram relacionados com os ODS por Walker (2021), que listou os principais desafios na implementação dos ODS, com exceção dos objetivos 4 (Educação de qualidade), 5 (Igualdade de gênero), 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), 16 (Paz, justiça e instituições eficazes) e 17 (Parcerias e meios de implementação), pois estes têm pouca relevância no contexto dos impactos de MPs e NPs.

## 5 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica sistemática foi realizada no StArt 3.4 (*State of the Art through Systematic Review*), *software* gratuito desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LaPES) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); e Excel, do pacote Microsoft Office Professional Plus 2016.

Foram seguidas as estruturas presentes no *software* StArt 3.4. A metodologia consistiu em três principais etapas: planejamento, execução e sumarização (Figura 1).

Figura 1 – Etapas da revisão bibliográfica sistemática no *software* StArt.



Fonte: Da autora.

O planejamento correspondeu à elaboração do protocolo e definição das *strings* de busca. No protocolo, foram fornecidas as informações obrigatórias sobre o objetivo da revisão, questão principal, palavras-chave e sinônimos, critérios para seleção de fontes, lista de bancos de dados, campos do formulário de qualidade e campos do formulário da extração de dados, além da língua dos estudos, métodos de busca, critérios de seleção de estudos (inclusão e exclusão), definição dos tipos de estudos, seleção inicial de estudos, avaliação da qualidade dos estudos e resumo dos resultados. As *strings* de busca consistem nos termos de pesquisa e operadores booleanos para a busca de estudos.

A execução foi composta pela identificação, seleção e extração dos estudos. A identificação incluiu as buscas nos bancos de dados escolhidos, bem como a adequação das listas de estudos (reescrita de nomes de autores, títulos e resumos com erros devido à exportação das referências) e retirada de estudos duplicados de forma automática. A seleção e extração

foram etapas de leitura e classificação dos estudos nas categorias aceito, rejeitado ou duplicado, com base em critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo. Realizou-se a leitura de título, palavras-chave e resumo na seleção e do texto completo na extração. Por fim, foi feita a sumarização, com a elaboração de gráficos, visualização dos estudos e escrita sobre os resultados encontrados na revisão.

## 5.1 Busca dos estudos

As bases de dados consultadas foram *Web of Science* e *Scopus*, utilizando *strings* para cada objetivo de desenvolvimento sustentável abordado nesta pesquisa, conforme a Tabela 2, excluindo os ODS 4 (Educação de qualidade), 5 (Igualdade de gênero), 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), 16 (Paz, justiça e instituições eficazes) e 17 (Parcerias e meios de implementação), devido à relevância limitada no contexto desta pesquisa. As buscas foram limitadas para publicações do tipo *research article* de 2022 e 2023, em inglês.

Tabela 2 – Strings utilizadas.

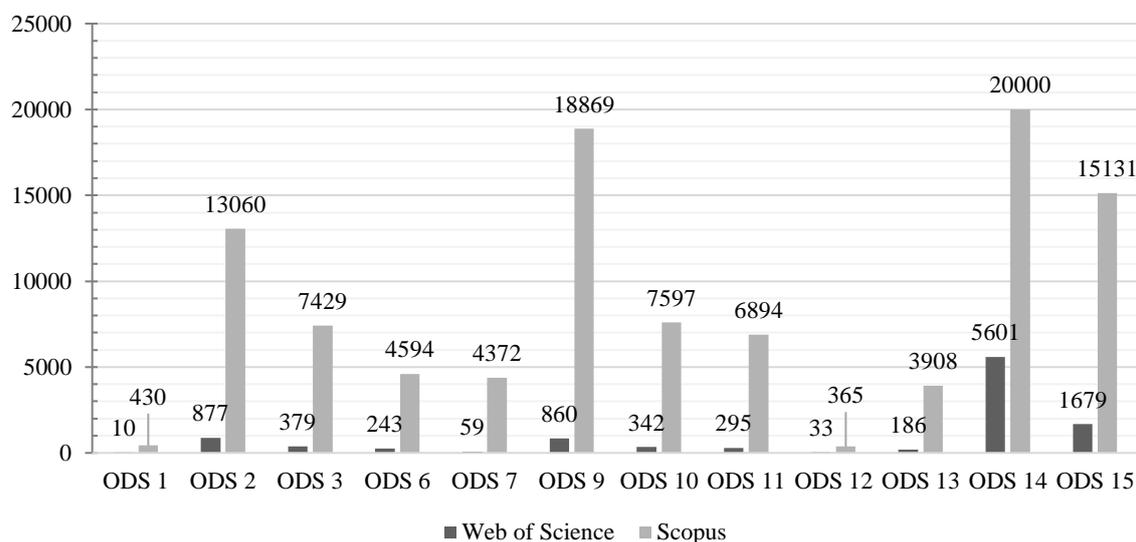
ASSUNTO	STRING
MPs e NPs e o Objetivo 1 – Erradicação da pobreza	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (poverty OR "financ* loss*" OR "econom* loss*" OR money OR monetary)
MPs e NPs e o Objetivo 2 – Fome zero e agricultura sustentável	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (food OR agricultur* OR fish* OR fruit OR meat OR vegetable OR "food packaging" OR intake OR ingestion) AND ("human health" OR human)
MPs e NPs e o Objetivo 3 – Saúde e bem-estar	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (ingestion OR inhalation OR "dermal exposure") AND ("human health" OR human OR fetus)
MPs e NPs e o Objetivo 6 – Água potável e saneamento	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND ("drinking water" OR "tape water" OR "mineral water" OR "potable water" OR "treated wastewater effluent")
MPs e NPs e o Objetivo 7 – Energia limpa e acessível	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (gas OR "greenhouse gas emission" OR GGE OR "atmospheric pollution" OR atmosphere) AND (incineration OR energy)
MPs e NPs e o Objetivo 9 – Indústria, inovação e infraestrutura	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (sustainable OR "bio-based" OR bioplastic OR biodegradable)
MPs e NPs e o Objetivo 10 – Redução das desigualdades	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (export OR transfer) AND (pollution OR waste)
MPs e NPs e o Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (urban OR city OR "waste management system") AND (disposal OR waste)
MPs e NPs e o Objetivo 12 – Consumo e produção responsáveis	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND (production OR waste) AND (unsustainable OR mismanagement OR unbalance)
MPs e NPs e o Objetivo 13 – Ação contra a mudança global do clima	(nanoplastic* OR microplastic* OR “plastic particle*”) AND ("climatic change" OR "global warming" OR "greenhouse gas emission" OR GGE OR "atmospheric pollution" OR atmosphere)

ASSUNTO	STRING
MPs e NPs e o Objetivo 14 – Vida na água	(nanoplastic* OR microplastic* OR "plastic particle*") AND (water OR lake OR river OR ocean OR marine OR freshwater)
MPs e NPs e o Objetivo 15 – Vida terrestre	(nanoplastic* OR microplastic* OR "plastic particle*") AND (terrestrial OR soil OR landfill OR "protected area")

Fonte: Da autora.

Os dados bibliográficos dos estudos encontrados foram exportados no formato RIS e importados para o StArt, de modo a possibilitar a continuidade da revisão. Os números de estudos encontrados são sumarizados na Figura 2. Observa-se que a maioria dos artigos foi encontrada no Scopus, apesar da classificação automática de duplicados ser aplicada no Scopus, que foi considerado como a segunda sessão de busca no StArt. Além da classificação automática, também foi realizada busca manual de estudos duplicados, considerando a possibilidade da presença de caracteres diferentes nos títulos dos artigos, que dificultasse a automatização no *software*.

Figura 2 – Quantidade de resultados encontrados na busca de estudos.



Fonte: Da autora.

## 5.2 Seleção dos estudos

Para possibilitar a seleção dos estudos, foi necessário realizar uma filtragem de acordo com critérios de inclusão e exclusão, ao fazer a leitura de título, resumo e palavras-chave. Assim, foram separados estudos dentro do padrão estabelecido para atender aos fins da pesquisa, para a realização da fase de extração.

Todos os estudos que eram revisões ou que não relacionaram MPs e NPs aos ODS foram rejeitados na etapa de seleção. Os critérios específicos de inclusão variaram de acordo com o objetivo relacionado, sendo estes discriminados a seguir:

- a) MPs e NPs e o Objetivo 1:
  - Aborda impactos nos serviços ecossistêmicos;
  - Aborda impactos na economia;
  - Aborda impactos na vida de trabalhadores.
- b) MPs e NPs e o Objetivo 2:
  - Aborda alterações na produtividade agrícola;
  - Aborda contaminação de alimentos;
  - Aborda diminuição da qualidade do solo agrícola.
- c) MPs e NPs e o Objetivo 3:
  - Aborda alterações no organismo humano;
  - Aborda doenças e mortes de humanos.
- d) MPs e NPs e o Objetivo 6:
  - Aborda alterações na qualidade da água para consumo humano;
  - Aborda contaminação de águas após tratamento e/ou distribuição.
- e) MPs e NPs e o Objetivo 7:
  - Aborda emissões de gases do efeito estufa a partir da geração de energia;
  - Aborda incineração como opção de geração de energia.
- f) MPs e NPs e o Objetivo 9:
  - Aborda o uso de plásticos biodegradáveis ou bioplásticos;
  - Aborda o uso sustentável.
- g) MPs e NPs e o Objetivo 10:
  - Aborda a exportação ou transferência de poluição plástica;
  - Aborda o plástico, MPs e NPs no contexto da Divisão Internacional do Trabalho.
- h) MPs e NPs e o Objetivo 11:
  - Aborda a poluição nas cidades;
  - Aborda a poluição nos sistemas de saneamento.
- i) MPs e NPs e o Objetivo 12:
  - Aborda a relação de produção e descarte.
- j) MPs e NPs e o Objetivo 13:
  - Aborda a contribuição na geração de gases do efeito estufa;
  - Aborda os impactos nas mudanças climáticas;

- Aborda as interações com as mudanças climáticas.
- k) MPs e NPs e o Objetivo 14:
  - Aborda a poluição em ambientes aquáticos continentais ou marinhos;
  - Aborda os impactos sobre seres vivos aquáticos.
- l) MPs e NPs e o Objetivo 15:
  - Aborda os impactos sobre animais terrestres.

### 5.3 Extração dos estudos

A extração dos estudos considerou a leitura do texto na íntegra, dessa forma, tem-se a disponibilidade integral desses estudos como critério geral de exclusão. Também foram considerados os mesmos critérios de inclusão aplicados na etapa de seleção para os seguintes casos: (1) confirmação de aplicação do critério e (2) aplicação de critérios não explícitos no título e resumo.

### 5.4 Visão geral dos estudos

Os números dos artigos encontrados na busca e selecionados nas etapas de seleção e extração de estudos são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Visão geral dos estudos.

ASSUNTO	NÚMERO DE ARTIGOS		
	BUSCA	SELEÇÃO	EXTRAÇÃO
MPs e NPs e o Objetivo 1 – Erradicação da pobreza	440	14	5
MPs e NPs e o Objetivo 2 – Fome zero e agricultura sustentável	13.937	340	281
MPs e NPs e o Objetivo 3 – Saúde e bem-estar	7.808	134	69
MPs e NPs e o Objetivo 6 – Água potável e saneamento	4.837	53	44
MPs e NPs e o Objetivo 7 – Energia limpa e acessível	4.431	43	29
MPs e NPs e o Objetivo 9 – Indústria, inovação e infraestrutura	19.729	169	81
MPs e NPs e o Objetivo 10 – Redução das desigualdades	7.939	27	6
MPs e NPs e o Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis	7.189	47	28
MPs e NPs e o Objetivo 12 – Consumo e produção responsáveis	398	44	17
MPs e NPs e o Objetivo 13 – Ação contra a mudança global do clima	4.094	39	27
MPs e NPs e o Objetivo 14 – Vida na água	25.601	1.129	839
MPs e NPs e o Objetivo 15 – Vida terrestre	16.810	361	64

Fonte: Da autora.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 6.1 MPs e NPs e o Objetivo 1 – Erradicação da pobreza

Dentro das diretrizes deste objetivo (ONU, 2023b, n.p., grifo nosso), destacam-se os que podem se associar com os impactos de MPs e NPs no meio ambiente e nas relações socioeconômicas:

1.4 Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a **serviços básicos**, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, **recursos naturais**, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças

1.5 Até 2030, construir a **resiliência** dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a **exposição e vulnerabilidade** destes a eventos extremos relacionados com o clima e **outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais**

Portanto, foram incluídos os estudos que abordaram impactos nos serviços ecossistêmicos, na economia e na vida dos trabalhadores, uma vez que eles se relacionam com os recursos naturais, a disponibilidade de serviços básicos, a resiliência, a exposição e a vulnerabilidade de pessoas pobres e em situação de vulnerabilidade a choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.

Sobretudo populações mais pobres são expostas aos MPs e NPs, por trabalharem em contato com resíduos sólidos (ex.: catadores de lixo), solos poluídos (ex.: solos agrícolas) e em áreas pesqueiras, além de possuírem menor acesso a saneamento adequado. A poluição ambiental tem distribuição e impactos desproporcionais nas populações, atingindo principalmente as comunidades mais pobres, marginalizadas e racializadas tanto em países ricos quanto pobres (BENNETT *et al.*, 2023; DAUVERGNE, 2023). Dentre as injustiças ambientais discutidas pelos autores, a poluição nos oceanos e o declínio da produção pesqueira foram relacionados com os MPs e NPs, que comprometem a segurança alimentar, saúde e dinâmicas dos ecossistemas marinhos, bem como o modo de vida, saúde, cultura, direitos e bem-estar de populações costeiras (BENNETT *et al.*, 2023).

Os plásticos de uso único oferecem materiais de transferência econômica para comércio e vendedores de alimentos, geram facilidades no dia-a-dia e segurança das comunidades, além de fornecerem trabalho para coletores de lixo ou catadores informais. Entretanto, os resíduos plásticos também se acumulam em áreas importantes, como os manguezais, afetando comunidades locais e suas economias (MCMULLEN *et al.*, 2023). Incentivos para reduzir plástico de uso único são estratégias vantajosas para a diminuição do volume de resíduos, que podem colaborar com o aumento da vulnerabilidade de populações mais pobres e diminuição

da qualidade ambiental. Abiola *et al.* (2023) analisaram o impacto da promoção de sacolas reutilizáveis para reduzir o consumo de sacolas plásticas em comércios da África do Sul, onde se concluiu que o uso é habitual e são necessárias pesquisas sobre como modificar o comportamento dos consumidores. Wankmüller *et al.* (2023) desenvolveram um modelo de processo circular para garrafas plásticas da Coca-Cola baseado em tokenização, isto é, incentivos como doações, bilhetes de loteria e gamificação, para aumentar os esforços de coletar garrafas na Áustria. Os incentivos mostraram efeitos positivos, pois houve crescimento no número de garrafas coletadas e consequente diminuição no uso de material virgem.

De acordo com Dauvergne (2023), cinco principais pontos são essenciais para o desenvolvimento e implementação de medidas internacionais para gerir o ciclo de vida dos plásticos: (1) justiça distributiva na alocação dos custos e benefícios da poluição plástica e governança; (2) justiça procedural nas consultas, decisões e sistemas de governo; (3) justiça ambiental em todos os níveis e escalas de governança; (4) transparência corporativa e reconhecimento de responsabilidade de injustiças ambientais e poluição; e (5) financiamento equitativo e assistência técnica para a transição para produção e consumo de plástico livre de poluição. O gerenciamento adequado de resíduos plásticos consequentemente diminui a quantidade de MPs e NPs disponíveis no ambiente, que podem afetar principalmente as populações mais expostas.

## 6.2 MPs e NPs e o Objetivo 2 – Fome zero e agricultura sustentável

As diretrizes que se relacionam com os MPs e NPs (ONU, 2023c, n.p., grifo nosso) são destacadas a seguir:

2.1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a **alimentos seguros**, nutritivos e suficientes durante todo o ano

(...)

2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a **produtividade e a produção**, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a **qualidade da terra e do solo**

A contaminação dos alimentos com MPs e NPs pode ocorrer em uma vasta gama de produtos alimentícios e em todos os estágios, desde sua origem até o consumo por seres humanos. Além disso, a sua presença pode influenciar em características físicas e químicas de solos agrícolas, bem como nas interações com substâncias e compostos químicos utilizados nas atividades de agricultura, como metais potencialmente tóxicos e antibióticos (LI *et al.*, 2022a).

A presença de MPs no solo induz à imobilização de nitrogênio (N), reduzindo a sua biodisponibilidade (SHI *et al.*, 2022a), além de aumentar o nível de espécies de oxigênio reativo (MONDAL *et al.*, 2022). Associados à presença de grupos de bactérias, os MPs aumentaram a redução, respiração e amonificação de nitrato, bem como a respiração de nitrito e a fixação de N pelas bactérias (ZHANG *et al.*, 2023a). Isto é, ocorre aumento no conteúdo de nitrato do solo, na ingestão de nitrogênio pelas plantas e na fixação de N e nitrificação no sistema solo-legume (KIM *et al.*, 2023a), bem como aumento da atividade de hidrólise de fósforo (P), da aquisição de nutrientes e da atividade enzimática, apesar de haver redução de nutrientes por ação microbiana (TONG *et al.*, 2023). MPs de PS levam à redução do número de gêneros bacterianos na rizosfera (ZHU *et al.*, 2022a). A associação de MPs com as ondas de calor, por sua vez, diminui a fotossíntese e induz alocação assimétrica de nitrogênio nos tecidos vegetais e perda de nutrientes (GUO *et al.*, 2023a).

De acordo com as conclusões de Wang *et al.* (2023a), a forma dos MPs tem maior impacto do que as concentrações no solo, quando se tratando de grupos de bactérias, com correlações positivas entre a superfície específica de MPs com a diversidade bacteriana. Os MPs com maior área superficial apolar são mais tóxicos para a qualidade do solo cultivado (LI *et al.*, 2023a). Quanto ao uso de inseticidas, tem-se que a capacidade de sorção do tiametoxam no solo é diminuída com o aumento do tamanho das partículas microplásticas, mas aumenta com o aumento da dose de MPs (HU *et al.*, 2023a). Além disso, a presença de MPs, degradados ou não, contribui para o aumento do acúmulo de arsênio (As) no solo (TANG *et al.*, 2023).

A composição dos MPs também influencia em suas consequências no solo e nas espécies cultivadas. A saber, comparando-se MPs de polietersulfona (PES) com PP, este causa mais efeitos negativos no crescimento e qualidade da lavoura, especialmente no amendoim; entretanto, os dois alteram a densidade e pH do solo (ZHOU *et al.*, 2023a). A interação de HDPE-MPs com cádmio (Cd) pode alterar o carbono orgânico do solo e as estruturas das comunidades microbianas, uma vez que HDPE-MPs aumentam os dois e Cd os reduzem (MENG *et al.*, 2023a). O efeito *priming*, associado à decomposição do carbono orgânico do solo, pode ser alterado pela presença e degradação de MPs (ZHANG *et al.*, 2023b). Plantas expostas a MPs de PET e PVC têm número de frutas reduzido e maior acumulação de níquel (Ni) e Cd nas frutas geradas, apesar da diminuição em licopeno, sólidos solúveis e fenóis (DAINELLI *et al.*, 2023). Plantas de arroz expostas a NPs de poliestireno indicaram alterações no metabolismo de RNA, transporte de íons e síntese de proteínas macromoleculares (WANG *et al.*, 2022a). Também analisando a exposição de NPs em plantas de arroz e amendoim, Jiang *et al.* (2022a) identificaram que há aumento de grãos vazios de arroz, diminuição de sementes

e peso. Além disso, também houve redução de elementos minerais, aminoácidos e ácidos graxos insaturados, diminuindo a qualidade nutricional (JIANG *et al.*, 2022a). Em abobrinhas (*Cucurbita pepo L.*), MPs induziram alterações no crescimento de raízes e brotos, redução no tamanho de folha, conteúdo de clorofila e eficiência fotossintética (COLZI *et al.*, 2022). Em milho (*Zea mays L.*), NPs agravam a fitotoxicidade de ésteres de ftalato (SUN *et al.*, 2022a).

A maior parte dos MPs incorporada no solo é de dimensões inferiores a 0,5 mm (LI *et al.*, 2022b; YU *et al.*, 2023a), com quantitativos médios de 12.589 partículas/kg (YU *et al.*, 2023a), 22.675 partículas/kg (LONG *et al.*, 2023), 15.461,52 partículas/kg (KHAN *et al.*, 2023a),  $373 \pm 236$  a  $7.888 \pm 1.797$  partículas/kg (LIANG *et al.*, 2023a), 288 a 1452 MPs/kg (LI *et al.*, 2022b) e 18.200 a 48.300 partículas/kg (QI *et al.*, 2023a) em estudos na China; 221,4 a 356,8 partículas/kg em estudo na Coreia do Sul (CHIA *et al.*, 2022),  $307,5 \pm 9,19$  a  $69,5 \pm 4,95$  partículas/kg na Índia (SINGH *et al.*, 2023); 1.700 a 38.800 MPs/kg em estudo no Vietnã (DOAN *et al.*, 2023a);  $672 \pm 235$  a  $876 \pm 194$  partículas/kg em estudo no Paquistão (LUGMAN *et al.*, 2023); 2.000 partículas/kg em estudo na Espanha (BERIOT *et al.*, 2023);  $383 \pm 188$  a  $1540 \pm 912$  partículas/kg em estudo na Polônia (MEDYNSKA-JURASZEK; SZCZEPANSKA, 2023); e  $3680 \pm 129,1$  partículas/kg em estudo no Reino Unido (CUSWORTH *et al.*, 2023). Para efeitos de comparação, um estudo conduzido por Himu *et al.* (2022) sobre solos de Bangladesh identificou médias de  $0,12 \pm 0,23$ ;  $0,499 \pm 0,48$ ;  $0,355 \pm 0,553$  e  $0,315 \pm 0,476$  MPs/kg em solos agrícolas de áreas rural, suburbana, urbana e próxima de metrópole, respectivamente. Outro estudo em Bangladesh identificou médias de 21.300 MPs/kg em solos agrícolas e 29.200 MPs/kg em lama da indústria têxtil (HOSSAIN *et al.*, 2023a). O uso do solo afeta a distribuição de MPs no solo, bem como o clima regional e as propriedades do solo (HAIXIN *et al.*, 2022). A abundância de MPs no solo tende a aumentar e depois diminuir seguindo do interior do continente em direção à costa marítima, afetada pela expansão da costa e mudanças de densidade, conteúdo de argila e fontes de MPs (ZHOU *et al.*, 2023b). Além disso, a presença de MPs no solo é correlacionada negativamente com a altitude (LANG *et al.*, 2022). Um estudo conduzido em áreas ecologicamente frágeis da China identificou que a abundância de MPs se aproxima ou excede a encontrada em áreas costeiras (PAN *et al.*, 2023a). Na China, Liu *et al.* (2023a) identificaram concentrações de 280 a 2.360 MPs/kg em áreas próximas de uma instalação de tratamento de resíduos sólidos, sendo dominantes os MPs menores que 1 mm de cor branca. Na Malásia, Shanmugam *et al.* (2024) estimaram que os principais poluentes plásticos são encanamentos, lonas plásticas, garrafas, recipientes de água e de armazenamento geral.

A irrigação em áreas agrícolas também contribui com a introdução de MPs nos solos, diminuindo a correlação entre as propriedades do solo e a quantidade de MPs (BOTYANSZKÁ *et al.*, 2022; LIU *et al.*, 2023b; ZHOU *et al.*, 2023c), o que é confirmado por ensaio empírico, que indicou correlação significativa entre a acumulação de MPs com a irrigação e profundidade do solo (XUE *et al.*, 2023a). A abundância de MPs é 2,7 vezes maior em áreas fertilizadas do que em áreas não fertilizadas (CAI *et al.*, 2023). Outra fonte de MPs para os solos é o adubo (ZHANG *et al.*, 2023c; RANA *et al.*, 2023), que pode conter de  $6,6 \pm 1,5$  partículas/g (SCOPELANI *et al.*, 2022) a 8.880 - 288.000 partículas/kg, com dimensões menores que 100  $\mu\text{m}$  (ZHAO *et al.*, 2023a), de cor branca ou transparente e em forma de película (ZHANG *et al.*, 2022b), sendo responsável por 43 a 76% da contribuição de MPs nos solos (ZHANG *et al.*, 2022a). Outras fontes são a deposição atmosférica e de lixo, além da abrasão da pintura de maquinários agrícolas (SCHÖPFER *et al.*, 2022).

Destacam-se os MPs em forma de fibra, que têm mobilidade vertical superior nos solos em relação à água (LIU *et al.*, 2023c; QIU *et al.*, 2023). Com o aumento da umidade do solo, a presença de MPs primeiramente promove um bloqueio na infiltração de água e, posteriormente, a formação de macroporos, direcionando o fluxo de água e a infiltração (LIU *et al.*, 2022a). Solos mais arenosos são mais suscetíveis aos MPs do que os argilosos, devido às diferenças texturais e propriedades biogeoquímicas (SHI *et al.*, 2022a). Os MPs presentes em camadas mais profundas do solo são originados da decomposição de MPs em camadas superficiais (QIU *et al.*, 2023).

Lonas plásticas são utilizadas em atividades agrícolas com o intuito de limitar a evaporação da água do solo e proteger a produção, principalmente espécies mais sensíveis, como os morangos. Devido à exposição contínua às intempéries, bem como a forças mecânicas relacionadas ao manejo, as lonas tendem a se deteriorar e, assim, tornam-se uma importante fonte de MPs e NPs no meio agrícola. O uso contínuo das lonas por longo prazo, da ordem de vinte anos, leva à acumulação de MPs e ésteres de ftalato no solo, chegando a médias de  $2.900 \pm 19,5$  n/kg (ZHAO *et al.*, 2022). Solos de áreas que utilizam lonas são 3,3 vezes mais abundantes em MPs em relação àqueles que não utilizam (CAI *et al.*, 2023). A utilização de lonas apenas na superfície do solo aumenta o pH, matéria orgânica, intensidade de respiração e abundância de MPs, ao passo que sua utilização como estufa diminui o pH e a matéria orgânica, ainda aumentando a intensidade de respiração e abundância de MPs. A combinação dos dois tipos de lonas aumenta todas as propriedades citadas, com exceção da matéria orgânica, que diminui (LI *et al.*, 2023b). Além disso, há contribuição de cerca de 1,59% do carbono presente nos MPs para o carbono orgânico do solo (YU *et al.*, 2023a). As partículas em forma de película

diminuem o conteúdo de carbono em agregados de solo com 0,053-0,25 mm de diâmetro, ao passo que fibras combinam com maior facilidade (LIU *et al.*, 2023d). Comparações quanto à espessura dos resíduos indicaram que as películas mais finas têm efeitos adversos maiores em relação às mais grossas, uma vez que mostraram maiores emissões de MPs e ésteres de ftalato (UZAMURERA *et al.*, 2023). Entretanto, de acordo com Xu *et al.* (2022a), as lonas plásticas não são a fonte primária de MPs em termos de abundância, mas provavelmente é em termos de massa. O tempo de uso e o tipo de agricultura são fatores importantes para definir a abundância de MPs no solo (XUE *et al.*, 2023a). Não se identificaram efeitos significativos quanto à quantidade de lona plástica, chuva anual e padrão de plantio em relação à quantidade de resíduos plásticos derivados (ZHANG *et al.*, 2022c).

A maioria das pesquisas sobre MPs e NPs é centrada no contexto de ambientes aquáticos, representado pelas categorias de peixes e frutos do mar, uma vez que a poluição plástica tem sido destaque principalmente em oceanos. Mais detalhes sobre as interações entre MPs e NPs com a vida aquática são apresentados na seção 6.11 MPs e NPs e o Objetivo 14 – Vida na água. Diversas espécies de peixes foram estudadas por pesquisadores que geraram 108 artigos selecionados neste tema (AIGUO *et al.*, 2022; ALFRED *et al.*, 2022; ANANDHAN *et al.*, 2022; ATAMANALP *et al.*, 2022; AYTAN *et al.*, 2022; BAUER *et al.*, 2022; BIALOWAS *et al.*, 2022; BOSKOVIC *et al.*, 2022; BUWONO *et al.*, 2022a; CERA *et al.*, 2022a; CHOI *et al.*, 2022a; CIMMARUTA *et al.*, 2022; CLERE *et al.*, 2022; DEHM *et al.*, 2022; DITLHAKANYANE *et al.*, 2022; DU *et al.*, 2022; EL-SAYED *et al.*, 2022; ERYASAR *et al.*, 2022; GARCÉS-ORDÓÑEZ *et al.*, 2022; JIA *et al.*, 2022; KHATTAB *et al.*, 2022; KIM *et al.*, 2022a; KOONGOLLA *et al.*, 2022; LE *et al.*, 2022; LIN *et al.*, 2022a; MAHAMUD *et al.*, 2022; MISTRI *et al.*, 2022; NIGRUM; PATRIA, 2022; PARK *et al.*, 2022; PITTURA *et al.*, 2022; PIYAWARDHANA *et al.*, 2022; RIANI; CORDOVA, 2022; RÍOS *et al.*, 2022; SALA *et al.*, 2022; SÁNCHEZ-ALMEIDA *et al.*, 2022; SCHELL *et al.*, 2022; SHUKLA *et al.*, 2022; SONG *et al.*, 2022a; WANG *et al.*, 2022b; WU *et al.*, 2022; YAGI *et al.*, 2022; YASAKA *et al.*, 2022; YIN *et al.*, 2022; YONA *et al.*, 2022; ARSHAD *et al.*, 2023a; ARSHED *et al.*, 2023; BAO *et al.*, 2023; BLONÇ *et al.*, 2023; CARRILLO *et al.*, 2023; COHEN-SÁNCHEZ *et al.*, 2023; COSTA *et al.*, 2023a; COSTA *et al.*, 2023b; DANTAS FILHO *et al.*, 2023; DITLHAKANYANE *et al.*, 2023; EGEA-CORBACHO *et al.*, 2023; ESPIRITU *et al.*, 2023; FERDOUS *et al.*, 2023; GAO *et al.*, 2023a; GIACINTO *et al.*, 2023; GONÇALVES *et al.*, 2023a; GUNDOGDU; KOSKER, 2023; HAMED *et al.*, 2023; HAO *et al.*, 2023a; HAQUE *et al.*, 2023; HASAN *et al.*, 2023a; JIDAYATI *et al.*, 2023; HUANG *et al.*, 2023a; IANNILLI *et al.*, 2023; INEYANTHENDRAL *et al.*, 2023; JI *et al.*, 2023a; JIANG *et al.*, 2023a;

KEERTHIKA *et al.*, 2023a; KHALLAF *et al.*, 2023; KUTRALAM-MUNIASAMY *et al.*, 2023; LEE *et al.*, 2023a; LEILA *et al.*, 2023; LOURENÇO *et al.*, 2023; MAI *et al.*, 2023a; MALLIK *et al.*, 2023; MATIAS *et al.*, 2023; MAULANA *et al.*, 2023; MICHISHITA *et al.*, 2023; MIRANDA-PEÑA *et al.*, 2023; MIRSELI *et al.*, 2023; MUHID; RAHMAN, 2023; MY *et al.*, 2023a; NINGRUM *et al.*, 2023; PANDEY *et al.*, 2023; PEREIRA *et al.*, 2023; PISKULA; ASTEL, 2023; POLT *et al.*, 2023; PRUSTY *et al.*, 2023; ROJAS *et al.*, 2023; SÁNCHEZ-GUERRERO-HERNÁNDEZ *et al.*, 2023; SANTONICOLA *et al.*, 2023; SEETAPAN; PROMMI, 2023; SHU *et al.*, 2023; SIDDIQUE *et al.*, 2023; SIMITALAN *et al.*, 2023; SIMIONOV *et al.*, 2023; TERZI (2023); VIEJO *et al.*, 2023; WIDYASTUTI *et al.*, 2023; WU *et al.*, 2023; YANG *et al.*, 2023a; ZEGHDANI *et al.*, 2023; ZHANG *et al.*, 2023d).

Além dos peixes, os estudos também abordaram frutos do mar, que englobaram algas como *Gelidium* sp. (BILBAO-KAREAGA *et al.*, 2023); camarões como *Melicertus* spp., *Penaeus esculentus* e *Penaeus merguensis* (OGUNOLA *et al.*, 2022), *Palemon varians* (SABOROWSKI *et al.*, 2022), *Litopenaeus vannamei* (VALENCIA-CASTAÑEDA *et al.*, 2022a, 2022b; MY *et al.*, 2023b; PÁEZ-OSUNA *et al.*, 2023; XING *et al.*, 2023), *Pleoticus muelleri* (COLOMBO *et al.*, 2023), *Macrobrachium amazonicum* (GUIMARÃES *et al.*, 2023), *Metapenaeus moyebi* e *Macrobrachium rosenbergii*, (JITKAEW *et al.*, 2023), *Metapenaeus ensis*, *Penaeus semisulcatus*, *Penaeus monodon* (MY *et al.*, 2023b), *Penaeus vannamei* (CÁCERES-FARIAS *et al.*, 2023) e *Melicertus latisulcatus* (DAWSON *et al.*, 2022); caranguejos como *Ucides occidentalis* (AGUIRRE-SANCHEZ *et al.*, 2022), *Portunus armatus* e *Scylla serrata* (OGUNOLA *et al.*, 2022), *Scylla* sp. (HOSSAIN *et al.*, 2023b), *Eriocheir sinensis* (NI *et al.*, 2023a), *Portunus segnis* (RABARI *et al.*, 2023a) e *Callinectes arcuatus* (MONTERO *et al.*, 2023); lagostins como *Astacus leptodactylus* (GHOLAMHOSSEINI *et al.*, 2023) e *Pontastacus leptodactylus* (YÜCEL; KILIÇ, 2022); lulas como *Dosidicus gigas* (WANG; CHEN, 2023); moluscos como *Mytilus galloprovincialis* (EXPÓSITO *et al.*, 2022; LI *et al.*, 2022d; MASIÁ *et al.*, 2022; BOSKOVIC *et al.*, 2023; FERREIRA *et al.*, 2023a; QUAGLIA *et al.*, 2023), *Patinopecten yessoensis*, *Sinonovacula constrzcta*, *Cipangopaludina chinensis* (LI *et al.*, 2022d), *Ruditapes philippinarum* (LI *et al.*, 2022d; LI *et al.*, 2022e; ZHANG *et al.*, 2022d), *Mytillus chilensis*, *Perna perna*, *Placopten magellanicus* (BOM; SÁ, 2022), *Aulacomya atra* (DE-LA-TORRE *et al.*, 2022), *Perna viridis* (LI *et al.*, 2022b; PAN *et al.*, 2022a; IMASHA; BABEL, 2023; IRNIDAYANTI *et al.*, 2023; TA *et al.*, 2023), *Mytilus edulis*, *Magallana gigas* (LEREBOURS *et al.*, 2022), *Chlamys nobilis*, *Paphia undulata* (LI *et al.*, 2022b), *Meretrix meretrix* (BONIFACIO *et al.*, 2022; LI *et al.*, 2022b; SONG *et al.*, 2023), *Mercenaria mercenaria* (MINDER *et al.*, 2023; SONG *et al.*, 2023), *Tegillarca granosa* (TA

*et al.*, 2023), *Donax* sp., *Katylisia hiantina* (BONIFACIO *et al.*, 2022), *Anomalocardia flexuosa* (BRUZACA *et al.*, 2022; LAM *et al.*, 2023), *Donax trunculus*, *Bolinus brandaris*, *Ensis siliqua*, *Tapes decussatus* (EXPÓSITO *et al.*, 2022), *Meretrix lyrata* (KIEU-LE *et al.*, 2022; LAM *et al.*, 2023), *Anomalocardia squamosa*, *Atactodea striata*, *Gafrarium pectinatum*, *Geloina erosa*, *Marcia hiantina*, *Venerupis philippinarum* (LAM *et al.*, 2023), *Ruditapes philippinarum* (PAN *et al.*, 2022a; SONG *et al.*, 2023), *Scapharca broughtonii* (SONG *et al.*, 2023), *Ylistrum balloti* (DAWSON *et al.*, 2022), *Anadara tuberculosa* (MONTERO *et al.*, 2023), *Azumapecten farreri* (PAN *et al.*, 2022a) e *Corbicula fluminea* (DITLHAKANYANE *et al.*, 2023); ostras como *Crassostrea gigas* (BOM; SÁ, 2022; DO *et al.*, 2022; EXPÓSITO *et al.*, 2022; LI *et al.*, 2022e; PAN *et al.*, 2022a; ZHANG *et al.*, 2022d; KASMINI; BATUBARA, 2023; QUAGLIA *et al.*, 2023), *Crassostrea hongkongensis* (LI *et al.*, 2022b), *Crassostrea virginica* (MINDER *et al.*, 2023), *Crassostrea tulipa* (ADDO *et al.*, 2022), *Crassostrea angulata* (DAO *et al.*, 2023) e *Crassostrea* cf. *corteziensis* (CÁCERES-FARIAS *et al.*, 2023); pepinos-do-mar como *Apostichopus japonicus* (MOHSEN *et al.*, 2022; GU *et al.*, 2023; MOHSEN *et al.*, 2023); copépodes como *Calanus sinicus* (YU *et al.*, 2022a); krill antártico *Euphausia superba* e *Salpa thompsoni* (JOHNSTON *et al.*, 2023). Também foram estudados os artrópodes *Caridina* sp., *Macrobrachium* sp., *Aethriamanta* sp., *Aciagrion* sp. e *Sphaerodema molestum* (THAMSENANUPAP *et al.*, 2022) e o inseto *Pantala* sp. (MANEECHAN; PROMMI, 2022).

Estudo de Pham *et al.* (2023), feito sobre diversos tipos de alimentos na Coreia do Sul, identificou que os polímeros dominantes em todos foram PE, PP e PET, sendo a maioria menor que 300 µm. As quantidades médias encontradas foram de 0,18; 0,22; 0,60; 4,0 e 4,3 partículas por g de alimento, tais como o mel, sal, molho de peixe, alga e frutos do mar, respectivamente. Quanto aos líquidos, as médias foram de 1,75; 9 e 30 partículas/L de bebidas em geral, além da cerveja e do molho de soja. As origens de MPs foram associadas com fontes externas, como a manufatura, embalagem e adição de sal (PHAM *et al.*, 2023). Outro estudo, conduzido por Yadav *et al.* (2022), na Índia, apontou média de exposição diária de  $594 \pm 269$  partículas/pessoa com o consumo de alimentos, com predomínio de MPs dos tipos fragmentos, fibras e esferas e composição de PET e poliestireno. Destaca-se, ainda, que as crianças são mais expostas a conteúdos de MPs do que os adultos, devido à relação entre quantidade de MPs consumidos e peso corporal, de acordo com estudo de Altunisik (2023).

Estudos em galinhas indicaram média de  $33,25 \pm 17,8$  MPs/moela (BILAL *et al.*, 2023a) e efeitos negativos de disbiose microbiana, transtornos metabólicos intestinais e redução do crescimento e a habilidade antioxidante (LI *et al.*, 2023c; ZOU *et al.*, 2023). Amostras de

açúcares de diferentes marcas em Bangladesh foram analisadas por Afrin *et al.* (2022), que observaram média de  $343,7 \pm 32,08$  partículas/kg, com maioria de tamanhos inferiores a 300  $\mu\text{m}$ , formas de microfibras e esferas, de cores preta, rosa, azul e marrom, e tipos de polímeros ABS e PVC. Também foram identificadas quantidades variando de  $1,34 \times 10^5$  a  $5,80 \times 10^5$  partículas/L de óleo engarrafado de oliva, canola, girassol e coco, obtidos em mercados nos Estados Unidos (GUO *et al.*, 2023b). Adicionalmente, apesar de acondicionados em recipientes metálicos, atuns enlatados também apresentaram presença de MPs, sendo  $692 \pm 120$  MPs/100 g de atum em salmoura e  $442 \pm 84$  MPs/100 g de atum em óleo (DIAZ-BASANTES *et al.*, 2022).

O sal é parte da alimentação diária mundial e geralmente é extraído da água do mar. Tendo em vista que 80% dos detritos presentes nos oceanos corresponde aos plásticos (UNITED NATIONS, 2020), é esperado que o sal marinho apresente MPs e NPs em sua composição, o que é confirmado por estudos em diversas regiões do planeta, tanto para o sal marinho quanto para o de origem terrestre. Foram encontrados 16 estudos que abordaram o sal para identificação da presença de MPs, com análises de amostras de sal vendidos em mercados locais ou importados, bem como sais brutos e coletados de salinas.

Na Europa, Fiore *et al.* (2023) conduziram um estudo na Itália, onde se obteve média de  $1.653 \pm 29$  MPs/kg de sal, com predominância de fibras de tamanhos entre 100  $\mu\text{m}$  e 5 mm de polietileno, de cor azul e composição de polipropileno e poliamida. Na Oceania, Kuttykattil *et al.* (2023) estudaram sais comercializados na Austrália, que apresentaram maioria de MPs com tamanhos entre 23,2  $\mu\text{m}$  e 3,9 mm, predominando fibras e composição de poliamida e poliuretano. O sal rosa himalaio, de fontes terrestres, mostrou o maior quantitativo de MPs, de  $174,04 \pm 25,05$  partículas/kg. O segundo maior foi de  $157,41 \pm 23,13$  partículas/kg no sal preto. A média encontrada foi de  $85,19 \pm 63,04$  partículas/kg. Além disso, a contaminação por MPs foi maior em sais terrestres do que em sais marinhos. Na África, especificamente na Nigéria, Shokunbi *et al.* (2023) analisaram oito marcas de sais comumente consumidos, que indicaram média de 12 MPs/kg e de tamanhos entre 50  $\mu\text{m}$  e 1 mm. As principais formas foram fibras e fragmentos, com cores azuis, rosas e roxas. A maioria dos estudos sobre sal foi feita na Ásia, com destaque para Bangladesh, onde Islam *et al.* (2023) encontraram MPs em todas as amostras de sal, com quantidades variando entre  $28,53 \pm 2,43$  a  $93,53 \pm 4,21$  partículas por kg, sendo predominantemente microfibras, com tamanhos médios ( $< 3$  a 1 mm), de cor branca e com composição de poliéster ou nylon. Mazumder *et al.* (2023) identificaram quantidades médias de  $6.851,11 \pm 538,18$  MPs/kg,  $5.638,89 \pm 1.001,18$  MPs/kg e  $3.405,56 \pm 638,57$  MPs/kg nas salinas de Cox's Bazar e Maheshkhali, e sais embalados, respectivamente. As cores

predominantes foram roxo e azul, sendo a maioria fibras ou fragmentos de polietileno de alta densidade, PET e polietileno de baixa densidade.

Parvin *et al.* (2022) estudaram sais marinhos da maior praia de Bangladesh, encontrando uma média de 2.676 MPs/kg de sal, com maioria de MPs menores que 0,5 mm, em forma de fibras ou fragmentos, e de composição de PS, EVA, HDPE, nylon e PET. Siddique *et al.* (2023) analisaram salinas da parte sudeste da Baía de Bengala, nas quais observaram MPs em doze das salinas, com predomínio de MPs em salinas *offshore* em comparação com *onshore*. A maioria dos MPs apresentou tamanhos entre 0,3 e 1,5 mm, composição de polipropileno e polietileno, de cor preta e forma de fibra e espuma. Na China, Li *et al.* (2023d) estudaram amostras de sal da *China National Salt Industry Corporation* para avaliar as principais etapas produtivas de sais moídos e secos, sendo: moagem e remoção de impurezas, lavagem e secagem, secagem em leiteo fluidizado, seleção de partículas, seleção a laser de cor, iodação e embalagem. Antes do processamento dos sais, os principais tipos de contaminantes eram poliamida e poliuretano, com abundância relativa de  $256 \pm 26$  partículas/10g; ao passo que, após o processamento, houve predomínio de PP, com quantitativos entre  $6 \pm 5$  e  $112 \pm 30$  partículas/10g. Apesar de ocorrer retirada de 56,25% a 97,66% dos MPs presentes no sal cru durante o processamento, a embalagem dos sais corresponde na principal etapa de contaminação por MPs do tipo polipropileno (LI *et al.*, 2023d). Manimozhi *et al.* (2022) estudaram sais em salinas da Índia, identificando ocorrência máxima de 52 MPs/kg de sal durante a estação de monções, com predominância de MPs de forma irregular brancos, com composição de polietileno e polipropileno. Na Indonésia, a quantidade de partículas de MPs por kg de sal variou de  $30 \pm 10$  a  $510 \pm 10$ , com maioria de fragmentos, de cor preta e tamanhos entre 101 e 300  $\mu\text{m}$  (DESWATI *et al.*, 2023). Li *et al.* (2022c) estudaram dez amostras de sal de cozinha adquiridos em mercados de Singapura, com origens na China, Austrália e Japão. Foram encontrados MPs em todos os sais, com tamanhos entre 0,45  $\mu\text{m}$  e 5 mm e quantidades variando de 20 a 125 partículas/kg. Os principais tipos encontrados foram polietileno, polipropileno e PET. Destacou-se, ainda, que os sais de origem marinha mostraram maior conteúdo de MPs. No Sri Lanka, Kapukotuwa *et al.* (2022) compararam 24 tipos de sal, incluindo brutos e comerciais. Foram encontrados MPs em todas as amostras de sal, com tamanhos entre 65  $\mu\text{m}$  e 2,5 mm, predominando as formas de fibras e fragmentos, as cores transparente, azul e branco, e os tipos polietileno de baixa densidade, resina de dispersão e polietileno de alta densidade. No Irã, Makhdoumi *et al.* (2023) identificaram MPs em amostras de sais e açúcares, com médias de  $55,2 \pm 43,7$  MPs/kg e  $57,7 \pm 20,6$  MPs/kg, respectivamente. A maioria dos MPs correspondeu a fragmentos, com composição de polietileno e polipropileno. Taghipour *et al.* (2023a) identificaram

quantificações de 700 a 5.470 MPs/kg de sal em todas as 40 amostras analisadas, com predominância de acetato de celulose - provavelmente relacionada com a má gestão de resíduos, principalmente de bitucas de cigarro. A maior parte dos MPs eram fragmentos e fibras, de cores preta, branca e vermelha. No Líbano, Nakat *et al.* (2023) analisaram 16 marcas de sal para consumo humano, resultando em 55,6% amostras contaminadas com MPs (quantificações variando de 0 a 635 MPs/kg), sendo os maiores quantitativos encontrados nos sais grossos marinhos e nos sais embalados. Os principais tipos de polímeros foram polietileno, borracha plástica e poliéster, com presença de outros contaminantes não-plásticos, como o carbonato de cálcio, sulfato de cálcio, quartzo, celulose e goma arábica, e fragmentos de pele humana, cabelo e formigas (NAKAT *et al.*, 2023).

A exposição de abelhas a fontes de contaminação por plástico pode impactar na saúde das colônias de abelhas, do mel e da cera, conforme resultados de Buteler *et al.* (2023) e Alma *et al.* (2023), sendo a contaminação por ingestão e adesão de MPs no corpo. Também ocorre contaminação em laticínios, como observado no ayran (prato típico turco), com cerca de 18 MPs/100mL (KUYUKUNAL *et al.*, 2023); em 14 amostras de leite de diversas marcas, também na Turquia, com presença de MPs em 65% das amostras, média de  $6 \pm 5$  partículas/L (BASARAN *et al.*, 2023); e em 13 amostras de leite em pó infantil, produzido na China, Holanda, Irlanda, Suíça, França, Irlanda, Suíça e Nova Zelândia, que apresentaram quantificações entre  $1 \pm 1$  até  $11 \pm 3$  partículas/100g tanto em latas quanto em caixas (ZHANG *et al.*, 2023e). Além da contaminação de leite em pó infantil, também há exposição a partir do uso de sacos próprios para armazenamento de leite materno, que podem liberar entre 0,61 a 0,89 mg de MPs por dia (LIU *et al.*, 2023e).

Aydin *et al.* (2023) analisaram alimentos na Turquia e encontraram médias de  $3,1 \pm 1,3$ ,  $3,6 \pm 1,4$ ,  $3,1 \pm 1,2$ ,  $1,5 \pm 1,6$ ,  $3,6 \pm 1,8$ , e  $2,6 \pm 1,5$  partículas/g para peras, tomates, maçãs, batatas, pepinos e cebolas, respectivamente; com média total de  $2,9 \pm 1,6$  partículas/g para esses alimentos cotidianos, cuja contaminação se deu especialmente na fase produtiva, durante as atividades agrícolas, e no processo de transporte e venda. Enyoh *et al.* (2023), por sua vez, caracterizaram MPs e elementos potencialmente tóxicos em *garri* (flocos de mandioca) da Nigéria e do Japão, obtendo uma variação de  $2,00 \pm 2,00$  a  $175 \pm 25,16$  MPs/50g, com predomínio de fragmentos.

Os MPs que aderem à superfície dos alimentos, como por exemplo a alface, não são facilmente removidos apenas com água, especialmente as partículas menores que 100 nm. A limpeza de MPs é mais efetiva com o uso de detergentes ou aplicação de vibração ultrassônica do que apenas com o enxágue (HE *et al.*, 2023a). Alfaces cultivadas em jardins urbanos

apresentam maiores níveis de MPs, devido à maior densidade de trânsito, que contribui com quantidades altas de microplásticos (CANHA *et al.*, 2023). Uma embalagem de arroz de 25 kg pode liberar até 907 partículas em cinco dias de transporte, sendo estimado consumo de cerca de 20.000 MPs/ano para adultos; o que pode ser reduzido com a lavagem do arroz pré-cozimento (GONG *et al.*, 2023).

Sacolas *non woven*, feitas de TNT, são utilizadas para filtragem de alimentos em países asiáticos, como a China. Entretanto, podem liberar de 0,12 a 0,33 milhões de MPs e de 17,6 a 30,6 bilhões de NPs após fervura de uma hora em 500 mL de água, sendo uma fonte significativa de exposição a MPs e NPs (LI *et al.*, 2023e). Sacos de chá podem liberar MPs, como observado em marcas persas e alemãs, com liberação de 412,32 e 147,28 MPs/saco, respectivamente, predominando fibras transparentes com tamanhos entre 100 e 250  $\mu\text{m}$  (KASHFI *et al.*, 2023). Cinco marcas de chá comercializadas em Bangladesh foram analisadas por Afrin *et al.* (2022), que indicaram cerca de 10,9 milhões de g de MPs liberados por ano, cuja maioria correspondeu a fragmentos e fibras de cores vermelho, azul e marrom. Entretanto, não foram encontradas correlações significativas entre a temperatura e o tempo de imersão no aumento da liberação de MPs por sacos de chá (MEI *et al.*, 2022).

O uso de filtros de café feitos de PE, PP, PET e rayon também contribui para a ingestão de MPs, sendo liberadas mais de 10.000 partículas de MPs em cinco minutos de filtragem a temperatura de 95°C. Assim, o consumo de três a quatro copos de café levaria à ingestão diária de 50.000 MPs (WANG *et al.*, 2023b). Copos plásticos utilizados para beber bebidas quentes, como o café e o chá, podem resultar em ingestão diária de  $0,03 \pm 0,025$  mg de MPs/kg de peso corporal/dia<sup>-1</sup> (JOSEPH *et al.*, 2023), podendo chegar a um consumo de 37.613 a 89.294 MPs ao longo de um ano de uso de copos plásticos de PP, PET e PE (ZHOU *et al.*, 2023d). Mesmo o uso em temperaturas mais baixas pode liberar MPs, como nos gelos reutilizáveis para bebidas, com quantificações entre  $19 \pm 4$  a  $178 \pm 78$  MPs/L<sup>-1</sup> e predomínio de fibras incolores de tamanhos inferiores a 300  $\mu\text{m}$  (SHRUTI *et al.*, 2022); além de garrafas plásticas para bebidas carbonatadas, cuja liberação aumenta com o aumento do volume de CO<sub>2</sub>, podendo chegar a variações de  $260,52 \pm 27,18$  a  $281,38 \pm 61,33$  partículas/L (CHEN *et al.*, 2023a).

O preparo de alimentos em tábuas plásticas pode liberar MPs, sendo uma fonte expressiva de MPs em esgoto (HABIB *et al.*, 2022). Assim, é recomendável limpar a tábua antes do uso, diminuir o tempo de contato e evitar o uso em maiores temperaturas, com alimentos ácidos e com a presença de rachaduras na tábua (ZHENG *et al.*, 2023). Outras fontes de MPs e NPs incluem o silicone utilizado para impermeabilização em cozinhas (FANG *et al.*, 2023), as embalagens de isopor para viagem (HU *et al.*, 2022a; WANG *et al.*, 2023c; ZHU *et*

*al.*, 2023a) e os recipientes plásticos que vão ao forno (JANDER *et al.*, 2022). A saber, o consumo semanal de alimentos acondicionados em embalagens plásticas pode, sozinho, culminar na ingestão anual de até 18.500 MPs (HEE *et al.*, 2022). Além da contaminação por MPs e NPs, também há a liberação de aditivos plásticos, como ftalatos, retardantes de chama, antioxidantes e estabilizadores de UV (AKOUESON *et al.*, 2023; KASHFI *et al.*, 2023).

Ainda ocorre a contaminação de alimentos e bebidas por MPs durante sua ingestão, por deposição atmosférica, que supera a contaminação direta no alimento e pode chegar a 1 milhão de partículas ingeridas por ano. A exposição é maior em ambientes internos e pode ser reduzida com a cobertura ou enxágue das louças (FANG *et al.*, 2022). É importante destacar que o uso de esponjas de cozinha, geralmente de composição plástica, resulta na liberação de centenas de fragmentos e fibras em trinta segundos e pelo menos milhões de MPs no ciclo de vida da esponja (LU *et al.*, 2022a).

### 6.3 MPs e NPs e o Objetivo 3 – Saúde e bem-estar

Quanto ao ODS 3, uma diretriz se relaciona com os MPs e NPs (ONU, 2023d, n.p., grifo nosso), conforme citado:

3.9 Até 2030, reduzir substancialmente o número de **mortes e doenças** por produtos químicos perigosos, **contaminação e poluição do ar e água do solo**

Os MPs e NPs podem ser ingeridos, inalados ou absorvidos por contato dérmico, e a interação destas partículas com os sistemas do corpo humano pode levar a alterações (distúrbios metabólicos, neurotóxicos, genotóxicos e citotóxicos), doenças e potencial morte (KUMAR *et al.*, 2022). Portanto, é necessário realizar estudos para quantificar MPs e NPs incorporados no organismo humano, bem como seus impactos em seu funcionamento, que podem ser diferentes de acordo com as propriedades das partículas de plástico, aditivos e meio contaminado (variados tipos de células, tecidos, órgãos e sistemas humanos).

A incorporação celular de MPs e NPs ocorre após a quebra de barreiras biológicas e o contato direto com as membranas plasmáticas, que separam os meios externo e interno das células, culminando na acomodação e acumulação das partículas no interior de células. Mesmo em pequenas concentrações, as partículas absorvidas reduzem a área da membrana, aumentando consideravelmente a tensão e causando alongamento mecânico, o que resulta na diminuição da durabilidade da célula (FLEURY; BAULIN, 2021). Quanto maior a rugosidade da superfície da partícula, maior a superfície específica de contato e menor a hidrofobicidade; portanto, a internalização é mais eficiente (YAN *et al.*, 2023). Os NPs têm maior facilidade de entrada em

células, ao passo que MPs produzem maior dano nas membranas celulares (ZHANG *et al.*, 2022e). Com a retenção de partículas de MPs e NPs na membrana e núcleo celular, observa-se estresse crônico e persistência dos impactos da internalização mesmo após apenas um episódio de exposição (PENG *et al.*, 2023a).

Estudos *in vitro* confirmaram a internalização em células do pulmão (A549 e BEAS-2B) (LIU *et al.*, 2023f; PENG *et al.*, 2023a), fígado (HepG2) (HE *et al.*, 2023b; PENG *et al.*, 2023a), cólon (Caco-2 e CCD841CoN) (MA *et al.*, 2022a; ZHANG *et al.*, 2022f; PENG *et al.*, 2023a; SAENEN *et al.*, 2023), intestino (NCM460 e HIEC-6) (MA *et al.*, 2022a; ZHANG *et al.*, 2022f), epitélio alveolar (A549) (VAN DEN BERG *et al.*, 2022), epitélio nasal (HNEpCs) (ANNANGI *et al.*, 2023), monócitos (THP-1 e MoDC) (VAN DEN BERG *et al.*, 2022; HENDRIKS *et al.*, 2023) e cordão umbilical (HUVEC) (LU *et al.*, 2022b). Além disso, MPs e NPs conseguem ultrapassar a barreira hematoencefálica, responsável pela proteção do cérebro a substâncias externas, o que é favorecido pela composição da coroa biomolecular em volta das partículas plásticas e acentuado pela presença de moléculas de colesterol (KOPATZ *et al.*, 2023). Entretanto, a exposição a MPs não tem os mesmos efeitos em todos os tipos de células e tecidos, e a modulação imunológica não é necessariamente inflamatória (GAUTAM *et al.*, 2022). Como consequências gerais à exposição de partículas de MPs e NPs, tem-se a geração de óxido nítrico e espécies reativas de oxigênio (GAUTAM *et al.*, 2022; BAHADUR *et al.*, 2023), a diminuição dos níveis de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> intracelular (SAENEN *et al.*, 2023), a mudança nas assinaturas transcriptômicas e epigenômicas de fibroblastos e células-tronco pluripotentes (hiPSC), bem como a desregulação de vias de sinapses cancerígenas, inflamatórias, imunológicas e dopaminérgicas (STOJKOVIC *et al.*, 2022). Células expostas a uma mistura de NPs de PS e nanopartículas de Ag apresentaram estresse oxidativo, apoptose e morte de células Jurkat (linfócitos), além de mudanças nas propriedades mecânicas das células, com redução da sua resistência (ILIC *et al.*, 2022). NPs com menores dimensões e carga superficial positiva apresentam efeitos tóxicos mais fortes (HALIMU *et al.*, 2022), provavelmente devido à maior facilidade de serem incorporados nas células.

Outra fonte importante de evidências sobre a incorporação de MPs e NPs no corpo humano é a análise de amostras de sangue. Nesse contexto, Leslie *et al.* (2022) conduziram um estudo com 22 voluntários saudáveis na Holanda, 77% (n = 17 dos 22) dos voluntários apresentaram massa quantificável de partículas de plástico (dimensões entre 0,7 e 500 µm) no sangue, com média de 1,6 µg/ml, e máximas de 2,4 µg/ml (PET), 4,8 µg/ml (PS) e 7,1 µg/ml (PE). Na Itália, Di Bella *et al.* (2023) identificaram ftalatos, plastificantes não-ftalatos e bisfenol em amostras de sangue, com concentrações médias de 0,35 a 0,40 mgL<sup>-1</sup> (dimetilftalato, DMP),

0,27 a 0,30 mgL<sup>-1</sup> (dietilftalato, DEP), 0,59 a 0,75 mgL<sup>-1</sup> (diisobutilftalato, DiBP), 0,62 a 0,65 mgL<sup>-1</sup> (ftalato de di-(2-etilexila), DEHP), 0,40 a 0,42 mgL<sup>-1</sup> (dibutilftalato, DBP), 0,38 a 0,89 mgL<sup>-1</sup> (di(2-etilhexil) tereftalato, DEHT), 0,39 a 0,41 mgL<sup>-1</sup> (adipato de di-(2-etil-hexila), DEHA), 1,56 a 2,19 µgL<sup>-1</sup> (bisfenol A, BPA) e 0,58 a 1,04 µgL<sup>-1</sup> (bisfenol S, BPS). Além disso, as maiores quantidades destas substâncias foram identificadas em mulheres mais jovens, provavelmente devido ao uso mais frequente de produtos de plástico (DI BELLA *et al.*, 2023).

Estudos voltados para interpretações quanto à relação entre MPs e NPs com o câncer identificaram que os materiais de plástico e compostos relacionados não somente prejudicam o corpo humano, mas podem inibir mecanismos de resistência contra o câncer (ROSELLINI *et al.*, 2023), além de configurar fator de risco de câncer (BONANOMI *et al.*, 2022). Rosellini *et al.* (2023) identificaram que houve interação tóxica e inibição da glicoproteína P (P-gp, MDR1, ABCB1) e das proteínas de resistência ao câncer de mama (BCRP, ABCG2), responsáveis pela proteção celular e desintoxicação de compostos externos. Huang *et al.* (2023b) apontaram redução na viabilidade celular e potencial da membrana mitocondrial, aumento na expressão de marcadores apoptóticos e de estresse oxidativo em células de granulosa (COV434) de ovários humanos. MPs de NPs também apresentam potencial carcinogênico no fígado e doenças testiculares (XIAO *et al.*, 2023a).

No que tange à reprodução e sistema reprodutivo humano, a exposição a MPs e NPs possui consequências em diversos estágios. Foram identificados MPs de dimensões entre 2 e 6 µm, forma esférica ou de fragmentos irregulares e composição predominante de PP, PE e PET em 6 de 10 amostras de sêmen humano (MONTANO *et al.*, 2023), que potencialmente afetam a fertilidade. Estudos conduzidos com amostras de placenta humana identificaram predominantemente MPs de PA com tamanhos entre 20 e 150 µm (LIU *et al.*, 2023g), MPs de PVC, PP e PBS com tamanhos entre 20,34 a 307,29 µm, em forma de fragmentos e fibras e quantidades médias de  $2,70 \pm 2,65$  MPs/g (ZHU *et al.*, 2023b). A exposição de pessoas grávidas a MPs e NPs induz à redução e desregulação das células-tronco neurais e neuronais, causando impactos adversos no desenvolvimento cerebral embrionário e deficiência cognitiva principalmente em mulheres (JEONG *et al.*, 2022a; CHEN *et al.*, 2023b), bem como à desregulação da expressão de genes associados à inflamação e homeostase de ferro, desenvolvimento incorreto de proteínas (CHORTAREA *et al.*, 2023) e diminuição no crescimento fetal e das medidas neonatais dos bebês – peso e altura ao nascer, circunferência da cabeça e índice de Apgar de 1 minuto (AMEREH *et al.*, 2022). Em estudo conduzido na China, foram detectados 16 tipos de MPs em todas as amostras de placenta (n = 18), mecônio (n = 12), fezes de bebês (n = 12), leite materno (n = 7) e fórmula infantil (n = 5), com

predominância de PA na placenta, mecônio e fezes e de PU no leite materno e fórmula (LIU *et al.*, 2023g). Na Itália, Ragusa *et al.* (2022) identificaram contaminação por MP em 26 das 34 amostras de leite materno analisadas, variando de 0,13 a 2,72 MPs/g, com tamanhos entre 2 e 12  $\mu\text{m}$ , forma de fragmentos irregulares e esferas, de cores azul e laranja/amarelo e composição predominante de PE, PVC e PP. Assim, observa-se que a exposição a MPs e NPs vai além da gestação, continuando durante a amamentação (exposição por ingestão), além das fontes externas comuns aos demais indivíduos, por inalação e contato dérmico. Por exemplo, o contato com parafinas cloradas, utilizadas em cortinas de PVC, resulta em entradas diárias de 165 ng/kg e 514 ng/kg em adultos e crianças pequenas, respectivamente, por meio de contato dérmico e inalação de ar e poeira (WENG *et al.*, 2023).

Destaca-se que a exposição a materiais de plástico com aditivos como organofosfatos e retardantes de chama tem efeitos adversos, especialmente quando ocorre durante a infância; sendo fator importante para maiores riscos de asma, infecções respiratórias, rinites alérgicas e alergias (MENDY *et al.*, 2023). Análises em fluidos de lavagem nasal indicaram quantidade de MPs significativamente maior em pessoas com rinite alérgica (TUNA *et al.*, 2023) e média de  $1,42 \pm 1,50$  MP/g, predominantemente PP, PET e resina com formas de fragmentos, fibras e filmes, e dimensões variando de 15 a 73  $\mu\text{m}$  em 11 de 13 amostras de tecido pulmonar (JENNER *et al.*, 2022). Outro ponto importante é o aumento do risco de fibrose pulmonar com a inalação de NPs de PS (HALIMU *et al.*, 2022). Estudo conduzido *in vivo* com ratos demonstraram diminuição de peso de fêmeas submetidas à inalação de maiores doses de MPs, bem como alterações nos níveis de cálcio, creatina quinase, sódio e cloreto no sangue; morte celular por necrose e apoptose tardia de macrófagos alveolares, estresse oxidativo, produção de NO, ruptura da membrana celular, dano às organelas celulares e acumulação intracelular de cálcio (KANG *et al.*, 2022). Apoptose e estresse oxidativo (ZHANG *et al.*, 2022e) foram identificados em células epiteliais brônquicas humanas expostas a partículas de desgaste de pneus (JIANG *et al.*, 2023b); quando expostas a MPs de PE, ocorre indução de morte celular por autofagia (JEON *et al.*, 2022).

Como impactos da exposição de células e tecidos do sistema gastrointestinal a MPs e NPs de diversos tipos de polímeros, tem-se a superprodução de espécies reativas de oxigênio, alterações no potencial de membrana mitocondrial, supressão da respiração mitocondrial, disfunção mitocondrial e toxicidade metabólica (LIN *et al.*, 2022b); indução de hepatotoxicidade e lipotoxicidade (CHENG *et al.*, 2022a); dano mitocondrial, autofagia e ativação de lisossoma, que promovem inflamação no fígado (YIN *et al.*, 2023); estresse oxidativo, apoptose, mudanças morfológicas, funcionais e dinâmicas nas mitocôndrias (LI *et*

*al.*, 2023f); mudanças na morfologia, proliferação e metabolismo celular de células dos rins e fígado humanos, diminuindo também os níveis de expressão de enzimas glicolíticas e antioxidantes (GOODMAN *et al.*, 2022); aumento da glicólise via lactato para sustentar o metabolismo energético e o metabolismo da glutamina para sustentar os processos anabólicos (BONANOMI *et al.*, 2022). MPs também aumentam a viscosidade aparente da saliva, como resposta típica à presença de partículas sólidas em suspensão em líquidos; porém, o efeito oposto foi observado em muco; o que pode interferir nas propriedades reológicas dos fluidos (PRZEKOP *et al.*, 2023). Tolardo *et al.* (2022) identificaram que NPs de PC foram mais tóxicos do que NPs de PET quando foram expostos a células do fígado (HePG2) e cólon (Caco-2).

Adsorvidos nas partículas de MPs e NPs, compostos aditivos e matéria orgânica dissolvida podem desorver e contribuir para os efeitos adversos em seres humanos. A matéria orgânica dissolvida liberada de MPs de PU degradados por raios UV aumenta a toxicidade para células do cólon humano (XU *et al.*, 2022b). No caso de hidrocarbonetos policíclico aromáticos (HPA), quanto maior a sua massa molecular, mais facilmente são adsorvidos na superfície de MPs; a adsorção é maior em PS e a desorção é maior em PMMA (HOU *et al.*, 2023a). A combinação de MPs de PS com BPA em células-tronco de organóides do fígado humano resulta em aumento da toxicidade, inflamação, estresse oxidativo e acumulação de lipídios, interferindo nos processos de metabolismo de lipídios e de proteínas (CHENG *et al.*, 2023a). A exposição de células intestinais humanas (Caco-2) ao tris(1,3-dicloroisopropil) fosfato (TDCPP), um retardante de chama, causa disbiose da flora intestinal, alteração de vias metabólicas, acumulação de espécies reativas de oxigênio e morte celular (HUANG *et al.*, 2023c). Em condições gastrointestinais simuladas, a desorção de BPA de MPs de PP, PS e PA tem diferentes porcentagens, de acordo com a estrutura e grupos funcionais dos polímeros, sendo maior em PP e menor em PA e inibida com o aumento da concentração de Na<sup>+</sup> no trato gastrointestinal (LI *et al.*, 2023g). Maiores níveis de bioacessibilidade gastrointestinal são alcançadas quando a pessoa está bem alimentada, devido à maior quantidade de biomoléculas de superfície ativa; assim, concentrações de dimetilftalato, dibutilftalato e BPA maiores que 0,3% podem induzir risco severo após ingestão (LÓPEZ-VÁZQUEZ *et al.*, 2022). O ácido perfluorooctano sulfônico (PFOS) aumenta significativamente a assimilação de NPs de PS por células de Caco-2 em mais de 30%, diminuindo a biodisponibilidade e citotoxicidade de PFOS após a sua absorção (LIU *et al.*, 2022b). A combinação de NPs de PS e Pb<sup>2+</sup> aumenta a toxicidade para células de rins (293T) e fígado (LO2), sendo maior com menores tamanhos e maiores concentrações (LI *et al.*, 2023h).

A exposição de MPs de PET a fluido fagolisosomal aumenta a sua citotoxicidade em células do epitélio pulmonar (BAYSAL *et al.*, 2023). Por sua vez, MPs de PP em fluidos gastrointestinais e saliva humana promoveram aumento da bioacessibilidade de tetraciclina e ciprofloxacina (antibióticos), especialmente nos fluidos gastrointestinais (WU *et al.*, 2023b); a dessorção de antibióticos é acelerada devido à competição com partículas plásticas por locais de adsorção (FAN *et al.*, 2023). A exposição da microbiota intestinal a MPs de PE ocorre por permeabilidade intestinal, inflamação e síntese de mucina, e induz ao aumento de potenciais patógenos (*Desulfovibrionaceae* e *Enterobacteriaceae*) e declínio de bactérias benéficas (*Christensenellaceae* e *Akkermansiaceae*), bem como mudanças nos compostos orgânicos voláteis do sistema (FOURNIER *et al.*, 2022). Após a digestão no trato gastrointestinal, ocorre formação de micro e nanoestruturas na superfície do plástico, que são desfragmentadas e destacadas mecanicamente, aumentando MPs e NPs liberados no meio ambiente (KRASUCKA *et al.*, 2022). Também ocorre aumento da aglomeração e diâmetros hidrodinâmicos de NPs, e diminuição da carga superficial (JABOR; SUTTON, 2023). Partículas de PLA apresentam alterações estruturais e funcionais, possível formação de biofilmes microbianos por biotransformação do PLA pela comunidade microbiana (JIMÉNEZ-ARROYO *et al.*, 2023).

A presença de fragmentos de MPs de PVA, PVC, PP e PE em amostras de urina humana é indicativo de que as partículas podem ultrapassar o trato gastrointestinal e serem eliminadas por processos biológicos (PIRONTI *et al.*, 2023); além das próprias partículas de MPs e NPs, aditivos também podem ser ingeridos e liberados, como 1,3-difenilguanidina, (DPG), 1,3-di-*o*-tolilguanidina (DTG) e 1,2,3-trifenilguanidina (TPG), encontrados em amostras de urina de adultos e crianças (LI; KANNAN, 2023). Análises em amostras de fezes humanas indicaram maior quantidade de MPs em pessoas com doença inflamatória intestinal (41,8 itens/g) em comparação com pessoas saudáveis (28,0 itens/g), com predominância de PET e PA nas formas de filme e fibra; possibilitando inferir relação do processo de adoecimento com a exposição de MPs ou que a doença aumenta a retenção de MPs (YAN *et al.*, 2022a). Também em análises de fezes humanas, foram identificados genes de enzimas que degradam plástico na microbiota do intestino humano, o que sugere adaptação da microbiota intestinal à contaminação por MPs (NUGRAHAPRAJA *et al.*, 2022). Concentrações de 0,01 mg/kg de NPs na flora intestinal não apresentam efeito observável, sendo um potencial limite para exposição de NPs (ZHANG *et al.*, 2023e); em células intestinais, a quantidade de 0,1  $\mu\text{m}$  pode alterar a homeostase redox em NCM460 mas não em Caco-2 (MA *et al.*, 2022a).

MPs de PS interferem na digestão de leite de vaca, com acumulação transiente de peptídeos maiores e menor biodisponibilidade de peptídeos menores na fase gástrica

(GUZMAN *et al.*, 2023). Além disso, a ingestão de MPs é relacionada com colite aguda mais severa, com maior ocorrência de úlceras e inflamações, bem como a diminuição de mucinas neutras em células caliciformes (ZOLOTOVA *et al.*, 2023).

#### 6.4 MPs e NPs e o Objetivo 6 – Água potável e saneamento

As interações do ODS 6 com a problemática dos MPs e NPs (ONU, 2023e, n.p., grifo nosso) são destacadas a seguir:

6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a **água potável e segura** para todos

(...)

6.3 Até 2030, melhorar a **qualidade da água**, reduzindo a **poluição**, eliminando despejo e minimizando a liberação de **produtos químicos e materiais perigosos**, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a **reciclagem e reutilização** segura globalmente

(...)

6.6 Até 2020, **proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água**, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos

Tendo em vista que o ODS 14 foca na vida na água e nas consequências de MPs e NPs em meios aquáticos, este ODS se limitou a abordar a água para consumo humano e água tratada em estações de tratamento de água (ETA).

As ETAs atuam como importantes barreiras para a garantia da segurança e qualidade de água potável (WU *et al.*, 2022), sendo responsáveis pela descontaminação da água a níveis aceitáveis para o consumo humano. Considerando que MPs e NPs são contaminantes, é importante estudar a eficiência de ETAs na retirada dessas partículas da água em tratamento. Nesse sentido, foram conduzidos estudos em diversos países para analisar os tipos de partículas na água bruta e/ou na água tratada, de forma a observar a efetividade do tratamento. Destaca-se que os processos de tratamento podem causar a fragmentação dos MPs, devido às forças mecânicas e processos de degradação (WU *et al.*, 2022) e biodegradação (TABATABAEI *et al.*, 2023) dentro da estação. Por exemplo, água bruta com predominância de fragmentos maiores que 125 µm apresentou variação de 20 nm a 125 µm na água tratada, demonstrando que há diminuição das dimensões dos MPs (WIBULOUTAI *et al.*, 2023). O estudo de De Frond *et al.* (2022) chamou a atenção para a ocorrência de falsos positivos, com a classificação de cabelo, fibras e conchas como MPs.

Wu *et al.* (2022) identificaram que a combinação dos processos de coagulação-sedimentação e micro-floculação com filtração com areia não foram suficientes para remover

MPs granulares com dimensões maiores que 20  $\mu\text{m}$ ; ao passo que carvão ativado biológico teve sucesso em remover mais de 60% das partículas. Assim, os efluentes analisados mostraram aumentos significativos de MPs após os tratamentos biológico (+149,6%) e ozonização (+13,8%). Arenas *et al.* (2022), por outro lado, mostraram que a remoção de NPs aumentou de 88,1% para 99,4% com a adição de coagulação, além da filtração por areia e carbono ativado granular; devido ao aumento da retenção no filtro pela redução da carga superficial dos NPs e agregação das partículas. Para Adib *et al.* (2022), o uso convencional de cloreto férrico ou cloreto de polialumínio (PACl) como coagulantes é incapaz de remover MPs de PP. De acordo com Ziembowics *et al.* (2023), a coagulação é um processo adequado para a remoção de MPs (especialmente PE e PVC), mas tem menor eficiência com a mistura de vários tipos de polímeros; além disso, os autores demonstraram que a dosagem ideal de coagulante é de 0,05 g/L, obtendo-se eficiência de 40 a 66%. O tratamento paralelo com processos de microfiltração e nanofiltração demonstraram maior eficiência, uma vez que não foram encontrados MPs em 4 de 6 amostras após a nanofiltração (BARBIER *et al.*, 2022). No caso de NPs, a filtração lenta por areia foi o processo mais efetivo, com eficiência de 99,91% (PULIDO-REYES *et al.*, 2022). O uso de membrana impulsional por gravidade (GDM) na filtragem de água é positivamente afetado pela presença de MPs menores que 10  $\mu\text{m}$ , pois há a formação de camadas mais uniformes e ocorre estabilização física do fluxo (CHEN *et al.*, 2022a).

As águas brutas, retiradas de corpos d'água superficiais ou poços subterrâneos, abastecem a rede em ETAs. A quantidade de MPs em rios e lagos muda irregularmente ao longo das estações (JUNG *et al.*, 2022), uma vez que têm relação com o regime de chuvas. No Irã, o número de MPs foi maior na primavera do que no inverno (TAGHIPOUR *et al.*, 2023b). Na Nigéria, foram encontradas concentrações de MPs de 206 a 1.691 partículas/L em amostras de água de poço para consumo humano, sendo 61,9% correspondente a partículas de PP, com tamanhos entre 0,02 e 0,5 mm e maioria em forma de fragmentos (ONI; SANNI, 2022). Foram encontradas médias de 7,4 a 45,0 MPs/L (BARBIER *et al.*, 2022), 4,23 MPs/L (DRONJAK *et al.*, 2022),  $0,02 \pm 0,03$  MPs/L (SEMMOURI *et al.*, 2022), 19,5 a 143,5 MPs/L (VELASCO *et al.*, 2022), 2,5 MPs/L (MAURIZI *et al.*, 2023), 0,24 a 1,47 MPs/L (SWANEPOEL *et al.*, 2023), 15,4 a 44,7 MPs/L e 22 a 51,8 MPs/L (TAGHIPOUR *et al.*, 2023b) e  $204 \pm 54$  a  $336 \pm 87$  MPs/L (WIBULOUTAI *et al.*, 2023) em águas brutas e de 0,260 MPs/L (BARBIER *et al.*, 2022), 0,075 MPs/L (DRONJAK *et al.*, 2022), 0 a 8 MPs/L (VELASCO *et al.*, 2022),  $0,1 \pm 0,1$  a  $1,0 \pm 0,6$  MPs/L (MAURIZI *et al.*, 2023), 740,6 MPs/L (WU *et al.*, 2022), 0,56 a 0,9 MPs/L (SWANEPOEL *et al.*, 2023) e  $25 \pm 15$  a  $73 \pm 30$  MPs/L (WIBULOUTAI *et al.*, 2023) em águas tratadas em ETAs. Em águas de torneira, tem-se médias de 13,23 a 134,79 MPs/L (CHU *et al.*,

2022),  $0,01 \pm 0,02$  MPs/L (SEMMOURI *et al.*, 2022), 10 a 390 MPs/L (BUYUKUNAL *et al.*, 2023),  $12,5 \pm 4,9$  MPs/L (GÁLVEZ-BLANCA *et al.*, 2023), 0,26 a 0,88 MPs/L (SWANEPOEL *et al.*, 2023), 85 a 390 MPs/L e 75 a 400 MPs/L (TAGHIPOUR *et al.*, 2023b),  $22 \pm 7$  a  $33 \pm 12$  MPs/L (WIBULOUTAI *et al.*, 2023), 40,9 MPs/L (FERNÁNDEZ-ARRIBAS *et al.*, 2023) e 1,4 MPs/L (ZHOU *et al.*, 2023e). Estimou-se consumo médio de 210 mg/kg de MPs de PE a partir do consumo de água (KASIM *et al.*, 2023). Também foram identificados MPs adsorvidos na superfície da tubulação de distribuição de água, com cerca de 569,99 a 751,73 MPs/kg (CHU *et al.*, 2022), que podem contribuir para o aumento de MPs na água distribuída para a população (TAGHIPOUR *et al.*, 2023b; ZHOU *et al.*, 2023e). Além de MPs, também se destaca o BPA como contaminante em água da torneira (BUYUKUNAL *et al.*, 2023). Para sanar este problema, Cherian *et al.* (2023) analisaram o uso de filtros pontuais, que podem ser instalados em torneiras nas casas, chegando a 78-86% e 94-100% de remoção de fragmentos de PVC e PET, respectivamente.

Para além da água potável disponível na rede pública de abastecimento de água, tem-se a água disponível em bebedouros públicos e a água engarrafada, que geralmente é comercializada. Ambas apresentam concentrações variadas de MPs, sendo também fontes potenciais de exposição via ingestão. Análises de amostras de água em 22 quiosques de distribuição de água na Cidade do México (México) apresentaram quantitativos entre  $23 \pm 11,31$  a  $202 \pm 28,39$  MPs/L, com predominância de partículas de dimensões entre 20 e 200  $\mu\text{m}$ , em forma de fibra e de composição de PVA, viscoso e PP (SHRUTI *et al.*, 2022). Na região metropolitana da Cidade do México, 63 amostras de água de bebedouros em áreas descentralizadas apresentaram MPs, com concentrações entre 11 e 860 MPs/L. Estima-se consumo de  $1,47 \times 10^4$  MPs/ano e  $6,73 \times 10^3$  MPs/ano para adultos e crianças, respectivamente (PÉREZ-GUEVARA *et al.*, 2022). Gambino *et al.* (2023) analisaram amostras de água engarrafadas em diferentes tipos de material, encontrando médias de  $8,65 \pm 5,39$  MPs/L,  $5,09 \pm 3,28$  MPs/L e  $3,33 \pm 1,34$  MPs/L em garrafas de vidro, PET e rPET, respectivamente. Ao contrário do senso comum, o maior valor encontrado foi em garrafas de vidro; porém, o maior contribuinte de partículas é a tampa em material plástico. Porém, a maioria dos estudos que analisam amostras de água engarrafada focam em garrafas plásticas, sendo encontradas médias de  $13 \pm 19$  MPs/L (SAMANDRA *et al.*, 2022), 96 MPs/L (NIZAMALI *et al.*, 2023),  $391 \pm 125$  MPs/L (NACARATTE *et al.*, 2023), 359 MPs/L (VEGA-HERRERA *et al.*, 2023),  $35 \pm 19$  (HOSSAIN *et al.*, 2023c), 4,82 MPs/L (FERNÁNDEZ-ARRIBAS *et al.*, 2023),  $1.496,7 \pm 1.452,2$  (TAHERI *et al.*, 2023),  $4,6 \pm 0,5$  e  $12,6 \pm 1,6$  (ALTUNISIK *et al.*, 2023) e  $2,20 \pm 1,85$  MPs/0,75L (IBETO *et al.*, 2023).

Ao expor material plástico a irradiação, tanto copos quanto garrafas liberam partículas plásticas; entretanto, copos degradam com maior facilidade, com aumento de concentração de 750 vezes após 4 horas de exposição (LIN *et al.*, 2022c). A exposição à luz do sol e a idade das garrafas são os principais fatores para degradação da estrutura dos polímeros que compõem as garrafas, culminando na liberação de MPs (TAHERI *et al.*, 2023). O maior tempo de armazenamento de sacos plásticos (HDPE) de água potável, predominantes em países como Gana, leva ao aumento da concentração de ftalato de benzilbutila (BBP), e o aumento de temperatura também resulta em maiores concentrações de dimetilftalato (DMP) e ftalato de di(2-hexiletila) (DEHP) (ANGNUNAVURI *et al.*, 2022). Além disso, NPs secundários são liberados após estresse mecânico, como a abertura e fechamento da tampa, cuja frequência é maior com a reutilização da garrafa (WINKLER *et al.*, 2022).

### 6.5 MPs e NPs e o Objetivo 7 – Energia limpa e acessível

Os MPs e NPs estão relacionados ao ODS 7 (ONU, 2023f, n.p., grifo nosso) nas diretrizes a seguir, uma vez que os plásticos são utilizados na geração de energia térmica, uma alternativa de energia renovável, apesar de poluente.

7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de **energias renováveis** na matriz energética global

7.3 Até 2030, dobrar a taxa global de **melhoria da eficiência energética**

Nesse contexto, foram reunidos estudos quanto à eficiência energética da queima de resíduos plásticos e seus impactos. É possível realizar a conversão de resíduos plásticos de PP (CUI *et al.*, 2022; XU; SCHRADER, 2022; IRFAN *et al.*, 2023; KAMEEL *et al.*, 2023), PS (XU; SCHRADER, 2022; VERMA; PRAMANIK, 2023), PE (RASAIIDI *et al.*, 2022), LDPE (XU; SCHRADER, 2022), HDPE (XU; SCHRADER, 2022; AISIEN; AISIEN, 2023; IRFAN *et al.*, 2023), PET (XU; SCHRADER, 2022), PVC (XU; SCHRADER, 2022) e misturas (PAUCAR-SÁNCHEZ *et al.*, 2022; KWON *et al.*, 2023; SHAN *et al.*, 2023; ZHOU *et al.*, 2023f) em produtos combustíveis como carbono sólido, gases de síntese e óleos de pirólise. De acordo com Lim *et al.* (2023a), os LDPE, PP e PS são ideais para óleos de pirólise; HDPE é reciclado para tipos de plástico inferiores; e PET é reciclado para produção de combustível gerado a partir de plástico descartado. Paucar-Sánchez *et al.* (2022) identificaram rendimento de 52,3% de gás com PS expandido, produção de 55,5% de óleo com PS de alto impacto e liberação de 17,5% de carvão com filme de PP. A adição de biomassa aos resíduos de plástico melhora as propriedades de combustão (TEJASWINI; PATHAK, 2022). Para obter oxidação completa a partir do gás gerado, é necessário adicionar ar ao sistema de combustão (PARK *et*

*al.*, 2023a). Ainda neste contexto, Park *et al.* (2023) avaliaram as condições mínimas de razão entre materiais e de fluxo de ar para a co-combustão de resíduos plásticos marinhos e *pellets* de madeira. Zhang *et al.* (2023f) identificaram que as transições de fase induzidas por pressão na pirólise de PE possibilitaram o aumento de temperatura sem fontes de calor adicionais, tornando o material em um combustível de alta qualidade. Kulas *et al.* (2022) indicaram que uma segunda seleção de materiais plásticos para separar PE e PP para pirólise permite a sua transformação em óleo; que tem 10 vezes menor custo e 5 vezes menos emissões de gases do efeito estufa (GEE) em comparação com nafta fóssil. A estabilidade de composição dos polímeros é PS < PP < PE, sendo que todos os três tipos perdem peso durante a pirólise. Além disso, o PS é quase completamente convertido em óleo devido à retenção de anéis aromáticos nos monômeros (XUAN *et al.*, 2023).

Alternativas interessantes são a transformação de resíduos de PC em combustíveis de aviação por hidropirólise/hidrodesoxigenação (ZHANG *et al.*, 2023g) e a utilização de resíduos de PET para sintetização de estruturas metal-orgânicas de cobalto e níquel (CoNi-MOF) aplicado em baterias de lítio (WANG *et al.*, 2022c). Lan e Yao (2022) abordaram outra opção de transformação de plásticos em energia, que consiste na gaseificação para produção de hidrogênio, sendo economicamente competitivo em relação ao hidrogênio derivado do processamento de combustíveis fósseis e mais barato que o hidrogênio por eletrólise. Há ainda a possibilidade de *upcycling* de poliéster por catálise térmica solar, que tem efeito de aquecimento localizado e permite uma despolimerização em menor temperatura; além de ter menor energia requerida e emissões de carbono do que a catálise térmica convencional (LIU *et al.*, 2022c).

Como impactos, tem-se que a incineração de plásticos não biodegradáveis de PVC e PET emite compostos orgânicos voláteis (VOCs) em quantitativos de 10 a 115 e 6 a 22 ppmv, respectivamente; sendo mais de 100 vezes a emissão de VOCs por plásticos biodegradáveis de polihidroxialcanoato e ácido polilático (JANG *et al.*, 2022). A pirólise de PVC gera emissões compostas principalmente por CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, cloro e gases de hidrocarbonetos, ao passo que o polímero puro de PVC gera H<sub>2</sub> e gases de hidrocarbonetos C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, além de 55,88% de cloro (LI *et al.*, 2023i). A pirólise assistida por microondas de PP tem como produtos os gases C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub>, que podem ser utilizados como combustíveis gasosos de alta energia (SHI *et al.*, 2023a). De modo a mitigar a formação de BPA na pirólise catalítica de policarbonatos (PC), Lee *et al.* (2022a) sugeriram a utilização de CO<sub>2</sub>, que converte poluentes tóxicos para gás de síntese.

Além disso, destaca-se que foi gerado um alto volume de resíduos plásticos gerados durante a pandemia de COVID-19, a qual motivou o uso intensivo de equipamentos de proteção

individual (EPI), especialmente máscaras. Nesse contexto, estudos apresentaram a pirólise como solução ambientalmente segura para sua destinação (SKRZYNIARZ *et al.*, 2022; FOFFI *et al.*, 2023), tendo como produto final o gás de pirólise (47,7 MJ/m<sup>3</sup>), composto principalmente por H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (SKRZYNIARZ *et al.*, 2022). Além da pirólise, também foi apresentada a possibilidade de tratamento por sulfonação-carbonização de carbono derivado de máscaras para anodos de carbono aplicáveis em baterias de íon de sódio (ZHANG *et al.*, 2023h).

## 6.6 MPs e NPs e o Objetivo 9 – Indústria, inovação e infraestrutura

A gestão dos resíduos plásticos e, portanto, também de MPs e NPs, está relacionada com o ODS 9 (ONU, 2023g, n.p., grifo nosso), conforme citação:

9.4 Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com **eficiência aumentada no uso de recursos** e maior adoção de **tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos**; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades

No contexto de indústria, inovação e infraestrutura, têm-se estudos sobre o desenvolvimento de biomateriais, especialmente para embalagens de alimentos e bebidas, impactos de bioplásticos e reuso de resíduos plásticos para outros fins. Como alternativas que estimulam a economia circular, destacam-se o uso de resíduos plásticos como matéria prima para impressão 3D (CAÑADO *et al.*, 2022), membrana filtrante antibacteriana (SISKOVÁ *et al.*, 2022), bolsas absorventes para gestão de áreas afetadas por vazamento de óleo (SALEEM *et al.*, 2023), membrana para separação de emulsão de água e óleo (CHEN *et al.*, 2023c), compostos cimentícios (LI *et al.*, 2022f; SANTOS *et al.*, 2022a; AL-MANSOUR *et al.*, 2023; SAU *et al.*, 2024), tijolos (IKECHUKWU; NAGHIZADEH, 2022; EDIKE *et al.*, 2023; GOYAL *et al.*, 2023; IFTIKHAR *et al.*, 2023), copoliésteres termoplásticos de alta performance (KARANASTASIS *et al.*, 2022), compostos para utilização em supercapacitores (SHAH *et al.*, 2022) e armazenamento/transporte (JIANG *et al.*, 2023c), copoliésteres termoplásticos de alta performance a partir de resíduos de PET (KARANASTASIS *et al.*, 2022) e compósitos de HDPE reciclados reforçados com fibra de cânhamo (XANTHOPOULOU *et al.*, 2023).

Quanto ao desenvolvimento de bioplásticos, tem-se como exemplos a bio-espuma de celulose (LIAO *et al.*, 2022a), de poli(butileno adipato-co-tereftalato) reforçados com lignina de alto teor (HONG; HWANG, 2022) e de resíduos de plantações de abacaxi (NAMPHONSANE *et al.*, 2023); poliéter/poliéster de base biológica a partir da polimerização por fusão de ésteres aromáticos e éter dióis (DJOUONKEP *et al.*, 2022); filmes de biopolímeros

do ácido anacárdico do amido de mandioca (ARRIETA *et al.*, 2022); lonas para cobertura de lavouras de ácido polilático e resíduos vegetais de espinafre, tomate e coco (MERINO *et al.*, 2022); filmes de amido reforçado por nanofibras de celulose (SONI *et al.*, 2022); bioplástico de DNA do baço de salmões (YAMADA *et al.*, 2022); membrana para embalagem de dispositivos eletrônicos (BHARATHI *et al.*, 2022); material biodegradável para equipamentos de pesca (PAVIA *et al.*, 2023); plastificantes retardantes de chama derivados de ácido lático (HOU *et al.*, 2023b); misturas de poli(adipato-co-tereftalato) de butileno e amido termoplástico com poliéster hiperramificado com terminação de epóxi (GUO *et al.*, 2023c); biopolímeros e tecidos baseados biomimeticamente em fibras naturais para uso em cosmecêuticos e nutracêuticos (MORGANTI *et al.*, 2023); bioplásticos à base de polihidroxibutirato (PHB), uma macromolécula produzida por bactérias (ADNAN *et al.*, 2023) e à base de celulose bacteriana (CHEUNG *et al.*, 2023).

Também foram desenvolvidos bioplásticos produzidos das cascas de inhame e batata (BELLO *et al.*, 2023); isca de pesca com gelatina de carne, glicerina vegetal, alho em pó, goma xantana e glitter não-plástico (LEGAULT *et al.*, 2023); polímeros não ionizantes e antimicrobianos de base de celulose (DANG *et al.*, 2023); microesferas de poli(3-hidroxibutirato-co-4-hidroxibutirato) para produtos sanitários (CHOI *et al.*, 2023a); partículas de polilactídeo biodegradáveis para clareamento dental (DENG *et al.*, 2023a); biocompostos de base de amido de milho reforçados com resíduos de filtro de algodão, para aplicações em embalagens e isolamento (REZA *et al.*, 2023); bioplásticos derivados da fruta do mangue (*Avicennia lanata*) e glicerol (FARIDAH *et al.*, 2023); composto de isolado de proteína de soja/lignina reticulado por sacarose oxidada para uso como filmes de cobertura vegetal agrícola (WANG *et al.*, 2022d); composto de bioadesivos goma guar, alginato de sódio, ágar e quitosana combinados com fibras de folhas de lótus (SHI *et al.*, 2022b); e bioplásticos das cascas de frutas cítricas e maçãs (RAMIREZ *et al.*, 2023). Nesse contexto, destacam-se o bambu, devido às propriedades de deformação flexível e resistência à flexão (WEI *et al.*, 2023a); e o PLA, cujos MPs têm maior capacidade de adsorção em relação a a PP e PP não biodegradáveis, que diminui com o envelhecimento das partículas, devido à formação de aglomerados (SHI *et al.*, 2022c), além de ter maior resistência à hidrólise quando combinado com coberturas de nanocelulose/nanoquitina (JEON *et al.*, 2024).

Outros destaques são bioplásticos ou alternativas biodegradáveis para objetos utilizados na alimentação e transporte de alimentos ou bebidas, sendo canudos de celulose (QIN *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2022a), ácido polilático (LI *et al.*, 2023j) e amido de milho (CUI *et al.*, 2023a); sacos de chá de amido de milho, vinagre branco e glicerol (HOSSAIN *et al.*, 2023d);

filmes bioplásticos biodegradáveis à base de amido de inhame com bentonita (BEHERA *et al.*, 2022), proteína da clara de ovo e polifenol de chá (LIU *et al.*, 2023h), goma arábica de cacto *Opuntia ficus-indica* (MANNAI *et al.*, 2023), pectina extraída das folhas de *Cissampelos pareira* (Abutua) (LINN *et al.*, 2022), agarose/goma neem/nanohidroxiapatita/monooleato de polioxietileno sorbitano (CHOUDHARY *et al.*, 2023), matriz de alginato/glicerol com resíduos de casca de ovo (VILLANUEVA *et al.*, 2023), amido de batata com glicerol e sorbitol (PATEL *et al.*, 2023), amido de milho/celulose nanofibrilada e amido de milho/lignocelulose nanofibrilada (MALEKZADEH *et al.*, 2023), amido de sorgo (KACHALOVA *et al.*, 2023), amido do caule do abacaxi (THONGPHANG *et al.*, 2023), amido de mandioca com polianilina (CHIA *et al.*, 2022), nanopartículas de amido de milho (BERNARDO *et al.*, 2022), maleato de amido/óleo de soja epoxidado/ácido polilático (GOSWAMI *et al.*, 2022), laminado de poli(succinato de butileno) com camada interfásica de nanocelulose (NABELS-SNEIDERS *et al.*, 2023), quitosana/amido de milho com pontos de carbono com N e P (KHAN *et al.*, 2023b), núcleo de palha de milho e nanofibras de celulose (LI *et al.*, 2023k), sementes de tamarindo e frutas vermelhas com raiz de alcaçuz (CHOWDHURY *et al.*, 2023), amido de milho com nanocristais de celulose/nanopartículas de dióxido de titânio (PICOLOTTO *et al.*, 2023), amido da semente de longan com extratos de antocianina de brácteas de flor de bananeira (JIANG *et al.*, 2023d), farinha de feijão (NOGUEIRA *et al.*, 2023), matriz de acetato de celulose e fluoreto de polivinilideno enriquecida com extrato de casca de manga (FAROUK, 2023), nanopartículas de ácido clorogênico (MA *et al.*, 2024) e composto de poli(éster uretano) e amido de milho (LIU *et al.*, 2024a); utensílios de mesa feitos de nanofibra de celulose oriunda de algas marinhas (LI *et al.*, 2023l) e de fibra de bambu (CHEN *et al.*, 2022b; CHEN *et al.*, 2023d); embalagens de celulose e ácido cinâmico oriundo da canela (XU *et al.*, 2022c), polímero de gelatina de pele de porco e pó de casca de noz (JEONG *et al.*, 2022b), poli(3-hidroxi butirato-co-3-hidroxi valerato) com fibra curta de celulose (CONCEIÇÃO *et al.*, 2023), ácido polilático (MOLDOVAN *et al.*, 2023) e membranas de líquidos iônicos poliaprótico/poliprótico à base de quitosana (ZHANG *et al.*, 2023h).

## 6.7 MPs e NPs e o Objetivo 10 – Redução das desigualdades

As diretrizes que relacionam o ODS 10 com MPs e NPs (ONU, 2023h, n.p., grifo nosso) são apresentadas a seguir:

10.5 Melhorar a **regulamentação e monitoramento dos mercados** e instituições financeiras globais e fortalecer a implementação de tais regulamentações

10.6 Assegurar uma representação e voz mais forte dos países em desenvolvimento em tomadas de decisão nas instituições econômicas e financeiras internacionais

globais, a fim de produzir **instituições mais eficazes, críveis, responsáveis e legítimas**

Os principais fatores que determinam maior contribuição para a poluição marinha por plásticos são a população, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a geração de resíduos plásticos do país (MAI *et al.*, 2023b). Tendo em vista que a presença de MPs é significativamente maior em regiões costeiras do que em oceano aberto, indicando a importância da contribuição de fontes continentais nos MPs marinhos e dinâmica nos oceanos (LI *et al.*, 2022g), é possível extrapolar estes fatores para a contaminação por MPs e NPs no continente. Dessa forma, os *hot spots* de contaminação são geralmente em grandes cidades que, apesar de abrigarem diferentes classes sociais, concentram a deposição de resíduos e áreas de risco a alagamentos em locais periféricos. De acordo com Alencar *et al.* (2023), a entrada anual de plásticos no mercado doméstico brasileiro é de 10,33 milhões de toneladas métricas, ao passo que a geração de resíduos plásticos é de cerca de 3,44 milhões t/ano, representando mais de 1/3 de plástico mal gerenciado. A geração média anual por município é de 16,15 kg/pessoa e, portanto, a maior geração de resíduos é primeiramente relacionada com a população, bem como a abundância de moradias informais. Outros municípios com alta geração de resíduos são costeiros, com população flutuante; isto é, cuja média aumenta temporariamente devido à chegada de pessoas não residentes, principalmente para períodos de férias e feriados (ALENCAR *et al.*, 2023); por exemplo, a geração anual de resíduos plásticos é de cerca de 4,2 a 13,9 kg/pessoa em Piura, no litoral do Peru (ITA-NAGY *et al.*, 2022).

Além da geração de resíduos de plástico pela própria população, flutuante ou não, ainda ocorre a prática de colonialismo de resíduos, que tem suas raízes na colonização e expansão imperialista para o “Novo Mundo”. Cabe ainda destacar que nem todos os resíduos plásticos deste colonialismo de resíduos chegam aos países como lixo; pelo contrário, a maior parte dos plásticos chegam ao mercado interno como bens de consumo diário, principalmente embalagens de alimentos e bebidas (FULLER *et al.*, 2022), que têm curta vida útil. Nesse contexto, tem-se por exemplo a exportação de 58% dos resíduos plásticos da Nova Zelândia para a Malásia, Indonésia, Filipinas, Tailândia e Vietnã (FARRELLY; CHITAKA, 2023). Apesar dos países de *Te Moananui* (ilhas do Pacífico) produzirem apenas 1,3% da poluição global de plásticos, a maior quantidade registrada de plásticos flutuantes do mundo está em suas águas devido ao movimento transfronteiriço dos plásticos (FULLER *et al.*, 2022). Assim, é necessário que as políticas nacionais e internacionais quanto à importação e exportação de

resíduos plásticos sejam revistas (FARRELLY; CHITAKA, 2023), de modo a evitar a transferência de contaminantes para países menos desenvolvidos e, portanto, mais vulneráveis.

## 6.8 MPs e NPs e o Objetivo 11 – Cidades e comunidades sustentáveis

MPs e NPs podem afetar cidades e comunidades, sendo relacionados às diretrizes do ODS 11 (ONU, 2023i, n.p., grifo nosso).

11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à **habitação segura, adequada** e a preço acessível, e aos **serviços básicos** e urbanizar as favelas

(...)

11.4 Fortalecer esforços para **proteger e salvaguardar** o **patrimônio cultural e natural** do mundo

(...)

11.6 Até 2030, reduzir o **impacto ambiental negativo** per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à **qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros**

Os estudos sobre poluição e contaminação das cidades por MPs e NPs destacam sua presença em espaços públicos, na atmosfera, em águas pluviais e dos sistemas pluviais, nos efluentes tratados e nos resíduos sólidos municipais. Por serem locais de intensa utilização de plásticos, as cidades são expostas a grandes quantidades de MPs e NPs primários e secundários, o que afeta diretamente a qualidade de vida.

Liu *et al.* (2022d) conduziram um estudo quanto à poluição atmosférica por MPs em Pequim, na China, identificando média de 123,6 MPs/g de poeira atmosférica, com presença dos tipos PP, PA, PS, PE, PET, silicone, PC, PU e PVC, sendo PP o tipo de polímero predominante. Mais de 70% dos MPs eram fragmentos, mas também foram encontradas formas de pellets e fibras. De acordo com a distribuição encontrada, foi possível inferir a principal contribuição de indústrias que produzem embalagens, como isopores, copos plásticos e sacolas, por exemplo; seguida do desgaste de roupas. Nematollahi *et al.* (2022a), que estudaram amostras de solo em Ahvaz, no Irã, apresentaram um contraponto ao identificar maior concentração de MPs em solos urbanos (100 a 3135 MPs/kg) do que em solos industriais (80 a 1220 MPs/kg), com predominância de microfibras em ambas as regiões. Os resultados de Mokhtarzadeh *et al.* (2022), também sobre áreas urbanas e industriais no Irã, corroboram com o estudo anterior, uma vez que foram encontrados 347 MPs/100g de solo urbano, frente a 17 MPs/100g de solo industrial. Além disso, Nematollahi *et al.* (2022a) apontaram a importância da contribuição da infraestrutura de saneamento insuficiente, englobando os sistemas de esgoto, coleta de águas pluviais e tratamento de esgoto, bem como alto tráfego de veículos na zona

comercial. Leitão *et al.* (2023), por sua vez, afirmaram que espaços naturais, como parques, podem apresentar grandes quantidades de MPs, pois eles são facilmente transportados ao longo dos espaços urbanos e retidos nos solos. Svensson *et al.* (2023) simularam a concentração atmosférica de resíduos de pneu no ambiente urbano, chegando a médias anuais de 0,7 a 1,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sendo maiores em estradas mais movimentadas e de menor ventilação. Destaca-se ainda que a deposição atmosférica diária de MPs, de 910 a 3500  $\text{MPs}/\text{m}^2$ , contribui significativamente para a poluição em águas urbanas, o que é aumentado por eventos de chuva (SUN *et al.*, 2022b).

Em regiões mais frias, ocorre a deposição de MPs (principalmente do desgaste de pneus) nos bancos de neve, que os liberam com o derretimento (VIJAYAN *et al.*, 2022). Segundo Forrest *et al.* (2022), a neve derretida contribui para o aumento de até 114 vezes nas concentrações de MPs em rios alimentados por efluentes urbanos e saídas de esgoto; ao passo que ocorre aumento de 50 vezes durante fortes chuvas. O escoamento da água da chuva também é um fator que deve ser considerado para o transporte de MPs em áreas urbanas, sendo a sua composição e abundância dependente do uso do solo; mas destaca-se que mais da metade tem origem em resíduos do desgaste de pneus (JAYALAKSHMAMMA *et al.*, 2023). Yuan *et al.* (2023a) encontraram as maiores concentrações em áreas comerciais (11.094  $\text{MPs}/\text{kg}$ ) e as menores em área agrícola (833  $\text{MPs}/\text{kg}$ ); enquanto Xue *et al.* (2023b) concluíram que as concentrações variam, de maior para menor, em áreas industriais, de transporte, comerciais e residenciais. Além disso, a maioria das partículas é transportada no começo do escoamento pluvial, mas as partículas mais pesadas e maiores aumentam somente nos últimos períodos do escoamento (CHO *et al.*, 2023).

Brooks *et al.* (2023) conduziram análises em lagoas urbanas de águas pluviais e identificaram 0 a 55,5  $\text{MPs}/\text{L}$  na água e 2,5 a 203  $\text{MPs}/\text{kg}$  em sedimentos; e em canais de drenagem, tem-se médias de  $1482 \pm 1060,4$   $\text{MPs}/\text{L}$  na água e  $6120 \pm 2145,7$   $\text{MPs}/\text{kg}$  em sedimentos (TRAN-NGUYEN *et al.*, 2022). Em sistemas de drenagem pluvial urbanos, foram encontradas médias de 1,86  $\text{MPs}/\text{L}$  (HAJIOUNI *et al.*, 2022), 1,6 a 29,6  $\text{MPs}/\text{L}$  (ZHANG *et al.*, 2023i) e 3612,6  $\text{MPs}/\text{L}$  (SUN *et al.*, 2023a). Estudo conduzido por Niu *et al.* (2023) em sistema de drenagem pluvial de um campus universitário mostrou maiores quantitativos nas áreas de moradia estudantil, com  $795 \pm 1050,65$   $\text{MPs}/\text{kg}$ , seguidos por  $335 \pm 196,85$   $\text{MPs}/\text{kg}$  e  $270 \pm 89,09$   $\text{MPs}/\text{kg}$  nas áreas de escritório e salas de aula, e moradia de funcionários, respectivamente. Corroborando com este estudo, Zhang *et al.* (2023i) também encontraram maiores concentrações em áreas residenciais, com quantitativos de  $9,6 \pm 9,0$   $\text{MPs}/\text{L}$ . Em estações de tratamento de águas residuais, foram identificadas médias de 6608  $\text{MPs}/\text{L}$ , 3594 fibras/L e 3014 fragmentos/L após a caixa de areia, uma das primeiras etapas do tratamento

(ASADI *et al.*, 2023); 26,23 µg/L para MPs e 11,28 µg/L para NPs presentes no influente e 1,75 µg/L para MPs e 0,71 µg/L para NPs presentes no efluente (XU *et al.*, 2023a); 41 MPs/L no influente e 3 MPs/L no efluente (HUANG *et al.*, 2023d);  $42 \pm 10$  a  $150 \pm 19$  MPs/L no influente e  $3 \pm 1$  a  $22 \pm 5$  MPs/L no efluente (PARASHAR; HAIT, 2023); 520 a 1820 MPs/L no influente e 0,56 a 2,34 MPs/L no efluente (LEE *et al.*, 2023b). As partículas encontradas no esgoto rural foram, em sua maioria, esferas na cor preta; ao passo que flocos e esferas de cores variadas foram encontrados em esgotos industrial e urbano; além disso, os polímeros predominantes foram PP, PE e PET (YANG *et al.*, 2022b). Estima-se que ocorre emissão diária de cerca de 1145 MPs/pessoa por meio do esgoto doméstico, resultando em descarga anual de 418.000 MPs/pessoa (VERCAUTEREN *et al.*, 2023). Apenas a lavagem de louças é responsável por 207 a 427 MPs/3L na pré-lavagem e 1025 a 1370 MPs/15L em lavagem intensa (SOL *et al.*, 2023).

Em ambientes internos, destaca-se a presença de MPs principalmente de microfibras brancas a transparentes de tamanhos entre 500 a 1000 µm de PET e PP em escolas, conforme identificado em Xiraz, no Irã (NEMATOLLAHI *et al.*, 2022b). De acordo com Koutnik *et al.* (2023), os playgrounds de crianças apresentam mais MPs do que outras áreas em parques urbanos, provavelmente devido à presença de estruturas de plástico; situação que expõe as crianças a maior risco de inalação ou ingestão de MPs.

## 6.9 MPs e NPs e o Objetivo 12 – Consumo e produção responsáveis

As diretrizes que associam o ODS 12 com MPs e NPs ONU, 2023j, n.p., grifo nosso) são destacadas a seguir:

12.2 Até 2030, alcançar a **gestão sustentável** e o uso eficiente dos recursos naturais  
(...)

12.4 Até 2020, alcançar o **manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos**, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o **ar, água e solo**, para minimizar seus **impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente**

12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a **geração de resíduos** por meio da **prevenção, redução, reciclagem e reuso**

12.6 Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar **práticas sustentáveis** e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios

(...)

12.8 Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham **informação relevante e conscientização** para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza

12.a Apoiar **países em desenvolvimento** a fortalecer suas **capacidades científicas e tecnológicas** para mudar para padrões mais sustentáveis de **produção e consumo**

(...)

12.c Racionalizar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, que encorajam o **consumo exagerado**, eliminando as distorções de mercado, de acordo com as circunstâncias nacionais, inclusive por meio da reestruturação fiscal e a eliminação gradual desses subsídios prejudiciais, caso existam, para refletir os seus **impactos ambientais**, tendo plenamente em conta as necessidades específicas e condições dos países em desenvolvimento e minimizando os possíveis **impactos adversos** sobre o seu desenvolvimento de uma forma que **proteja os pobres e as comunidades afetadas**

De modo a obter condições de consumo e produção sustentáveis no que diz respeito aos plásticos, deve-se pensar em dois principais aspectos: elaboração de políticas públicas e mudança comportamental da população. Já existem medidas para o controle da poluição plástica em diversos países, como na China (LI *et al.*, 2022h), África do Sul (NZAMA *et al.*, 2022) e Canadá (BAXTER *et al.*, 2022), principalmente relacionadas aos plásticos de uso único, que têm tempo de utilização curto e são descartados logo após o uso; como, por exemplo, embalagens de alimentos e bebidas. As informações quanto aos impactos no meio ambiente são positivamente relacionadas com as estratégias ambientais corporativas e atividades relacionadas ao ambiente (NZAMA *et al.*, 2022), ressaltando a importância da educação ambiental para a implementação de medidas positivas para o meio ambiente, inclusive diretamente com a população (CHUKWONE *et al.*, 2022; SETYANINGSIH *et al.*, 2022; NGUYEN *et al.*, 2023a).

Nesse sentido, Raab *et al.* (2022) avaliaram a prática de *demarketing*, isto é, o desencorajamento do consumo de plásticos de uso único, e concluíram que ela aumentará fortemente os benefícios de redução do uso de plásticos que são esperados pelos turistas da cidade de Ottawa, no Canadá. Burrows *et al.* (2022), por sua vez, avaliaram reformular os rótulos nas embalagens, de modo a encorajar usos mais sustentáveis; recomendando a inclusão de uma escala de sustentabilidade compreensível, instruções diretas de acordo com a região de compra e uma lista dos componentes aditivos. Dessa forma, informações importantes são fornecidas aos consumidores, os permitindo tomar melhores decisões quanto ao uso e descarte das embalagens; o que é fundamental para o controle do uso de plásticos. Assim como informações diretamente nas embalagens, tem-se o fornecimento de informações online, que contribuem para uma visão mais positiva quanto a medidas para melhor gestão do consumo de plástico, como a separação de resíduos, reuso de embalagens plásticas, usar a própria sacola e a própria garrafa (RAPADA *et al.*, 2023). Os fatores mais eficazes na redução do uso de plástico são a cooperação de vários *stakeholders*, banimento de plásticos de uso único, adoção de

eventos de resíduos zero e vida mais sustentável, estabelecimento de estações de coleta e introdução de alternativas ecologicamente corretas (PHAN *et al.*, 2023).

Para além do padrão usual de consumo de plásticos, existem situações em que há um aumento exponencial na produção e consumo que não podem ser evitados, como por exemplo a recente pandemia de COVID-19, que motivou o aumento no uso de produtos de proteção pessoal, como máscaras e luvas, e de embalagens de alimentos entregues nas residências, devido ao isolamento social e quarentena. Estima-se um consumo diário de 498.812.048 máscaras e 262.532.657 de luvas na China e de 167.078.242 máscaras e 56.318.509 de luvas no Brasil durante a pandemia, sendo o índice de aceitação de máscaras de 57% na China e 89% no Brasil (MAHMOUDNIA *et al.*, 2022). Este grande volume de materiais, se não descartado corretamente, foi liberado para o meio ambiente, resultando em poluição de ambientes como praias, como identificado na Índia (GUNASEKARAN *et al.*, 2022; KANNAN *et al.*, 2023), Bangladesh (ABEDIN *et al.*, 2022) e Filipinas (MORALES *et al.*, 2023), por exemplo. Quanto ao uso de embalagens de alimentos, observou-se diminuição no apoio a regulações mais severas ou banimentos de plásticos de uso único, porém também ocorreu aumento na disposição de consumidores por alternativas biodegradáveis (KITZ *et al.*, 2022). Também se estudou a possibilidade de aplicar embalagens reutilizáveis nas entregas que, quando bem higienizadas, são seguras para uso (MOLLOY *et al.*, 2022). Nesse sentido, o aumento de plásticos durante a pandemia motivou repensar as atitudes concernentes à gestão de resíduos plásticos, que pode não depender apenas do comportamento das empresas e consumidores, mas de situações extraordinárias relacionadas à segurança sanitária da população.

#### 6.10 MPs e NPs e o Objetivo 13 – Ação contra a mudança global do clima

A problemática de MPs e NPs também se relaciona com a emissão de gases do efeito estufa e, portanto, com o ODS 13 (ONU, 2023k, n.p., grifo nosso), na seguinte diretriz:

13.3 Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre **mitigação, adaptação, redução de impacto** e alerta precoce da mudança do clima

A adição de MPs de PET em lagos rasos culmina no aumento do carbono orgânico total nos sedimentos e muda a diversidade microbiana, além de emitir N<sub>2</sub>O e NO<sub>3</sub><sup>-</sup> após 3 dias e CO<sub>2</sub> após 90 dias (ZHANG *et al.*, 2022g). Han *et al.* (2022a) também identificaram a diminuição na diversidade bacteriana com a contaminação por PET, o que não é detectável com a combinação de PET com biocarvão; que, por sua vez, aumenta a abundância de genes nitrificadores e a emissão de N<sub>2</sub>O. O tratamento com biocarvão, PET e a combinação dos dois reduz as emissões

cumulativas de CH<sub>4</sub> em 50%, 53% e 61%, respectivamente (HAN *et al.*, 2022a). Os MPs de PP aumentam o potencial de emissão de NH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O quando adicionados durante o período de alta temperatura na compostagem; e diminuem o potencial de emissão de N<sub>2</sub>O durante o resfriamento (DENG *et al.*, 2023b). Quando envelhecidos, emitem N<sub>2</sub>O a partir do processo de aumento da desnitrificação e aumentam a emissão de CH<sub>4</sub> com a criação local de um ambiente micro-anaeróbico, sendo as emissões de GEE maiores ao longo do tempo de envelhecimento das partículas (CHEN *et al.*, 2023e). A presença de MPs de PS no solo também altera a estrutura da comunidade microbiana e suas funções potenciais, sendo o fluxo de N<sub>2</sub>O inibido em 6 a 51% e as emissões de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> aumentadas, com aumento de 21 a 75% no potencial total de emissões de GEE em solos sem a presença de minhocas (ZHOU *et al.*, 2023g). As adições de LDPE com ou sem biocarvão aumentam as emissões de CH<sub>4</sub> do solo, mas suprimem os fluxos de CO<sub>2</sub>; sem biocarvão, o LDPE diminui as emissões de N<sub>2</sub>O devido à inibição da desnitrificação (ZHANG *et al.*, 2023i). A partir de 1% de MPs de LDPE, há uma aceleração de 15 a 17% na produção de CO<sub>2</sub> do solo (ZHANG *et al.*, 2022h); mas, no geral, a presença de MPs inibe os microrganismos e genes funcionais dos ciclos de C e N (GAO *et al.*, 2022a); Rauscher *et al.* (2022), por outro lado, não encontraram efeitos da adição de LDPE nas emissões de CO<sub>2</sub> do solo e biomassa microbiana; mas houve aumento das duas propriedades com a adição de PBAT, que mostrou efeitos mais marcantes em solos arenosos do que em solos argilosos, e com a adição de partículas menores.

Os MPs de PE, ao reduzir a assimilação de carbono pela fotossíntese, atenuam o sequestro de carbono do solo; sendo, portanto, prejudiciais para o contexto de mudanças climáticas (LIU *et al.*, 2023i). Quando combinados com hidrocarvão, os MPs de PE emitem mais CH<sub>4</sub>, ao passo que MPs de PP emitem menos N<sub>2</sub>O e mitigam a intensidade de GEE (HAN *et al.*, 2022b). As emissões de N<sub>2</sub>O são aumentadas em 21,1 a 112,4% com a adição de MPs de PBAT e em 48,3 a 271% com a adição de de MPs de PVC (CHEN *et al.*, 2023f). Um estudo de campo com adição de MPs de PE e PHBV em solo agrícola com cultivo de cevada de inverno, conduzido por Greenfield *et al.* (2022), concluiu que as emissões de N<sub>2</sub>O são reduzidas em dois terços com a adição de MPs de PE em relação com as amostras de controle e com MPs de PHBV. He *et al.* (2022a) também identificaram redução na produção de N<sub>2</sub>O na desnitrificação a partir da adição de MPs de PET. Em estudo conduzido por Aquino *et al.* (2022) em solos de uma zona úmida urbana costeira de Buenos Aires, Argentina, identificou-se média de  $587 \pm 277$  MPs/kg, com predominância de fibras e responsáveis por adicionar 0,10 a 0,97 toneladas de carbono por hectare. Wen *et al.* (2022) analisaram os efeitos de resíduos de filmes plásticos em uma região árida na China e concluíram que sua presença diminuiu a taxa de emissão e

cumulativos de CO<sub>2</sub> dos campos de algodão durante os períodos de crescimento e pousio, mas houve redução significativa no sequestro de carbono com o aumento da quantidade de resíduos.

O aumento de temperatura ou GEE devido às mudanças climáticas também culmina em alterações na dinâmica dos meios com os MPs a que são expostos. Por exemplo, o CO<sub>2</sub> elevado alivia os efeitos tóxicos de MPs de PS na microalga *Nannochloropsis oceanica* (REN *et al.*, 2023). A elevação de temperatura diminui a toxicidade cardiovascular de NPs em peixes-zebra *Danio rerio* (DUAN *et al.*, 2023) e diminui o efeito prolongado de nitrogênio em *Microcystis aeruginosa* (WEI *et al.*, 2022a), mas aumenta a toxicidade aguda letal e subletal de MPs de PE em *Daphnia magna* (NA *et al.*, 2023) e a toxicidade de NPs em guelras e fígados de peixes-zebra (SENOL *et al.*, 2023). Os MPs também aumentam a tolerância ao calor de *Daphnia magna* ao melhorar variáveis bioenergéticas (CHANG *et al.*, 2023) e modificam as interações entre matéria orgânica dissolvida e a comunidade microbiana (WANG *et al.*, 2023d).

De acordo com Tamoor *et al.* (2023), é possível atingir emissões zero de GEE com as tecnologias atuais de produção, reciclagem e gestão de resíduos, em conjunto com a avaliação do ciclo de vida dos plásticos, que permite quantificar e reduzir as emissões de GEE com o desenvolvimento de políticas e estratégias para sua melhor gestão. Dentre estas tecnologias, tem-se a reciclagem, que pode diminuir significativamente o ciclo de emissões de GEE (para 67 MtCO<sub>2</sub> e negativos) e o esgotamento de recursos minerais, uma vez que estes serão substituídos por materiais reciclados (GABISA *et al.*, 2023). Segundo Giungato *et al.* (2024), máscaras PFF2 de PP são responsáveis pela geração de 32,05 gCO<sub>2</sub>/unidade, sendo as maiores emissões de GEE relacionadas à produção têxtil (34,8%), seguidas pelo descarte das máscaras (28,7%); o que pode ser diminuído com a reutilização das máscaras após higienização. Além disso, as mudanças climáticas podem mascarar os efeitos negativos de MPs em sistemas planta-solo (NAYAB *et al.*, 2022), o que pode ser um problema auto-alimentado devido à contribuição de MPs e NPs na emissão de GEE.

### 6.11 MPs e NPs e o Objetivo 14 – Vida na água

A poluição plástica, incluindo MPs e NPs, pode afetar ambientes aquáticos continentais e marinhos. Dessa forma, podem afetar a vida presente e dependente destes ambientes (ONU, 2023l, n.p., grifo nosso).

14.1 Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a **poluição marinha** de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo **detritos marinhos** e a poluição por nutrientes

14.2 Até 2020, **gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros** para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço

da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua **restauração**, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos

(...)

14.5 Até 2020, **conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas**, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível

(...)

14.7 Até 2030, aumentar os **benefícios econômicos** para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do **uso sustentável dos recursos marinhos**, inclusive por meio de **uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo**

Existem evidências de contaminação de ambientes aquáticos, tanto de água doce quanto de água salgada, por MPs e NPs oriundos principalmente da degradação de resíduos plásticos descartados incorretamente. Nesse contexto, tem-se estudos sobre a qualidade da água superficial em lagos, rios, mangues e oceanos, bem como quanto à presença de partículas plásticas em sedimentos de ambientes aquáticos.

Carteny *et al.* (2023) expuseram água do mar a plásticos biodegradáveis (PHA e PBS) e convencional (PE) e observaram por 64 dias, de modo a comparar a acumulação e liberação de compostos pelos materiais, sendo identificados HPAs, PCBs, retardantes de chama organofosforados, ftalatos e plastificantes alternativos em MPs. Os autores concluíram que os MPs biodegradáveis liberam menos aditivos químicos e acumulam mais contaminantes da água do mar do que o MP de PE. Xie *et al.* (2022), por sua vez, expuseram a água do mar a MPs de PS, bem como Cu, Zn, Cd, Pb, As e Ni, por 12 meses. A acumulação destes metais nos MPs aumentou ao longo do tempo de exposição, sendo que a mobilidade e biodisponibilidade de metais foi superior em MPs em relação a sedimentos marinhos. Attaelmana *et al.* (2023) identificaram a presença de Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb, Ce, Pr, Nd, Pd e Co em diferentes concentrações, adsorvidos em MPs ao longo da costa de Dubai, nos Emirados Árabes Unidos. Dessa forma, os níveis de risco ecológico de metais em MPs também aumentam ao longo do tempo. Portanto, a composição dos polímeros liberados como MPs e NPs nos meios aquáticos, bem como os compostos adsorvidos nas partículas, representam riscos para o meio, sobretudo em seres vivos.

Análises em águas superficiais indicaram quantidades médias de 8,45 MPs/L no reservatório Guanyingyan (LIU *et al.*, 2022e), 523 MPs/L em lagoas utilizadas para aquicultura (LIN *et al.*, 2022a) e 1,67 MPs/L em sistema de aquicultura de recirculação, 13,81 MPs/L em aquário, 10,09 MPs/L em lagoa de cimento e 13,81 MPs/L em lagoa de terra próximo ao estuário do rio Yangtze (HUANG *et al.*, 2023e), todos na China, além de 36 a 76 MPs/L no

reservatório Gaborone, no Botswana (DITLHAKANYANE *et al.*, 2023),  $3,2 \pm 1,14$  MPs/L em um sistema de aquacultura em Navua, Fiji (DEHM *et al.*, 2022) e  $1,2792 \pm 0,1499$  MPs/L em sistema de aquacultura na Malásia (HOSSAIN *et al.*, 2023e). Em lagos, foram encontrados  $2,29 \pm 0,98$  MPs/L no Lago Songshan (TANG *et al.*, 2022a), 1,40 a 5,52 MPs/L no Lago Gehu (YANG *et al.*, 2022c);  $34,3 \pm 12,9$  a  $108,8 \pm 37,1$  MPs/L na lagoa Xincun (WEI *et al.*, 2022b),  $5,6 \pm 2,0$  a  $6,5 \pm 3,3$  MPs/L no lago Caohai (WU *et al.*, 2023c),  $2.133 \pm 1.534$  MPs/L na estação seca e  $1.679 \pm 1.577$  MPs/L na estação úmida no lago Chaohu (LIU *et al.*, 2022f) e  $3.329,19 \pm 2.059,26$  MPs/L no Lago Leste, em Hubei (SHI *et al.*, 2023b), na China; 55,5 a 65 MPs/L no Lago Baikal, na Rússia (KARNAUKHOV *et al.*, 2022); 217,75 MPs/L em lago na Coreia do Sul (LEE *et al.*, 2023c);  $6,1 \pm 2,5$  MPs/L no Lago Kolavai (RAJESWARI *et al.*, 2023),  $26,79 \pm 3,74$  MPs/L nas águas subsuperficiais e  $52,70 \pm 5,43$  MPs/L nas águas do fundo do Lago Vembanad (ANAGHA *et al.*, 2023), 57 MPs/L em lagos de Chennai (PRAPANCHAN *et al.*, 2023), 2,66 MPs/L no Lago Lonar, originado do impacto de um meteorito (GOSAVI; PHUGE, 2023), e  $16 \pm 2,69$  a  $118,17 \pm 22,17$  MPs/L em lagos de Tamil Nadu (LAJU *et al.*, 2023), na Índia;  $1,51 \pm 0,62$  a  $2,96 \pm 1,83$  MPs/L no Lago Phewa, no Nepal (MALLA-PRADHAN *et al.*, 2022); 8 a 36 MPs/L nos lagos Dhanmondi, Guishan e Hatir Jheel, em Bangladesh (MERCY *et al.*, 2023); 154,92 MPs/L no Lago Bay Mau, 589,46 MPs/L no Lago Oeste e 139,86 MPs/L no Lago Yen So, no Vietnã (MAI *et al.*, 2023c);  $2,3 \pm 1,52$  MPs/L no Lago Mahodand, no Paquistão (BILAL *et al.*, 2023); 0,075 a 0,078 MPs/L em uma lagoa (GALICIA *et al.*, 2023), 14,29 MPs/L (ARCADIO *et al.*, 2022) e 0,004 a 0,015 MPs/L no lago Laguna de Bay (DEOCARIS *et al.*, 2023), nas Filipinas;  $33,87 \pm 8,95$ ,  $21,73 \pm 10,28$  e  $3,77 \pm 1,90$  MPs/L em rio, canal e lagoa, respectivamente, em Java Oriental, na Indonésia (SUPRIATNA *et al.*, 2023); 108 a 199 MPs/L na Lagoa Badagry, na Nigéria (YAHAYA *et al.*, 2022); 11 a 74 MPs/L no Lago Hawassa, na Etiópia (JEEVANANDAM *et al.*, 2022); 2.830 a 6.860 MPs/L no Lago Beyşehir, na Turquia (ULVI; AYDIN, 2023);  $0,78 \pm 0,42$  MPs/L em lagos no nordeste da Polónia (POL *et al.*, 2023); 5,5 MPs/L no Lago Blaton, na Europa Central (SVIGRUHA *et al.*, 2023); 2,4 MPs/L no Lago Bracciano, de origem vulcânica, na Itália (CERA *et al.*, 2022b); 13 a 238 MPs/L no Lago Rewalsar, no norte dos Himalaias (BULBUL *et al.*, 2023); e 0,91 a 1,78 MPs/L em lagos de Ontario, no Canadá (WELSH *et al.*, 2022). Em pântanos, foram identificados  $1,44 \pm 3,4$  MPs/L em Bueng Boraphet, na Tailândia (SARIN; KLOMJEK, 2022); 150 a 1.067 MPs/L no parque Xijin, na China (WANG *et al.*, 2022e); e  $88 \pm 14,5$  MPs/L em Kallar Kahah, no Paquistão (DILSHAD *et al.*, 2022). Também foram encontrados 160 a 700 MPs/L (LI *et al.*, 2022i) e  $6,093 \times 10^4$  MPs/L (GAO *et al.*, 2023b) nos principais tributários no Lago Taihu, na China.

Yuan *et al.* (2022) conduziram estudo em águas de rio na China e identificaram 1,27 MP/L. Também foram encontrados 3.226,8 a 3.598,6 MP/L no rio Yangtze (HUANG *et al.*, 2023f), 3.441 MP/L na bacia hidrográfica do rio Yangtze (YANG *et al.*, 2023b),  $2.315 \pm 603$  a  $8.406 \pm 2.055$  MP/L no rio Han (CHEN *et al.*, 2023g), 4,67 a 12,3 MP/L na planície do rio Wei (ZHAO *et al.*, 2023b), 2,30 a 21,05 MP/L na planície do Rio Chin Ling-Wei (BIAN *et al.*, 2022),  $22,00 \pm 4,87$  a  $39,55 \pm 4,78$  MP/L no rio Qing (AN *et al.*, 2022),  $6.573 \pm 2.659$  MP/L no rio Wanquan da Ilha Hainan (WANG *et al.*, 2023e),  $1.772 \pm 1.668$  MP/L antes e  $14.004 \pm 5.371$  MP/L depois do descongelamento do rio urbano Shahe (ZHANG *et al.*, 2022i),  $750 \pm 53$  MP/L na estação seca e  $693,3 \pm 40$  MP/L na estação úmida no rio Nanming (PENG *et al.*, 2023b), 0,123 a 1,84 MP/L na estação úmida e 0,046 a 4,21 MP/L na estação seca no rio Pearl (LI *et al.*, 2023m),  $2,90 \pm 0,57$  a  $5,9 \pm 2,27$  MP/L no estuário do rio Pearl (CHAU *et al.*, 2023), 3,7 a 5,9 MP/L nos rios da costa de Jiangsu (XU *et al.*, 2023b),  $14,9 \pm 1,6$  a  $30,0 \pm 9,1$  MP/L no rio Fazi,  $120,8 \pm 26,2$  a  $229,8 \pm 104,9$  MP/L no rio Old Han,  $0,1 \pm 0,1$  a  $121,0 \pm 35,9$  MP/L no rio Han,  $0 \pm 0$  a  $58,8 \pm 32,3$  MP/L no rio Dali,  $0 \pm 0$  a  $5,6 \pm 1,1$  MP/L no rio Toubiankeng e  $0 \pm 0$  a  $14,4 \pm 7,3$  MP/L no rio Caohu (KUNZ *et al.*, 2023),  $53,80 \pm 20,67$  MP/L no rio Tuen Mun,  $24,57 \pm 18,49$  MP/L no rio Shing Mun,  $22,58 \pm 24,85$  MP/L no rio Lam Tsuen e  $15,34 \pm 11,89$  MP/L no rio Silver (LIU *et al.*, 2023j), 0,63 MP/L no rio Lhasa (ZHOU *et al.*, 2023h),  $8,4 \pm 2,5$  MP/L durante as cheias e  $5,8 \pm 1,7$  MP/L fora do período das cheias no rio Shiwuli (HONG *et al.*, 2023),  $3,47 \pm 0,95$  MP/L na estação meio-úmida e  $10,9 \pm 2,33$  MP/L na estação seca no rio Ganjiang (QIN *et al.*, 2023),  $2,3 \pm 1,2$  a  $104,6 \pm 5,6$  MP/L no rio WangYu (FAN *et al.*, 2022a),  $15 \pm 2,64$  MP/L no rio Lincheng (CAO *et al.*, 2023),  $2.510,83 \pm 2.971,27$  MP/L na estação úmida e  $432 \pm 240,54$  MP/L na estação seca (QIAN *et al.*, 2023) e  $54.813,2 \pm 19.355,9$  MP/L no rio Amarelo (LIU *et al.*, 2023k), 0,68 a 3,96 MP/L no rio Dagu (JIAO *et al.*, 2022); 37.328,4 a 50.809,9 MP/L no rio Xinyi, 22.638,8 a 40.183,0 MP/L no rio Ashe (LIU *et al.*, 2024b) e 0 a 4 MP/L no rio Yulong (SHU *et al.*, 2023).

Também foram encontrados 317,49 MP/L em rio na Coreia do Sul (LEE *et al.*, 2023c); 600 a 2.500 MP/L no rio Jhelum (FAROOQ *et al.*, 2023), 2.800 a 4.200 MP/L no rio Ganga (NAYAL; SUTHAR, 2022), 500 MP/L na barragem Wazirabad e 3.900 MP/L na barragem Okhla, no rio Yamuna (VAID *et al.*, 2022),  $15,1 \pm 5,4$  a  $16,6 \pm 5,2$  MP/L no rio Mahanadi (PATIDAR *et al.*, 2023) e  $454 \pm 374$  MP/L ao longo da região de Thoothukudi (KEERTHIKA *et al.*, 2022), na Índia;  $50,9 \pm 24,4$  a  $64,1 \pm 26,3$  MP/L da bacia hidrográfica do rio Ganges ao estuário de Meghna (ALAM *et al.*, 2023),  $\sim 0,1$  MP/L no canal Moheshkhali (AL NAHIAN *et al.*, 2022) e  $0,57 \pm 0,07$  a  $6,63 \pm 0,52$  MP/L no rio Karnafully (HOSSAIN *et al.*, 2022), em Bangladesh;  $7,0 \pm 6,0$  a  $29,0 \pm 20,0$  MP/L no rio Loire (VIDAL *et al.*, 2023a) e  $2,53 \pm 1,99$  a

46,39 ± 26,59 MP/L no rio Liane (PASQUIER *et al.*, 2023), na França; 1,89 a 8,22 MP/L no rio Po, na Itália (FIORE *et al.*, 2022); 1,54 ± 1,54 MP/L no rio Ems, na Alemanha (EIBES; GABEL, 2022); 22 MP/L em um período normal e 510 MP/L na virada do ano no rio Thames, na Inglaterra (DEVEREUX *et al.*, 2022); 0,13 MP/L nas porções mais profundas e 3,68 MP/L na superfície do estuário do rio Krka, na Croácia (PARAC *et al.*, 2022); 0,145 MP/L no rio Pülümür, 0,43 MP/L no rio Munzur e 0,385 MP/L nos tributários do lago Uzunçayir (GÜNDOĞDU *et al.*, 2023) e 4,65 ± 2,06 a 6,90 ± 5,16 MP/L no rio Ergene (AKDOĞAN *et al.*, 2023), na Turquia; 59 ± 16 MP/L na microbacia hidrográfica de Kamniska Bistrica e 31 ± 14 MP/L na microbacia hidrográfica de Ljubljana, na Eslovênia (MATJASIC *et al.*, 2023); 16,63 ± 20,29 MP/L na Letônia e Lituânia (PASHAEI *et al.*, 2023); 21 ± 16 MP/L no rio Chao Phraya (OUNJAI *et al.*, 2022), 370 ± 140 MP/L no canal urbano Saen Saeb (EAMRAT *et al.*, 2022), 141 MP/L no rio Chi (THAMSENANUPAP *et al.*, 2022) e 0,24 ± 0,11 a 0,41 ± 0,08 MP/L no rio U-Taphao (PRADIT *et al.*, 2023a), na Tailândia; 29 a 2.827 MP/L na estação seca e 400 a 1.133 MP/L na estação úmida na bacia do rio Nhue-Day (NGUYEN *et al.*, 2023b) e 53,8 ± 140,7 MP/L no delta do rio Mekong (KIEU-LE *et al.*, 2023), no Vietnã; 71 MP/L em cursos d'água na Vila Bukuan (representação de área não populosa) e 91 MP/L na Vila Kampung Tenun (representação de área intensamente populosa) (MEICAHAYANTI *et al.*, 2023), 25,5 ± 0,5 a 52,2 ± 1,1 MP/L na bacia hidrográfica do rio Surakarta (ISMANTO *et al.*, 2023) e 55,8 a 86,6 MP/L na baía de Jakarta, na Indonésia (TAKARINA *et al.*, 2022); 3.429,2 MP/L na estação seca e 3.363,2 MP/L na estação úmida no rio Tigre, no Iraque (SHUKUR *et al.*, 2023); 3,0 ± 1,58 MP/L no rio Ravi (QAISER *et al.*, 2023) e 768 ± 869 MP/L na estação de monção 1.324 ± 1.925 MP/L pós monções no rio Ravi (ASLAM *et al.*, 2022), no Paquistão; 4,28 ± 0,09 MP/L no rio Kara Darya e 0,95 ± 0,36 MP/L no rio Chirchik, no Usbequistão (FRANK *et al.*, 2023); 12,14 ± 10,07 MP/L no rio Jajroud, em Teerã (SHEKOOHIYAN; AKBARZADEH, 2022); 23.666 ± 12.147 MP/L no rio Qara-sou (FATTAHI *et al.*, 2023) e 12,8 ± 10,5 MP/L no rio Aras (VAYGHAN *et al.*, 2022), no Irã; 1 a 12 MP/L na estação seca e 1 a 18,3 MP/L na estação úmida no rio Paraíba do Sul, no Brasil (COSTA *et al.*, 2022); 22 ± 0,4 MP/L na bacia hidrográfica do rio Biobío, no Chile (CORREA-ARANEDA *et al.*, 2022); 4,3 ± 7,0 MP/L em rios da Indiana (CONARD *et al.*, 2023) e 0,44 MP/L na bacia hidrográfica do rio Neuse (KURKI-FOX *et al.*, 2023), nos Estados Unidos; 718 ± 244 MP/L no rio Ganga, no Bengali (NEELAVANNAN *et al.*, 2023); 0,61 ± 0,57 MP/L no rio Vaal (RAMAREMISA *et al.*, 2022), 625 a 1.058 MP/L no rio Crocodile, na África do Sul (NKOSI *et al.*, 2023) e 1.587,50 ± 599,32 na primavera, 883,33 ± 266,57 no verão, 968,75 ± 379,02 no outono e 1.416,67 ± 499,24 no inverno no rio Plankenburg (Apetogbor *et al.*, 2023),

na África do Sul;  $6,4 \pm 5,5$  MP/L nos tributários do golfo Saint Vincent, em Adelaide, na Austrália (LETERME *et al.*, 2023) e  $3,12 \pm 2,49$  MP/L no rio Semenyih, na Malásia (CHEN *et al.*, 2023h).

Análises de água também foram conduzidas em áreas costeiras, com até 400 MP/L em delta na China (GAO *et al.*, 2022b); 18.261 MP/L em estuários no sul da China (ZHANG *et al.*, 2023j);  $988 \pm 435$  MP/L antes e  $1.011 \pm 433$  MP/L depois de ciclone tropical na costa sul da China (XU *et al.*, 2022d); 1,8 a 13,87 MP/L na baía de Daya, no sul do Mar da China (LIU *et al.*, 2023l);  $0,17 \pm 0,14$  MP/L no estuário do rio Yangtze (JI *et al.*, 2023b),  $5,05 \pm 1,05$  MP/L na baía de Haizhou (LU *et al.*, 2023a), 16,7 a 67 MP/L e 10 a 160 MP/L no atol Zhongsha (LIU *et al.*, 2022g), 2,1 a 2,5 MP/L na costa de Jiangsu (XU *et al.*, 2023b) e 3,8 a 7,8 MP/L na costa de Shenzhen (DING *et al.*, 2022),  $6,98 \pm 3,01$  MP/L na superfície,  $9,12 \pm 3,07$  MP/L em profundidade intermediária e  $10,20 \pm 2,41$  MP/L em maior profundidade na baía de Haizhou (LIANG *et al.*, 2023b) e  $14,19 \pm 3,60$  MP/L antes e  $51,19 \pm 28,53$  MP/L depois do tufão Kompasu na baía Zhanjiang (JIAN *et al.*, 2022), na China;  $0,46 \pm 0,27$  MP/L na costa da Ilha de Jeju (MIN *et al.*, 2023) e  $94 \pm 41$  MP/L em áreas costeiras de Busan (BAE; YOO, 2022), na Coreia do Sul;  $103 \pm 60$  MP/L na praia de Aksa, em Mumbai, na Índia (DUTTA *et al.*, 2022);  $128,89 \pm 67,94$  MP/L no estuário de Meghna, em Bangladesh (HOSSAIN *et al.*, 2023f); 9,97 MP/L (VIBHATABANDHU; SRITHONGOUTHAI, 2022) e 0,33 MP/L na baía de Bandon (RUANGPANUPAN *et al.*, 2022), no golfo da Tailândia;  $201 \pm 21,214$  a  $1407 \pm 124,265$  MP/L nas áreas de mangue em Penang, na Malásia (TAN; ZANURI, 2023); 0,078 a 0,192 MP/L na costa da baía de Manila, nas Filipinas (GALICIA *et al.*, 2023);  $1,406 \pm 0,138$  MP/L a  $0,4070 \pm 0,015$  MP/L em rios que desaguam no Mar Cáspio, no Irã (MANBOHI *et al.*, 2023);  $582,12 \pm 246,14$  MP/L na costa do Paquistão, no Mar da Arábia Setentrional (AHMED *et al.*, 2022).

Achoukhi *et al.* (2023) identificaram 114 MP/L na baía Al-Hoceima, no Marrocos; também foram encontrados  $0,24 \pm 0,17$  MP/L em Dar es Salaam e Zanzibar, na costa leste da África (NCHIMBI *et al.*, 2022); 76 a 177 MP/L no estuário de Mngazana e na baía de Durban, na costa leste da África do Sul (JOHNSON *et al.*, 2023); 303 MP/L em estuário das Ilhas Maurício (RAGOOBUR *et al.*, 2023); 1,14 a 2,79 MP/L no golfo da Guiné, na costa da Gana (NUAMAH *et al.*, 2022); 0,26 a 0,68 MP/L nas águas de Plymouth, na Inglaterra (HIGGINS; TURNER, 2023); 0,07 a 3,56 MP/L na costa de Salento, na Itália (TRANI *et al.*, 2023);  $0,02 \pm 0,01$  a  $0,20 \pm 0,03$  MP/L na baía de Arcachon, na França (LEFEBVRE *et al.*, 2023);  $103 \pm 86$  MP/L na costa da Dinamarca (LIU *et al.*, 2023m); 5.180 MP/L na baía de Todos os Santos, na Bahia, no Brasil (TRINDADE *et al.*, 2023a);  $1.565,01 \pm 196,94$  MP/L na baía do Guajará,

no delta do rio Amazonas (SANTOS *et al.*, 2023) e  $2.672 \pm 1.167$  MPs/L a  $4.772 \pm 2.761$  MPs/L na costa amazônica (QUEIROZ *et al.*, 2022), no Brasil;  $13,2 \pm 13,4$  MPs/L na baía de Assunção, no Paraguai (DIEZ-PÉREZ *et al.*, 2023); e  $1,75 \pm 5,17$  MPs/L na costa do sul da Geórgia, nos EUA (BUCKINGHAM *et al.*, 2022).

Também foram identificados  $0,10 \pm 0,14$  MPs/L em águas da Antártica (ZHANG *et al.*, 2022j);  $0,007 \pm 0,006$  MPs/L no Mar Chukchi, no Oceano Ártico Ocidental (IKENOUE *et al.*, 2023); 1.500 a 4.170 MPs/L de fibras e 420 a 1.600 MPs/L de fragmentos nas baías de Avariynaya, Plokhie Chevry, Medvezhya, Porchnikha, Yarnyshnaya e Zelenetskaya, no Mar de Barents, no Oceano Ártico (KALISZEWICZ *et al.*, 2023);  $0,27 \pm 0,18$  MPs/L no Mar de Andamão, no Oceano Índico (CHERDSUKJAI *et al.*, 2022);  $50 \pm 30$  MPs/L no Oceano Índico tropical (HILDEBRANDT *et al.*, 2022);  $500 \pm 700$  MPs/L no Oceano Atlântico (HANSEN *et al.*, 2023);  $797 \pm 512$  MPs/L no norte do Mar do Sul da China,  $744 \pm 330$  MPs/L no oeste do Mar do Sul da China e  $201 \pm 134$  MPs/L no oeste do Oceano Pacífico (CUI *et al.*, 2022);  $103,4 \pm 98,3$  MPs/L no Mar do Sul da China (LIU *et al.*, 2023n);  $0,7$  MPs/L nas ilhas de recife Meiji, Chigua e Huayang, no Mar do Sul da China (CHEN *et al.*, 2022c);  $0,63 \pm 0,57$  MPs/L no Mar Amarelo, no Oceano Pacífico (ZHANG *et al.*, 2023k);  $0,008$  MPs/L no noroeste do Oceano Pacífico e  $0,044$  MPs/L nos mares da Indonésia (YUAN *et al.*, 2023b);  $174$  MPs/L no estreito de Taiwan (QI *et al.*, 2023b);  $0,987 \pm 1,081$  MPs/L no Oceano Atlântico Central no Marrocos (ABELOUAH *et al.*, 2022);  $0,49$  MPs/L no Mar Báltico (MISHRA *et al.*, 2022);  $0,106$  a  $0,238$  MPs/L no estreito de Johor e  $0,143$  a  $0,196$  MPs/L no estreito de Cingapura, em Cingapura (CURREN; LEONG, 2023);  $0,218$  MPs/L na Ilha de St. Mary, na Índia (KHALEEL *et al.*, 2023);  $28,4 \pm 11,25$  a  $126,6 \pm 47,2$  MPs/L no Golfo de Mannar, na Índia (PATTERSON *et al.*, 2022);  $294,33 \pm 101,64$  MPs/L na ilha Tenggol,  $359,8 \pm 87,70$  MPs/L na ilha Kapas,  $314,67 \pm 58,08$  MPs/L na ilha Redang e  $588,33 \pm 111,77$  MPs/L na ilha Perhentian, na Malásia (YUSOF *et al.*, 2023);  $18$  a  $22$  MPs/L na caverna Bue Marino, na Sardenha, na Itália (ROMANO *et al.*, 2023);  $1,05 \pm 0,13$  MPs/L no arquipélago Vava'u, em Tonga (MARKIC *et al.*, 2022); e  $0,23 \pm 0,03$  MPs/L no Parque Marinho da Grande Barreira de Corais, na Austrália (CARBERY *et al.*, 2022).

Também foram realizadas medições de quantitativos de MPs em área, com médias de  $7.570 \pm 7.600$  MPs/km<sup>2</sup> no Mar de Beaufort, no Oceano Ártico (IKENOUE *et al.*, 2023);  $86,7 \times 10^3$  MPs/km<sup>2</sup> na costa norte do Mar Adriático (MARCHETTO *et al.*, 2022);  $1.083.882$  a  $8.901.684$  MPs/km<sup>2</sup> na baía Izmir, no Mar Egeu (AKSU *et al.*, 2023);  $15.200 \pm 7.999$  MPs/km<sup>2</sup> no período antes das monções,  $18.223 \pm 14.725$  MPs/km<sup>2</sup> durante as monções e  $72.381 \pm 77.692$  MPs/km<sup>2</sup> após as monções no norte do Oceano Pacífico (JANAKIRAM *et al.*, 2023);  $0,51 \pm$

0,36 MPs/L no meio norte do Oceano Pacífico (PAN *et al.*, 2022b);  $1,89 \times 10^5$  MPs/km<sup>2</sup> no Lago Flathead, no oeste dos EUA (XIONG *et al.*, 2022a); 27.000 MPs/km<sup>2</sup> no Lago Elk, 58.000 MPs/km<sup>2</sup> no Lago Ten Mile, 111.000 MPs/km<sup>2</sup> no Lago Peltier e 152.000 MPs/km<sup>2</sup> no Lago White Iron, no Minnesota, nos EUA (CANOWALL *et al.*, 2023); 120.111,11 a 228.888,88 MPs/km<sup>2</sup> no rio Karnaphuli, em Bangladesh (FATEMA *et al.*, 2023a);  $81.056 \pm 8.085$  MPs/km<sup>2</sup> no período pré-monções e  $73.722 \pm 9.096$  MPs/km<sup>2</sup> no período pós-monções (FATEMA *et al.*, 2023b) e 0,021 a 0,023 MPs/m<sup>2</sup> (FATEMA *et al.*, 2023c) no norte da baía de Bengal, em Bangladesh;  $5,3 \times 10^4$  MPs/km<sup>2</sup> na região de recifes na costa leste central da Índia (SAMBANDAM *et al.*, 2022;  $4,0 \pm 2,8 \times 10^5$  MPs/km<sup>2</sup> na estação úmida e  $5,2 \pm 3,3 \times 10^5$  MPs/km<sup>2</sup> na estação seca no estuário do rio Chao Phraya, na Tailândia (OO *et al.*, 2023).

Chaudhari e Samnani (2023) quantificaram os MPs em peso, obtendo 0,008 a 0,039 mg/L em amostras de água do Lago Gotri, na Índia; e Li *et al.* (2023n) encontraram concentrações entre < 0,015 a 0,41 µg/L de MPs entre 1e 100 µm e NPs de PS no Mar de Bohai, na China.

Destaca-se que a abundância de MPs é geralmente maior durante o período chuvoso, provavelmente devido ao aumento do fluxo e velocidade da água (GAO *et al.*, 2022b; QUEIROZ *et al.*, 2022). Além disso, também ocorrem alterações de acordo com o aporte de água no sistema, como demonstrado por Xiong *et al.* (2022b), que identificaram abundâncias de 167, 129 e 372 MPs/L em junho (quente e chuvoso) e 533, 311 e 329 MPs/L em dezembro (frio e seco) para águas do Lago Honghu, Rio Neijing e lagoas de aquacultura ao longo deste rio, na China. Guonaalan *et al.* (2024) não identificaram diferenças significativas na concentração de MPs ao longo das estratificações da coluna d'água marinha, considerando até 80 m de profundidade. Liang *et al.* (2023), em estudo com água do mar na baía de Haizhou, na China, encontrou maiores quantidades de MPs conforme houve aumento da profundidade. Entretanto, Meicahayanti *et al.* (2023) concluíram que o aumento da profundidade é inversamente proporcional à abundância de MPs, o que é corroborado pelos resultados de Parac *et al.* (2022), que indicam menores concentrações em maiores profundidades.

Quanto à contaminação de organismos aquáticos por MPs e NPs, têm-se as quantificações de partículas plásticas por indivíduo listadas no Anexo I, que as relaciona com as respectivas espécies e referências desta revisão. Shaw *et al.* (2023), por outro lado, utilizaram métodos de triagem em vários estágios para reduzir falsos positivos, não encontrando plásticos ingeridos por nenhuma das nove espécies de peixes de recife das Ilhas Marshall que foram analisadas.

Keerthika *et al.* (2023) observaram que a concentração de MPs é superior em espécies bentônicas ( $0,67 \pm 0,14$  MPs/indivíduo; *Chlorurus gibbus*, *Siganus canaliculatus*, *Leiognathus brevirostris*, *Epinephelus longispinis*, *Lethrinus lentjan*, *Lutjanus fulviflamma*, *Parupenaeus indicus*, *Arius jella*, *Portunus pelagicus* e *Penaeus semisulcatus*) do que em espécies pelágicas ( $0,53 \pm 0,11$  MPs/indivíduo; *Sardinella gibbosa*, *Sphyræna obtusata* e *Mugil cephalus*) ao analisar espécies na costa Thoothukudi, na Índia. Apesar da distribuição regular em ambos os habitats, que motiva acumulações similares de MPs, os hábitos alimentares são provavelmente responsáveis por influenciar a diferença de concentração entre os dois ambientes (KEERTHIKA *et al.*, 2023b). Zhang *et al.* (2023i) identificaram que, entre poliquetas, moluscos, crustáceos, equinodermos, peixes e outros organismos bentônicos, os peixes apresentaram quantidades significativamente maiores.

De acordo com Batista *et al.* (2022), a presença de plásticos na cadeia trófica tem um efeito direto sobre micróbios decompositores e efeitos indiretos em níveis tróficos mais altos, sendo a transferência trófica uma rota de exposição aos plásticos. Em estudo sobre a transferência trófica de MPs em um ecossistema aquático de mangue, Sarker *et al.* (2022) identificaram abundâncias máximas de  $6,16 \pm 0,25$  MPs/indivíduo em tubarões,  $4,26 \pm 0,25$  MPs/indivíduo em peixes,  $3,53 \pm 0,25$  MPs/indivíduo em tartarugas,  $3,02 \pm 0,25$  MPs/indivíduo em moluscos,  $2,84 \pm 0,30$  MPs/indivíduo em caranguejos,  $2,10 \pm 0,25$  MPs/indivíduo em camarões e  $0,56 \pm 0,25$  MPs/indivíduo em zooplâncton. Assim, confirmou-se a biomagnificação de MPs ao longo dos níveis tróficos. Wang & Wang (2023) analisaram as interações de NPs com o fitoplâncton *Chlamydomonas reinhardtii* e o zooplâncton *Daphnia magna*, concluindo que os NPs se agregam e se internalizam nas algas, permeando na cadeia alimentar. Kim *et al.* (2022a) estudaram a transferência trófica de NPs em cadeia alimentar de microalga (*Dunaliella salina*), crustáceo (*Artemia franciscana*) e corvina amarela pequena (*Larimichthys polyactis*), que culmina na acumulação nos peixes, acompanhada por danos intestinais e diminuição da atividade enzimática digestiva. Varg *et al.* (2022) analisaram a exposição a MPs e pesticidas (deltametrina) na cadeia alimentar de dafnídeos–libelinhas–libélulas (*Daphnia magna*, *Ischnura elegans* e *Aeshna cyanea*, respectivamente) e identificaram que a exposição em níveis tróficos mais baixos tem efeitos em organismos em níveis tróficos mais elevados, ou por transferência direta dos contaminantes ou efeitos indiretos levados pela predação. Soltani *et al.* (2023), por outro lado, não encontraram evidências de transferência trófica ou efeitos na dieta de peixes (*Liza abu*, *Leuciscus vorax*, *Coptodon zillii*, *Carcharhinus dussumieri*, *Sardinella longiceps* e *Euryglossa orientalis*), molusco (*Sepia pharaonis*) e crustáceos (*Metapenaeus affinis*, *Thenus orientalis* e *Portunus armatus*). Ahmadi *et al.* (2022)

também não identificaram biomagnificação de MPs e concluíram que os níveis tróficos mais baixos têm maior risco de contaminação por MPs. Para Miller *et al.* (2022), confirma-se bioconcentração, mas não existem evidências de bioacumulação e biomagnificação na Grande Barreira de Corais, na Austrália.

Krikech *et al.* (2023) conduziram um estudo sobre a bioacumulação de MPs em esponjas marinhas (*Chondrosia reniformis*, *Ircinia variabilis*, *Petrosia ficiformis* e *Sarcotragus spinosulus*) na costa mediterrânea do Marrocos e concluíram que as esponjas mostram concentrações de MPs superiores a outros invertebrados bentônicos e relacionadas às atividades antropogênicas na região; sendo possíveis bioindicadores de poluição por MPs. Roy *et al.* (2023) estudaram um gastrópode de água doce do rio Ganga, na Índia, identificando que há fácil acumulação de MPs de PS, relacionada com a redução significativa da atividade antioxidante não-enzimática e da atividade de acetilcolinesterase; porém, não ocorreram mortes durante o período de estudo, de 27 dias. Em estudo com plânctons, organismos bentônicos e peixes, Adji *et al.* (2022) identificaram tendência de acumulação de MPs, principalmente MPs de tamanhos menores, fibras de cores escuras ou MPs de LDPE, PP ou HDPE. Segundo Merrill *et al.* (2023), há evidências de translocação de MPs na fauna aquática mamífera, principalmente na gordura. De acordo com D'Avignon *et al.* (2023), os moluscos são reservatórios e vetores de microplásticos nas comunidades das teias alimentares aquáticas; ao passo que Rashid *et al.* (2022) concluíram que os MPs acumulados em copépodes podem ser transferidos para níveis tróficos mais altos. Segundo Tan *et al.* (2022), há uma relação próxima entre o tipo de MP e a resistência de bactérias (*Vibrio parahemolyticus*, *Vibrio alginolyticus* e *Shewanella*) a antibióticos (cloranfenicol, cefazolina, tetraciclina, amoxicilina, clavulanato e ampicilina) e os mangues podem ser um dos riscos potenciais para surgimento e propagação de bactérias resistentes a antibióticos e multidrogas, sendo promovidas por biofilmes de microplásticos. A exposição de peixes medaka (*Oryzias melastigma*) a sulfametoxazol e NPs de PS culmina em danos severos no intestino, além de alterações na microbiota intestinal, nos padrões de expressão genética nas vísceras e na expressão genética do sistema imunológico (LI *et al.*, 2023o). Os MPs causam estresse oxidativo sobre as brânquias e trato digestivo do peixe-mosquito (*Gambusia affinis*), bem como exerce efeitos diretos sobre a superóxido dismutase e malondialdeído nas brânquias do peixe (BUWONO *et al.*, 2022b). A ingestão de MPs por ouriços-do-mar (*Paracentrotus lividus*) não mostrou efeitos significativos, somente uma correlação positiva entre a atividade enzimática e os MPs ingeridos, indicando uma possível ativação do sistema de desintoxicação (DIGKA *et al.*, 2023).

Estudos avaliaram os efeitos sobre *Daphnia magna* a partir da exposição individual e/ou combinada de MPs de PE e bifenil policlorado 153 (PHUNG *et al.*, 2023), NPs de PS com enrofloxacinina (MASZCZYK *et al.*, 2022), MPs de PS com carbamazepina (HE *et al.*, 2023), MPs e Cd (ZINK *et al.*, 2023), MPs e diatomita (SCHÜR *et al.*, 2023), NPs de PS e glifosato (NOGUEIRA *et al.*, 2022), MPs de PS e roxitromicina (LIU *et al.*, 2022h), MPs e avobenzona (KIM *et al.*, 2023b); NPs e SiO<sub>2</sub> (HEINLAAN *et al.*, 2023); MPs de PS e ZnO (GUO *et al.*, 2023d); MPs e Cr (JEONG *et al.*, 2022c); NPs de PS e ftalato de di(2-etilhexil) (LIAO *et al.*, 2023a); nanopartículas de pneus e lixiviados (CUNNINGHAM *et al.*, 2022); e MPs de PE e benzofenona-3 (SONG *et al.*, 2022b).

Existe a tendência de acumulação de NPs no organismo de *Daphnia magna* (ZHANG *et al.*, 2023m) e toxicidade transgeracional (LIU *et al.*, 2022h; SONG *et al.*, 2022b). Dentre os efeitos observados com a exposição de MPs e NPs, destacam-se as alterações na reprodução e crescimento corporal (GÖKÇE *et al.*, 2022; HUANG *et al.*, 2022b; LIU *et al.*, 2022i; ZEBROWSKI *et al.*, 2022; CHENG *et al.*, 2023b; SCHÜR *et al.*, 2023; SVIGRUHA *et al.*, 2023; WANG; WANG, 2023a; ZINK *et al.*, 2023), bem como efeitos adversos a nível molecular e bioquímico (DE FELICE *et al.*, 2022; EKVALL *et al.*, 2022; JEONG *et al.*, 2022c; PAROLINI *et al.*, 2022) e comportamental (SLANY *et al.*, 2023; WANG *et al.*, 2023f). A sua exposição a NPs diretamente pela água, em contraste com a exposição por ingestão de algas já contaminadas, se mostrou mais eficiente para acumulação de partículas, devido à perda da seletividade; além disso, ocorre acidificação da flora intestinal, maior atividade de esterase e inflamação intestinal, bem como mudanças no crescimento e reprodução da espécie (WANG; WANG, 2023a). Ocorre ingestão de três vezes mais MPs com biofilmes do que partículas pristinas (POLHILL *et al.*, 2022), além de seletividade favorecendo MPs maiores e positivamente carregados (WANG; WANG, 2023b). A toxicidade de NPs é dependente do tamanho das partículas e das condições de exposição (MENG *et al.*, 2023b; SCHWARZER *et al.*, 2022), sendo mais tóxica em água mineral do que em água de lago, por exemplo; determinada também pela carga de superfície e agregação (MENG *et al.*, 2022). Além disso, o aumento da temperatura aumenta a toxicidade letal e subletal aguda de MPs de PE (NA *et al.*, 2023), apesar da presença de MPs aumentarem a tolerância ao calor, devido à melhora nas variáveis bioenergéticas (CHANG *et al.*, 2022). A acumulação de microfibras no intestino é aumentada com a acidificação da água, além de efeitos na reprodução, razão de sexos dos espécimes e crescimento (LEE *et al.*, 2023d). A ingestão de partículas de MPs de PS colonizadas por bactérias resistentes a antibióticos leva ao bloqueio do intestino de *Daphnia magna* após 24h de exposição (CHEN *et al.*, 2023i); ao passo que NPs de PS afetam o

metabolismo de aminoácidos e metabólito bacteriano de isopropanol (KELPSIENE *et al.*, 2023). Os NPs de PS também podem afetar a performance de patógenos como *Metschnikowia bicuspidata* e *Ordospora colligata*, sendo as infecções mais frequentes com a exposição a NPs (MANZI *et al.*, 2023). Com a exposição a partículas de pneus, Liu *et al.* (2023o) identificaram que o dano físico do intestino de *Daphnia magna* pode ser um mecanismo para indução de toxicidade, que resulta na inibição da velocidade de nado, aceleração de nado, filtração, ingestão e atividade torácica.

Outra espécie intensamente abordada nos estudos desta revisão é o peixe-zebra (*Danio rerio*), sendo analisadas as consequências da exposição a MPs e NPs isoladamente ou combinados com Cd (CHEN *et al.*, 2022d; YANG *et al.*, 2022d), Cu (SANTOS *et al.*, 2022b), oxitetraciclina (YU *et al.*, 2022b; YU *et al.*, 2023b), nonilfenol (ALIAKBARZADEH *et al.*, 2023), paracetamol (GAO *et al.*, 2023c), cipermetrina (XU *et al.*, 2024), amitriptilina (SHI *et al.*, 2023c; ZHANG *et al.*, 2023n), benz[a]antraceno (SIM *et al.*, 2023), metilmercúrio (ZHU *et al.*, 2022b), éteres difenílicos polibromados (WANG *et al.*, 2022f; WANG *et al.*, 2023g), bifenilos (LI *et al.*, 2022j), DDE (VARSHNEY *et al.*, 2023), clorpirifós e hexaclorobenzeno (SCHELL *et al.*, 2022), acetocloro (WANG *et al.*, 2023h), ftalato de di(2-etilhexil) (WANG *et al.*, 2022g) e fenantreno (XU *et al.*, 2022e).

A presença de MPs de PS aumenta a toxicidade do benz[a]antraceno (SIM *et al.*, 2023) e a concentração de Cd no intestino, brânquias, pele e músculos do peixe-zebra (YANG *et al.*, 2022d), bem como a concentração de MeHgCl (ZHU *et al.*, 2022b). Entretanto, diminui a toxicidade do Hg no desenvolvimento neurológico (WANG *et al.*, 2022h) e o dano tóxico embrionário de metformina e guanilureia (ELIZALDE-VELÁZQUEZ *et al.*, 2022). O aumento de temperatura, por outro lado, diminui a toxicidade cardiovascular de NPs, apesar de aumentar a letalidade em peixes-zebra (DUAN *et al.*, 2023). Há indícios de acumulação (HWANG *et al.*, 2022; ZHU *et al.*, 2022b; CATTANEO *et al.*, 2023; HABUMUGISHA *et al.*, 2023; LIN *et al.*, 2023a; TORRES-RUIZ *et al.*, 2023; WANG *et al.*, 2023h; YU *et al.*, 2023b; XU *et al.*, 2024) e transferência parental (SULUKAN *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2022d). Como efeitos negativos encontrados, tem-se alteração do metabolismo de lipídios e ácidos graxos (MEDRIANO; BAE, 2022), disbiose intestinal (MEDRIANO; BAE, 2022; LI *et al.*, 2023p; SHI *et al.*, 2023c; WANG *et al.*, 2023i; XU *et al.*, 2024), dano histológico do fígado (YU *et al.*, 2023b), diminuição da cobertura de células caliciformes no intestino (YUAN *et al.*, 2022), ativação da resposta imune da mucosa intestinal (YUAN *et al.*, 2023c), dano epitelial intestinal (YU *et al.*, 2022b), despolarização mitocondrial hepática (FÉLIX *et al.*, 2023), displasia esquelética (GAO *et al.*, 2023c), estresse oxidativo (CHEN *et al.*, 2022d; DE MARCO *et al.*, 2022; FENG *et al.*,

2022; MANUEL *et al.*, 2022; SANTOS *et al.*, 2022b; TARASCO *et al.*, 2022; WANG *et al.*, 2022g; YANG *et al.*, 2022d; ZHU *et al.*, 2022b; ALIAKBARZADEH *et al.*, 2023; CATTANEO *et al.*, 2023; DING *et al.*, 2023a; FÉLIX *et al.*, 2023; LI *et al.*, 2023p; MARTIN-FOLGAR *et al.*, 2023; SHI *et al.*, 2023c; WANG *et al.*, 2023g; ZHANG *et al.*, 2023n), aumento de mortes celulares neurais (ALIAKBARZADEH *et al.*, 2023), alteração de neurocircuitos (SANTOS *et al.*, 2022c), alterações na neurogênese e DNA metiltransferases (SANTOS *et al.*, 2022d), neurotransmissores anormais (DING *et al.*, 2023a), alterações no desenvolvimento neural (ZHOU *et al.*, 2023i), alterações na saúde reprodutiva e fertilidade (GUPTA *et al.*, 2023; LIN *et al.*, 2023b), desenvolvimento embrionário anormal (DE MARCO *et al.*, 2022; JEONG *et al.*, 2022d; PRATA *et al.*, 2022; SULUKAN *et al.*, 2022; TARASCO *et al.*, 2022; GAO *et al.*, 2023c; LOGAN *et al.*, 2023; LUAN *et al.*, 2023; MARTIN *et al.*, 2023; RABEZANAHARY *et al.*, 2023; TORRES-RUIZ *et al.*, 2023; SANTOS *et al.*, 2024), alteração da estrutura anatômica (BLANCO-ORTA *et al.*, 2022; PARK *et al.*, 2023b), diminuição do tamanho corporal (CHEN *et al.*, 2022d; PRATA *et al.*, 2022; TARASCO *et al.*, 2022; YANG *et al.*, 2022d; GAO *et al.*, 2023c), alterações comportamentais (HWANG *et al.*, 2022; JEONG *et al.*, 2022d; MANUEL *et al.*, 2022; SANTOS *et al.*, 2022c; ZHU *et al.*, 2022b; CHEN *et al.*, 2023j; GAO *et al.*, 2023c; FÉLIX *et al.*, 2023; LIN *et al.*, 2023a; LUAN *et al.*, 2023; RABEZANAHARY *et al.*, 2023; SUMAN *et al.*, 2023; TORRES-RUIZ *et al.*, 2023; WANG *et al.*, 2023g; ZHANG *et al.*, 2023n; ZHOU *et al.*, 2023i) e aumento de mortalidade (LUAN *et al.*, 2023; WANG *et al.*, 2023g, WANG *et al.*, 2023i).

Além destas espécies, também foram realizadas análises sobre os efeitos da exposição de MPs e NPs sobre algas como *Amphora subtropica* (RAJU *et al.*, 2022), *Arthrospira platensis* (ABBASI *et al.*, 2023), *Caulerpa lentillifera* (LI *et al.*, 2023q), *Caulerpa racemosa* (PATRIA *et al.*, 2023), *Chaetoceros muelleri* (SU *et al.*, 2022a), *Chlamydomonas reinhardtii* (LI *et al.*, 2022k; WANG *et al.*, 2023j), *Chlorella* spp. (CAO *et al.*, 2022a; GONG *et al.*, 2022; HANACHI *et al.*, 2022; HE *et al.*, 2022b; KIKI *et al.*, 2022; NASSER *et al.*, 2022; SU *et al.*, 2022b; CHENG *et al.*, 2023b; DAS *et al.*, 2023; GAO *et al.*, 2023d; GAO *et al.*, 2023e; GUO *et al.*, 2023d; LIAO *et al.*, 2023a; WANG *et al.*, 2023k; XIANG *et al.*, 2023), *Chondrus* sp. (JUNG *et al.*, 2023), *Cylindrotheca closterium* (MIŠIĆ RADIĆ *et al.*, 2022), *Desmodesmus* sp. (WANG *et al.*, 2023l), *Dunaliella salina* (WANG *et al.*, 2023m), *Euglena* sp. (DING *et al.*, 2023b) *Gracilaria tenuistipitata* (LI *et al.*, 2023q), *Grateloupia turuturu* (JUNG *et al.*, 2023), *Microcystis aeruginosa* (FAN *et al.*, 2022b; WANG *et al.*, 2023n; ZHANG *et al.*, 2023o), *Nannochloropsis oceanica* (REN *et al.*, 2023), *Phaeodactylum tricornutum* (DING *et al.*, 2023b, SUN *et al.*, 2023b), *Platymonas helgolandica* (LIU *et al.*, 2022j), *Poterioochromonas*

*malhamensis* (MENG *et al.*, 2023c), *Raphidocelis subcapitata* (NUGNES *et al.*, 2022), *Rhodomonas lens* (PINTO *et al.*, 2023), *Scenedesmus sp.* (CHENG; WANG, 2022; MILOLOZA *et al.*, 2022; DAS *et al.*, 2023; GIRI *et al.*, 2023; KHATIWADA *et al.*, 2023; LI *et al.*, 2023r; SU *et al.*, 2023; WANG *et al.*, 2023o), *Skeletonema costatum* (LI *et al.*, 2022i; NI *et al.*, 2023b), *Synechococcus sp.* (ZENG *et al.*, 2023a) e *Tetraselmis suecica* (RAJU *et al.*, 2022).

Os estudos selecionados também englobaram espécies de bactérias como *Bacillus subtilis* (CHENG *et al.*, 2023b) e *Pseudomonas putida* (MILOLOZA *et al.*, 2022); protozoários como *Euplotes vannus* (WANG *et al.*, 2022i); fungos como *Ganoderma lucidum* (GONG *et al.*, 2022) e *Saccharomyces cerevisiae* (MILOLOZA *et al.*, 2022); platelmintos como *Girardia tigrina* (CESARINI *et al.*, 2023); rotíferos como *Brachionus calyciflorus* (NUGNES *et al.*, 2022), *Brachionus plicatilis* (LEE *et al.*, 2022b; WANG *et al.*, 2022j; LI *et al.*, 2023s; WANG *et al.*, 2023p) e *Rhodotorula mucilaginosa* (VAKSMAA *et al.*, 2023); dinoflagelados como *Prorocentrum donghaiense* (ZHANG *et al.*, 2022k) e *Oxyrrhis marina* (RAUEN *et al.*, 2023); diatomáceas como *Phaeodactylum tricornutum* (CHEN *et al.*, 2022e; CHEN *et al.*, 2023k), *Rhizosolenia alata* (KÖSTER; PAFFENHÖFER, 2022), *Thalassiosira pseudonana* (LI *et al.*, 2023t) e *Thalassiosira weissflogii* (CHEN *et al.*, 2023k); copépodes como *Acartia tonsa* (DOMÍNGUEZ-LÓPEZ *et al.*, 2022), *Arctodiaptomus dorsalis* (MALINOWSKI *et al.*, 2023), *Centropages typicus* (TRABONI *et al.*, 2023), *Eucalanus pileatus* (KÖSTER; PAFFENHÖFER, 2022), *Eurytemora affinis* (THERY *et al.*, 2023), *Paracyclopina nana* (LEE *et al.*, 2023e), *Pseudodiaptomus annandalei* (RAJU *et al.*, 2022), *Temora longicornis* (EVEAERT *et al.*, 2022) e *Tigriopus japonicus* (KIM *et al.*, 2022b; SHI *et al.*, 2022d; YANG *et al.*, 2022e); anelídeos como *Hediste diversicolor* (ABOUDA *et al.*, 2022; SILVA *et al.*, 2022; ARAÚJO *et al.*, 2023; CALMÃO *et al.*, 2023; PORTER *et al.*, 2023; SILVA *et al.*, 2023); equinodermes/equinoides como *Echinometra lucunter* (SOUZA *et al.*, 2023), *Holothuria atra* (SULARDIONO *et al.*, 2023) e *Paracentrotus lividus* (BERTUCCI *et al.*, 2022; PYL *et al.*, 2022; RIAL *et al.*, 2023); pepinos-do-mar como *Acaudina molpadioides* (MAZLAN *et al.*, 2023) e *Apostichopus japonicus* (MOHSEN *et al.*, 2022; GU *et al.*, 2023; ZHAO *et al.*, 2023c; ZHANG *et al.*, 2023p; ZHANG *et al.*, 2023q; ZHANG *et al.*, 2023r); águas-vivas como *Aurelia aurita* (ROMERO-KUTZNER *et al.*, 2022; BEN-DAVID *et al.*, 2023; COSTA *et al.*, 2023c; GOLDSTEIN; JAVIDPOUR, 2023) e *Rhopilema esculentum* (GE *et al.*, 2023; HU *et al.*, 2023b); corais como *Acropora pruinosa* (XIAO *et al.*, 2023b), *Acropora robusta* (LIM *et al.*, 2022), *Acropora subulata* (LIM *et al.*, 2022), *Acropora tenuis* (LIM *et al.*, 2022), *Amphistegina gibbosa* (JOPPIEN *et al.*, 2022), *Anomastrea irregularis* (BOODRAJ; GLASSOM, 2022),

*Coelogorgia palmosa* (MONTALBETTI *et al.*, 2022), *Galaxea astreata* (LIM *et al.*, 2022), *Galaxea fascicularis* (ZHOU *et al.*, 2022a), *Goniopora columna* (CHEN *et al.*, 2022f; HUNG *et al.*, 2022a; HUNG *et al.*, 2022b), *Merulina ampliata* (NG; TODD, 2023), *Pinnigorgia flava* (ISA *et al.*, 2023), *Pocillopora damicornis* (ZHOU *et al.*, 2022a), *Pocillopora verrucosa* (BOODRAJ; GLASSOM, 2022), *Porites lutea* (ZHOU *et al.*, 2022a) e *Stylophora pistillata* (BEJARANO *et al.*, 2022; MARANGONI *et al.*, 2022); esponjas como *Cinachyrella alloclada* (SOARES *et al.*, 2022), *Halichondria panicea* (FUNCH *et al.*, 2023) e *Petrosia ficiformis* (DE MARCHI *et al.*, 2022); ascídias como *Ciona robusta* (FERRARI *et al.*, 2022); cracas como *Amphibalanus amphitrite* (NOUSHEEN *et al.*, 2022); ostracodes como *Heterocypris incongruens* (NUGNES *et al.*, 2022); doliolidas como *Dolioletta gegenbauri* (KÖSTER; PAFFENHÖFER, 2022); enguias como *Anguilla anguilla* (MENÉNDEZ *et al.*, 2022) e *Monopterus albus* (LV *et al.*, 2023; ZHU *et al.*, 2023c); e cavalos-marinhos como *Hippocampus reidi* (DOMÍNGUEZ-LÓPEZ *et al.*, 2022); mamíferos como *Balaenoptera musculus* (KAHANE-RAPPORT *et al.*, 2022), *Balaenoptera physalus* (KAHANE-RAPPORT *et al.*, 2022), *Halichoerus grypus* (PHILIPP *et al.*, 2022), *Megaptera novaeangliae* (KAHANE-RAPPORT *et al.*, 2022), *Myriophyllum verticillatum* (HONG *et al.*, 2022), *Monachus monachus* (MCIVOR *et al.*, 2023) e *Phoca vitulina* (PHILIPP *et al.*, 2022); tartarugas como *Chelonia mydas* (LIMA *et al.*, 2022) e *Eretmochelys imbricata* (LIMA *et al.*, 2022).

As espécies de crustáceos estudadas incluíram *Artemia salina* (JEYAVANI *et al.*, 2022a), *Astacus leptodactylus* (GHOLAMHOSSEINI *et al.*, 2023), *Callinectes sapidus* (CAPPARELLI *et al.*, 2022; HERNÁNDEZ-LÓPEZ; ROMERO, 2022; THOMAN *et al.*, 2023), *Ceriodaphnia dubia* (NUGNES *et al.*, 2022), *Cherax quadricarinatus* (CHENG *et al.*, 2022b), *Chiromantes dehaani* (AMINAH *et al.*, 2023), *Chiromantes haematocheir* (AMINAH *et al.*, 2023), *Cyphocaris challengerii* (IWALAYE; MALDONADO, 2024), *Daphnia carinata* (JIANG *et al.*, 2023e), *Daphnia dentifera* (MALINOWSKI *et al.*, 2023), híbridos de *Daphnia galeata* × *longispina* (MAVRANOS *et al.*, 2023), *Daphnia longispina* (MACHADO *et al.*, 2023), *Daphnia pulex* (MA *et al.*, 2022b), *Deiratonotus cristatus* (AMINAH *et al.*, 2023), *Diaphanosoma celebensis* (JEON *et al.*, 2023; YOO *et al.*, 2023), *Echinogammarus veneris* (IANNILLI *et al.*, 2023), *Eriphia gonagra* (SANTANA *et al.*, 2022), *Eriocheir sinensis* (YANG *et al.*, 2022f; NI *et al.*, 2023a), *Exopalaemon modestus* (WANG *et al.*, 2023q), *Gmelinoides fasciatus* (RANI-BORGES *et al.*, 2022), *Gammarus roeseli* (GÖTZ *et al.*, 2022), *Gmelinoides lacustris* (RANI-BORGES *et al.*, 2022), *Helice tridens* (AMINAH *et al.*, 2023), *Hyaella azteca* (KUEHR *et al.*, 2022; RANI-BORGES *et al.*, 2023), *Ilyoplax pusilla* (AMINAH *et al.*, 2023), *Litopenaeus vannamei* (NIEMCHAROEN *et al.*, 2022; VALENCIA-

CASTAÑEDA *et al.*, 2022a; PÁEZ-OSUNA *et al.*, 2023; SETA *et al.*, 2023; VITHEEPRADIT; PROMMI, 2023; YU *et al.*, 2023c; ZHOU *et al.*, 2023j; LI *et al.*, 2024), *Metapenaeus moyebi* (JITKAEW *et al.*, 2023), *Macrobrachium amazonicum* (GUIMARÃES *et al.*, 2023), *Macrobrachium nipponense* (FAN *et al.*, 2022c; LI *et al.*, 2022m; LI *et al.*, 2022n; SUN *et al.*, 2022c; LI *et al.*, 2023u; WANG *et al.*, 2023q), *Macrobrachium rosenbergii* (JITKAEW *et al.*, 2023), *Macrophthalmus banzai* (AMINAH *et al.*, 2023), *Menippe mercenaria* (CAPPARELLI *et al.*, 2022), *Metapenaeus affinis* (GHOLIZADEH *et al.*, 202), *Minuca ecuadoriensis* (VILLEGAS *et al.*, 2022), *Moina macrocopa* (GAO *et al.*, 2023f), *Mysidopsis juniae* (SOUZA *et al.*, 2023), *Neocardina heteropoda* (KUCERA *et al.*, 2022), *Nephrops norvegicus* (JOYCE *et al.*, 2022; CAU *et al.*, 2023), *Pacifastacus leniusculus* (DENT *et al.*, 2023), *Pagurus bernhardus* (MCDAID *et al.*, 2023), *Palaemonetes argentinus* (RÍOS *et al.*, 2023), *Palaemon varians* (SABOROWSKI *et al.*, 2022), *Palinurus elephas* (CAU *et al.*, 2023), *Penaeus vannamei* (HARIHARAN *et al.*, 2022; KIM *et al.*, 2023c), *Petrolisthes laevigatus* (URBINA *et al.*, 2023), *Portunus sanguinolentus* (RABARI *et al.*, 2023b), *Procambarus clarkii* (HAN *et al.*, 2022c; XIAO *et al.*, 2022a; ZHANG *et al.*, 2022l; PASTORINO *et al.*, 2023; SILVEYRA *et al.*, 2023; ZENG *et al.*, 2023b), *Sesarmops intermedius* (AMINAH *et al.*, 2023), *Scylla serrata* (YANG *et al.*, 2023c) e *Ucides cordatus* (NOBRE *et al.*, 2022).

Os moluscos estudados englobaram as espécies *Aplysia brasiliiana* (SCHUAB *et al.*, 2023), *Amphioctopus fangsiao* (ZHENG *et al.*, 2022a), *Bathymodiolus japonicus* (IKUTA *et al.*, 2022), *Chlamys nobilis* (LI *et al.*, 2022e), *Corbicula fluminea* (KUEHR *et al.*, 2022; LATCHERE *et al.*, 2023; VIDAL *et al.*, 2023b; ZHANG *et al.*, 2023s), *Corbicula javanicus* (ESTERHUIZEN *et al.*, 2022), *Crassostrea angulata* (LU *et al.*, 2023b), *Crassostrea gigas* (CHOI *et al.*, 2022b; SALDAÑA-SERRANO *et al.*, 2022; TALLEC *et al.*, 2022; DU *et al.*, 2023), *Crassostrea hongkongensis* (LI *et al.*, 2022e), *Crassostrea virginica* (CRAIG *et al.*, 2022; MLADINICH *et al.*, 2022; MLADINICH *et al.*, 2023), *Donax faba* (ATHULYA; CHANDRASEKARAN, 2023), *Dreissena polymorpha* (STELZER *et al.*, 2023), *Ilyanassa obsoleta* (HEWSINS; GIBSON, 2022), *Isognomon alatus* (ARINI *et al.*, 2022), *Meretrix lusoria* (BARUS *et al.*, 2022; BARUS *et al.*, 2023), *Meretrix meretrix* (LI *et al.*, 2022e; YU *et al.*, 2024a), *Mya arenaria* (ANDRÉ *et al.*, 2023; GAGNÉ *et al.*, 2023; SUNIL *et al.*, 2023), *Mytilus coruscus* (TANG *et al.*, 2022b; YU *et al.*, 2022c; GAO *et al.*, 2023g; XU *et al.*, 2023c; XU *et al.*, 2023d; WANG *et al.*, 2024; YU *et al.*, 2024a), *Mytilus edulis* (ABIHSSIRA-GARCÍA *et al.*, 2022; MLADINICH *et al.*, 2022; UGUEN *et al.*, 2022; COLLINS *et al.*, 2023), *Mytilus galloprovincialis* (CHOI *et al.*, 2022c; GONZÁLEZ-SOTO *et al.*, 2022; PAVICIC-

HAMER *et al.*, 2022; PROVENZA *et al.*, 2022; RODRIGUES *et al.*, 2022a; VON HELLFELD *et al.*, 2022; CALMÃO *et al.*, 2023; CASTAÑO-ORTIZ *et al.*, 2023; CONTINO *et al.*, 2023; DE MARCO *et al.*, 2023; GONÇALVES *et al.*, 2023b; IMPELLITTERI *et al.*, 2023; LU *et al.*, 2023c; MURANO *et al.*, 2023; PROVENZA *et al.*, 2023; RIAL *et al.*, 2023; RODRIGUES *et al.*, 2023a; WANG *et al.*, 2023r; WANG *et al.*, 2023s; WANG *et al.*, 2023t; PARK *et al.*, 2024; ROMDHANI *et al.*, 2024), *Mytilus trossulus* (DOVZHENKO *et al.*, 2022), *Mytilus* spp. (KLEIN *et al.*, 2022; LAUBSCHER *et al.*, 2023), *Paphia undulata* (LI *et al.*, 2022e), *Perna viridis* (IKUTA *et al.*, 2022; JOYCE; FALKENBERG, 2022; LI *et al.*, 2022e; XU *et al.*, 2022f; IMASHA *et al.*, 2023; LI *et al.*, 2023v; YU *et al.*, 2024b), *Pomaceae paludosa* (JEYAVANI *et al.*, 2022b; JEYAVANI; VASEEHARAN, 2023), *Reishia clavigera* (XU *et al.*, 2022g), *Ruditapes decussatus* (ABIDLI *et al.*, 2023), *Ruditapes philippinarum* (LI *et al.*, 2022e; JESSICA *et al.*, 2023; KILIÇ *et al.*, 2023; ZHOU *et al.*, 2023k), *Scrobicularia plana* (BEBIANNO *et al.*, 2022; RODRIGUES *et al.*, 2022b), *Semimytilus algosus* (BARKHAU *et al.*, 2022), *Sepia esculenta* (LIU *et al.*, 2023p), *Tegillarca granosa* (SHI *et al.*, 2022e; LU *et al.*, 2023d; YU *et al.*, 2024a), *Tridacna crocea* (ZHOU *et al.*, 2022b), *Unio crassus* (ALMESHAL *et al.*, 2022), *Unio tumidus* (ALMESHAL *et al.*, 2022; MARTYNIUK *et al.*, 2022; MARTYNIUK *et al.*, 2023) e *Venerupis* spp. (YU *et al.*, 2024b).

Os estudos em peixes analisaram as espécies *Aphanius fasciatus* (KESSABI *et al.*, 2023), *Aphaniops hormuzensis* (SAEMI-KOMSARI *et al.*, 2023), *Astyanax* aff. *bimaculatus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Blicca bjoerkna* (ATAMANALP *et al.*, 2022), *Bolinichthys distofax* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Branchiostoma lanceolatum* (CHENG *et al.*, 2023c), *Capoeta umbla* (ATAMANALP *et al.*, 2022), *Carassius auratus* (BRANDTS *et al.*, 2022; YAGI *et al.*, 2022; ZHANG *et al.*, 2022m; ZHANG *et al.*, 2022n; KHOSROVYAN *et al.*, 2023; KIM *et al.*, 2023d; KIM *et al.*, 2023e), *Carassius carassius* (CHOI *et al.*, 2023b; WEI *et al.*, 2023b; YU *et al.*, 2023d), *Centropomus parallelus* (COSTA *et al.*, 2023b), *Cichla ocellaris* (COSTA *et al.*, 2023d), *Clarias gariepinus* (SAYED *et al.*, 2022; SOLIMAN *et al.*, 2022), *Coregonus lavaretus* (YARIPOUR *et al.*, 2022), *Coryphaena hippurus* (ROSAS *et al.*, 2023), *Ctenopharyngodon idella* (ZHANG *et al.*, 2022o; HAO *et al.*, 2023a), *Ctenopharyngodon idellus* (CHEN *et al.*, 2022g; ZUO *et al.*, 2022), *Cyprinus carpio* (AMMAR *et al.*, 2022; ATAMANALP *et al.*, 2022; BANAEI *et al.*, 2022; HAMED *et al.*, 2022; HOSEINI *et al.*, 2022; RAJKUMAR *et al.*, 2022; AMMAR *et al.*, 2023; HU *et al.*, 2023c; LIU *et al.*, 2023q; LIU *et al.*, 2023r; YEDIER *et al.*, 2023), *Danio albolineatus* (PANDI *et al.*, 2022), *Diaphus brachycephalus* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Diaphus garmani* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Diaphus fragilis* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Diaphus perspicilatus* (FERREIRA *et al.*, 2023b),

*Diaphus splendidus* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Dicentrarchus labrax* (HERRERA *et al.*, 2022), *Engraulis japonicus* (OHKUBO *et al.*, 2022), *Forsterygion capito* (HAWKE *et al.*, 2024), *Gadus morhua* (BOGEVIK *et al.*, 2023a; BOGEVIK *et al.*, 2023b), *Gambusia affinis* (LIU *et al.*, 2022k; WANG *et al.*, 2023u), *Gasterosteus aculeatus* (BOUR *et al.*, 2022), *Geophagus brasiliensis* (COSTA *et al.*, 2023a), *Gobiocypris rarus* (WANG *et al.*, 2022k), *Hoplosternum littorale* (COSTA *et al.*, 2023d), *Hygophum taaningi* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Hypomasticus copelandii* (COSTA *et al.*, 2023d), *Hypostomus affinis* (COSTA *et al.*, 2023d), *Hypostomus luetkeni* (COSTA *et al.*, 2023d), *Hypophthalmichthys molitrix* (ZU *et al.*, 2023), *Katsuwonus pelamis* (WU *et al.*, 2023a), *Labeo rohita* (ARSHAD *et al.*, 2023b), *Lampanyctus nobilis* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Lates calcarifer* (XIE *et al.*, 2022a; XIE *et al.*, 2022b), *Lepidophanes guentheri* (FERREIRA *et al.*, 2023b), *Leuresthes tenuis* (UY; JOHNSON *et al.*, 2022), *Loricariichthys castaneus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Megaleporinus conirostris* (COSTA *et al.*, 2023d), *Merluccius merluccius* (COCCI *et al.*, 2022), *Micropterus salmoides* (CHEN *et al.*, 2022h; LIAO *et al.*, 2022b; LIAO *et al.*, 2023a), *Mugil cephalus* (ATAMANALP *et al.*, 2022), *Mugil liza* (COSTA *et al.*, 2023d), *Mullus barbatus* (COCCI *et al.*, 2022), *Myoxocephalus brandti* (HASEGAWA *et al.*, 2022), *Neogobius melanostomus* (HOU *et al.*, 2022), *Nothobranchius guentheri* (XIAO *et al.*, 2023c), *Oligosarcus hepsetus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Oncorhynchus mykiss* (ATAMANALP *et al.*, 2023; BANAEI *et al.*, 2023; CLARK *et al.*, 2023; HOLLEROVA *et al.*, 2023; KOHÁČKOVÁ *et al.*, 2023), *Oreochromis mossambicus* (JEYAVANI *et al.*, 2023; ATHULYA *et al.*, 2024), *Oreochromis niloticus* (ZHENG *et al.*, 2022b; COSTA *et al.*, 2023d; HAO *et al.*, 2023b; HASAN *et al.*, 2023b; HAYATI *et al.*, 2023; HU *et al.*, 2023d; MOHAMED *et al.*, 2023; NASCIMENTO *et al.*, 2023; RAZA *et al.*, 2023; YANG *et al.*, 2023a; WU *et al.*, 2024), *Oryzias latipes* (CHEN *et al.*, 2022i; CHEN *et al.*, 2022j; TAKAI *et al.*, 2022; YAN; WANG, 2022; KIM *et al.*, 2023f; LIAO *et al.*, 2023b; TAKAI *et al.*, 2023; ZHANG *et al.*, 2023t; ZHOU *et al.*, 2023l; ZHOU *et al.*, 2023m; BYEON *et al.*, 2024; ZHANG *et al.*, 2024), *Oryzias melastigma* (CORMIER *et al.*, 2022), *Osteogeneiosus militaris* (PRADIT *et al.*, 2023b), *Pachyurus adspersus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Paralichthys olivaceus* (WANG *et al.*, 2022l), *Paramisgurnus dabryanus* (XIA *et al.*, 2023), *Perca flavescens* (LU *et al.*, 2022c), *Perca fluviatilis* (BOBORI *et al.*, 2022; KARDGAR *et al.*, 2023), *Pimelodus maculatus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Pimephales promelas* (SWANK *et al.*, 2022), *Poecilia reticulata* (RAHMAN *et al.*, 2022), *Portunus segnis* (GHOLIZADEH *et al.*, 2023), *Prochilodus lineatus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Psalidodon parahybae* (COSTA *et al.*, 2023d), *Psettodes erumei* (GHOLIZADEH *et al.*, 2023), *Pseudobagrus fulvidraco* (LEE *et al.*, 2023a), *Pterygoplichthys* spp. (ANGULO-OLMOS *et al.*, 2023), *Ramnogaster arcuata*

(RONDA *et al.*, 2023), *Rastrelliger brachysoma* (HAJISAMAE *et al.*, 2022), *Rastrelliger kanagarua* (RAJENDRAN *et al.*, 2022), *Rhamdia quelen* (COSTA *et al.*, 2023d), *Satanoperca pappaterra* (COSTA *et al.*, 2023d), *Scyliorhinus canicula* (MONIQUE *et al.*, 2022), *Sebastes schlegelii* (SUN *et al.*, 2023c), *Seriola dumerili* (SOLOMANDO *et al.*, 2022), *Sillago sihama* (GHOLIZADEH *et al.*, 2023), *Sparus aurata* (CAPÓ *et al.*, 2022; DEL PIANO *et al.*, 2023), *Sperata seenghala* (ARAFAT *et al.*, 2023), *Sphyrna jello* (GHOLIZADEH *et al.*, 2023), *Squalius squalus* (ATAMANALP *et al.*, 2022), *Tilapia sparrmanii* (DITLHAKANYANE *et al.*, 2022), *Trachelyopterus striatulus* (COSTA *et al.*, 2023d), *Trachinotus blochii* (YAO *et al.*, 2023), *Vibrio parahaemolyticus* (KAPETANOVIC *et al.*, 2023), *Vibrio alginolyticus* (KAPETANOVIC *et al.*, 2023), *Xiphophorus helleri* (ZHANG *et al.*, 2022p) e *Xyrichtys novacula* (COHEN-SÁNCHEZ *et al.*, 2023); insetos como *Aeshnae* sp. (KHEDRE *et al.*, 2023), *Chironomus riparius* (KONG *et al.*, 2023), *Chironomus* sp. (KHEDRE *et al.*, 2023), *Culex* sp. (KHEDRE *et al.*, 2023), *Hydrophilus* sp. (KHEDRE *et al.*, 2023); aves como *Ardenna carneipes* (CHARLTON-HOWARD *et al.*, 2023), *Sterna hirundo* (CALDWELL *et al.*, 2022) e *Sterna dougallii* (CALDWELL *et al.*, 2022); plantas como *Ceratophyllum demersum* L. (WANG *et al.*, 2023v), *Ipomoea aquatica* (LIU *et al.*, 2022i; GAO *et al.*, 2023h; YU *et al.*, 2023e), *Lemna minor* (ROZMAN *et al.*, 2022; ROZMAN; KALCÍKOVÁ, 2022; XIAO *et al.*, 2022b; CESCHIN *et al.*, 2023; CUI *et al.*, 2023b; MAO *et al.*, 2023; YANG *et al.*, 2023d), *Lemna minuta* (MARIANI *et al.*, 2023), *Hydrilla verticillata* (YU *et al.*, 2022d), *Kandelia obovata* (CHAI *et al.*, 2023), *Lolium perenne* L. (HUANG *et al.*, 2022c), *Myriophyllum verticillatum* L. (LI *et al.*, 2023w), *Pisum sativum* (KANG *et al.*, 2023), *Salvinia auriculata* (GOMES *et al.*, 2023), *Salvinia natans* (CHEN *et al.*, 2024), *Sepia officinalis* (CHEMELLO *et al.*, 2023), *Spirodela polyrhiza* (IANNILLI *et al.*, 2023; MAO *et al.*, 2023; PAN *et al.*, 2023b; WANG *et al.*, 2023w), *Vallisneria natans* (ZHANG *et al.*, 2022q; LI *et al.*, 2023x) e *Zostera marina* L. (MOLIN *et al.*, 2023).

## 6.12 MPs e NPs e o Objetivo 15 – Vida terrestre

Os detritos plásticos descartados de forma incorreta ou degradados de materiais em uso são liberados, transportados e depositados em ambientes terrestres, podendo afetar a biota (ONU, 2023m, n.p., grifo nosso).

15.1 Até 2020, assegurar a **conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços**, em especial **florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas**, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais

Considerando que os ambientes terrestres voltados para a agricultura foram abordados no Objetivo 2, que trata sobre a Fome Zero e Agricultura Sustentável, e as relações entre o sistema solo-planta e MPs foram discutidos por Lima *et al.* (2023), este capítulo tratará apenas dos animais terrestres afetados por MPs e NPs.

Foi identificada toxicidade aguda e mudanças comportamentais com a exposição de abelhas a microfibras de poliéster (BUTELER *et al.*, 2022), além de alterações na microbiota e sistema imunológico intestinal a partir do contato com NPs e MPs de PS (WANG *et al.*, 2022m). A ingestão de NPs de PS por larvas de *Drosophila*, apesar de não provocar toxicidade relevante, causou resposta molecular alterando a expressão de genes responsáveis pela resposta geral de estresse e resposta de dano intestinal (ALARABY *et al.*, 2022a). Já a interação de NPs de PS com Ag reduziu o estresse oxidativo e genotoxicidade, provavelmente devido à redução de biodisponibilidade de Ag, que é adsorvida pelos NPs (ALARABY *et al.*, 2022b). Ainda com espécimes de *Drosophila*, foram observados efeitos específicos em relação ao sexo após exposição de longo-prazo a MPs de PET, como o aumento do tempo de vida de moscas macho com a exposição a 1g/L de MPs (LIANG *et al.*, 2022). A traça-da-cera (*Galleria mellonella*), quando exposta a materiais de PS, PP e LDPE, tem alterações na duração, sobrevivência e desenvolvimento das larvas (BARRIONUEVO *et al.*, 2022). Os grilos *Grylloides sigillatus* têm redução de tamanho e peso ao ingerir altas concentrações de microfibras de PET, o que não ocorre com microesferas de PE, provavelmente devido ao aumento de consumo de alimentos como compensação da falta de nutrição (FUDLOSID *et al.*, 2022). A exposição do porquinho-de-santo-anão (*Porcellio scaber*), um copépode terrestre, a partículas do desgaste de pneus levou à diminuição de hemócitos e ao aumento da atividade de superóxido dismutase na hemolinfa (DOLAR *et al.*, 2022a), além de alterações na expressão de genes relacionados à imunidade (DOLAR *et al.*, 2022b). Também foi observada transferência de NPs entre o pernilongo (*Culex quinquefasciatus*) para a aranha (*Pardosa pseudoannulata*), afetando o crescimento, desenvolvimento, comportamento, estrutura dos tecidos intestinais, composição da flora intestinal e atividades enzimáticas (CUI *et al.*, 2022). A exposição individual e combinada de NPs de PS com difenidramina, nitrato de prata e nanopartículas de vanádio ao enquitreídeo *Enchytraeus crypticus* foi avaliada por Mendes *et al.* (2022), que identificaram a função geral de NPs como vetores para outros contaminantes, possivelmente potencializando seus efeitos. Estudos com o nematódeo *Caenorhabditis elegans* exposto a NPs de PS indicaram diferenças de carga na toxicidade, seguindo a ordem PS-NH<sub>2</sub> > PS-SOOOH > PS-COOH > PS

>PS-PEG (QU *et al.*, 2022); além de evidências de acumulação no intestino, redução da formação de ovos e porcentagem de incubação (HUANG *et al.*, 2022d).

Observou-se acumulação de MPs nos tratos gastrointestinais de aves (HOANG; MITTEN, 2022) e transferência ao longo da cadeia alimentar da coruja-das-torres (*Tyto alba*) (NESSI *et al.*, 2022). Leistenschneider *et al.* (2022), por outro lado, não encontraram evidências de ingestão de MPs em filhotes do pinguim-imperador (*Aptenodytes forsteri*) na baía de Atka, na Antártica. A exposição a MPs também induz apoptose nos testículos de galos e toxicidade reprodutiva (HOU *et al.*, 2022); estresse oxidativo, sobrecarga do miocárdio, piroptose cardíaca e inflamação (ZHANG *et al.*, 2022r); danos renais, inflamação e necroptose dos rins (MENG *et al.*, 2022). Sherlock *et al.* (2022) investigaram o potencial de aves insetívoras para monitoramento de MPs em ambientes terrestres, com a observação da andorinha-das-árvores (*Tachycineta bicolor*), concluindo que a amostragem de sacos fecais é útil para determinar a exposição a MPs, apesar de não indicar a diversidade dos polímeros. Em análises de cobra-d'água-de-colar (*Natrix natrix*) e cobra-dado (*Natrix tessellata*), foram encontradas médias de 1,29 MPs/indivíduo, com predominância de fibras (87,9 a 94,7%) de dimensões entre 250 a 3.750  $\mu\text{m}$  (GÜL *et al.*, 2022). Estudos sobre os efeitos de MPs e NPs em sapos indicaram preferência de ingestão de MPs por girinos onívoros em comparação com herbívoros filtradores (HU *et al.*, 2022b), ocorrência de estresse oxidativo e aumento de mortalidade (RANI-BORGES *et al.*, 2022), bem como médias de 5 a 18 MPs/indivíduo (SHETU *et al.*, 2023). Dentre as 444 partículas antropogênicas encontradas em fezes de rato-do-banhado (*Myocastor coypus*), apenas 28% eram MPs, cujas composições incluíram PE, PET e PA (GALLITELLI *et al.*, 2022). Já em lontras-europeias (*Lutra lutra*), foram encontradas concentrações médias de  $1,2 \pm 0,1$  MPs por amostra fecal, sendo uma possibilidade para monitoramento de níveis de MPs nestes mamíferos (O'CONNOR *et al.*, 2022).

A maioria dos estudos quanto à exposição de MPs e NPs em animais terrestres teve como objeto as minhocas (*Eisenia fetida*, *Eisenia andrei*, *Eudrilus eugeniae*, *Metaphire vulgaris* e *Metaphire guillelmi*) e os ratos, amplamente utilizados em pesquisas *in vivo*. A ingestão de MPs por minhocas causa estresse oxidativo (CAO *et al.*, 2022b; CHEN *et al.*, 2022; LACKMANN *et al.*, 2022; XIAO *et al.*, 2022c), dano intestinal, mudanças comportamentais, alterações no crescimento (CAO *et al.*, 2022b), danos no DNA, redução na reprodução, efeitos transgeracionais (SOBHANI *et al.*, 2022), diminuição da produção de fezes (LAHIVE *et al.*, 2022), efeitos citotóxicos, diminuição do microbioma intestinal, redução da sobrevivência (KWAK; AN, 2022), danos nos sistemas digestivo e imunológico (CHEN *et al.*, 2022), depleção energética e dano histopatológico (XIAO *et al.*, 2022c). A exposição a MPs e NPs

combinada com nanopartículas de ZnO culminou em maior perda de peso, dano histopatológico e toxicidade para as minhocas (ZHANG *et al.*, 2022s). Minhocas *Metaphire guillelmi* expostas a fenantreno apresentaram maior bioacumulação a partir da combinação com MPs e NPs (JIANG *et al.*, 2022b), ao passo que *Eisenia fetida* mostraram maior dano intestinal e estresse oxidativo com a combinação das partículas plásticas com pireno (LIU *et al.*, 2022m). A exposição combinada de NPs e arsênico em *Metaphire vulgaris* causou perturbações na estrutura da comunidade bacteriana intestinal, mas não induziu alterações na microbiota; além disso, os NPs adsorvem o arsênico, o que pode diminuir os seus efeitos e acumulação nas minhocas (WANG *et al.*, 2022n). As minhocas também são importantes para a degradação ambiental de partículas plásticas, em especial PLA (KHALDOON *et al.*, 2022; WANG *et al.*, 2022n), além de microfibras de PP (KWAK; AN, 2022). O envelhecimento de partículas plásticas, como os MPs de PS, e a formação de camada protetora de solo sobre os MPs levam à diminuição da toxicidade para as minhocas, também diminuindo a sua ingestão (LIU *et al.*, 2022n). Além disso, quando expostas a MPs e biocarvão, as minhocas também influenciam as emissões de CO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> do solo ao alterar a comunidade microbiana do solo (GAO *et al.*, 2022a).

Foram encontrados como efeitos negativos em ratos a acumulação de MPs no fígado, danos e inflamação no fígado (FAN *et al.*, 2022d; MU *et al.*, 2022), acumulação nas vísceras (FAN *et al.*, 2022d), estresse oxidativo (BABAEI *et al.*, 2022; MU *et al.*, 2022; NNORUKA *et al.*, 2022), diminuição dos níveis de testosterona, danos reprodutivos em machos (JIN *et al.*, 2022; LIU *et al.*, 2022o) e em fêmeas (LIU *et al.*, 2022p), alteração na morfologia intestinal, resposta imune e composição da microbiota intestinal (CHEN *et al.*, 2022; DJOUINA *et al.*, 2022), cooperação com *Helicobacter pylori* para danos gástricos e inflamações (TONG *et al.*, 2022), danos mitocondriais (LIU *et al.*, 2022q), incorporação no retículo endoplasmático (PARK *et al.*, 2022), aumento de fibrose miocárdica (LIN *et al.*, 2022d), ocorrência de fibrose hepática (LI *et al.*, 2022o), inibição do comportamento alimentar, diminuição da mucosa nasal (HUANG *et al.*, 2022e) e alterações dos parâmetros bioquímicos do sangue (BILAN *et al.*, 2022). A exposição materna a MPs altera o metabolismo placentar (AGHAEI *et al.*, 2022), causa anormalidades no cérebro dos filhotes (JEONG *et al.*, 2022a) e induz toxicidade hepática e testicular em filhotes machos (HUANG *et al.*, 2022f). A combinação de MPs com ferro pode agravar o comprometimento cognitivo (LIU *et al.*, 2022r). Além disso, os MPs reduzem a bioacumulação de sulfametoxazol, mas aumentam os efeitos na microbiota intestinal e resistência a antibióticos (LIU *et al.*, 2022s); agravam os efeitos adversos de ftalato de di-(2-etilhexil) (LI *et al.*, 2022p; YU *et al.*, 2022e)



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os MPs e NPs causam impactos sobre o meio físico, ao se depositar e contaminar diversos materiais artificiais e naturais, com destaque ao solo e às águas superficiais. Ao passar a fazer parte desses sistemas, alteram suas dinâmicas, como observado no ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), no qual estudos indicaram diminuição da qualidade do solo agrícola e alterações em sua produtividade, por meio da mudança de propriedades texturais e químicas do solo. Assim, as condições para a vida terrestre são modificadas, como indicado no ODS 15 (Vida terrestre), onde espécies de diversos animais apresentaram concentração, transferência e respostas à toxicidade de MPs e NPs. Em sistemas aquáticos, conforme o ODS 15 (Vida na água), tem-se contaminação de ambientes continentais e marítimos, bem como a água subterrânea, afetando os organismos aquáticos e os terrestres que também consomem a água contaminada por MPs e NPs. Nesse contexto, o ODS 6 (Água potável e saneamento) destaca fontes de água para consumo humano contaminadas e o papel do saneamento na descontaminação de águas potáveis.

O ser humano é exposto pela ingestão, inalação e contato dérmico com os MPs e NPs que, quando acumulados nos tecidos e sistemas do organismo, causam diversos efeitos adversos, conforme apresentado no ODS 3 (Saúde e bem-estar). O meio socioeconômico, por sua vez, reúne causas e consequências da poluição por MPs e NPs desde local até mundialmente, sendo as causas essencialmente relacionadas ao consumo e produção, abordados no ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) e no ODS 7 (Energia limpa e acessível). Os impactos da poluição e contaminação afetam as populações de forma desigual, conforme indicado no ODS 1 (Erradicação da pobreza), ODS 10 (Redução das desigualdades) e ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis). Em ordem mundial, tem-se também as consequências do consumo de plásticos e impactos de MPs e NPs nas mudanças climáticas, observadas no ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima). Nesse contexto, medidas para mitigar e minimizar a vasta gama de consequências da poluição e contaminação por MPs e NPs são apresentadas no ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura).

Apesar do aumento exponencial no número de pesquisas desde 2020, com quantificações de MPs e NPs em solos, águas superficiais e subterrâneas, ar, esgoto, efluentes, alimentos e organismos, bem como estudos quanto aos efeitos da exposição a MPs e NPs, ainda há uma concentração de estudos em países na Ásia, com destaque à China. No contexto brasileiro, foram realizados poucos estudos, principalmente de quantificação em ambientes tropicais e à identificação das respostas dos materiais e organismos específicos de regiões

tropicais. Assim, ações para minimização dos efeitos adversos de MPs e NPs serão menos efetivas, por não se adequarem às condições locais. Além disso, também há predomínio de estudos conduzidos em ambiente aquático; destacando-se a ODS 2, com alimentos como peixes e frutos do mar, e a ODS 14, com pesquisas em água superficial (lagoas, lagos, rios e ambientes marinhos) e organismos aquáticos. Embora a maioria dos MPs e NPs estejam presentes em ambientes terrestres, especialmente em áreas urbanas, os estudos quanto a estas partículas foram iniciados em regiões marinhas, cujo principal poluente é o plástico.

Dessa forma, há um destaque às pesquisas em ambientes aquáticos. Entretanto, é necessário intensificar a realização de estudos em continente, principalmente em áreas de maior ocupação humana, visando compreender as condições de contaminação e efeitos nos seres humanos. Outra lacuna se refere à ausência ou poucos estudos específicos sobre o impacto de MPs e NPs na esfera socioeconômica, especialmente nos ODS 1, 9, 10 e 12, que abordam a produção, consumo e descarte de plásticos como um todo, os quais degradam e se tornam MPs e NPs, mas os estudos não fazem uma relação explícita. Além disso, a maioria dos estudos foi conduzida em ambiente laboratorial, no qual as condições de análise são controladas e podem não representar verdadeiramente as condições reais obtidas *in situ*.

Entretanto, a mudança mais expressiva no contexto da problemática de MPs e NPs será o fortalecimento da economia circular, bem como a diminuição de produção e consumo de plásticos, especialmente os de uso único. Para tal, será necessário um esforço conjunto das esferas privada e pública em escala mundial, visto que as consequências da poluição e contaminação por MPs e NPs ultrapassam barreiras físicas e políticas.

## REFERÊNCIAS

- ABBASI, S.; AMIRANIPOUR, S.; KARIMI, J.; MOHSENZADEH, S.; TURNER, A. Impacts of polyethylene microplastics on the microalga, *Spirulina (Arthrospira platensis)*. **Environmental Pollution**, v. 327, 121611, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121611.
- ABD-ELKADER, A.; HAMED, E.S.A.E.; MAHDY, A.; SHABAKA, S. Microplastics in marine invertebrates from the Red Sea Coast of Egypt: Abundance, composition, and risks. **Marine Pollution Bulletin**, v. 197, 115760, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115760.
- ABEDIN, M.J.; KHANDAKER, M.U.; UDDIN, M.R.; KARIM, M.R.; AHAMAD, M.S.U.; ISLAM, M.A.; ARIF, A.M.; SULIEMAN, A.; IDRIS, A.M. PPE pollution in the terrestrial and aquatic environment of the Chittagong city area associated with the COVID-19 pandemic and concomitant health implications. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 27521-27533, 2022. DOI 10.1007/s11356-021-17859-8.
- ABELOUAH, M.R.; BEN-HADDAD, M.; HAJJI, S.; DE-LA-TORRE, G.E.; AZIZ, T.; OUALID, J.A.; BANNI, M.; ALLA, A.A. Floating microplastics pollution in the Central Atlantic Ocean of Morocco: Insights into the occurrence, characterization, and fate. **Marine Pollution Bulletin**, v. 182, 113969, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113969.
- ABIDLI, S.; ZAIDI, S.; YOUNES, R.B.; LAHBIB, Y.; EL MENIF, N.T. Impact of polyethylene microplastics on the clam *Ruditapes decussatus* (Mollusca: Bivalvia): examination of filtration rate, growth, and immunomodulation. **Ecotoxicology**, v. 32, p. 746-755, 2023. DOI 10.1007/s10646-023-02683-2.
- ABIHSSIRA-GARCÍA, I.S.; KÖGEL, T.; GOMIERO, A.; KRISTENSEN, T.; KROGSTAD, M.; OLSVIK, P.A. Distinct polymer-dependent sorption of persistent pollutants associated with Atlantic salmon farming to microplastics. **Marine Pollution Bulletin**, v. 180, 113794, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113794.
- ABIOLA, B.A.; VISSER, M.; DANIELS, R.C. Addressing plastic bags consumption crises through store monetary and non-monetary interventions in South Africa. **Frontiers in Sustainability**, v. 3, 968886, 2023. DOI 10.3389/frsus.2022.968886.
- ABOUDA, S.; MISSAWI, M. CAPPELLO, T.; BOUGHATTAS, I.; DE MARCO, G.; MAISANO, M.; BANNI, M. Toxicological impact of environmental microplastics and benzo[a]pyrene in the seaworm *Hediste diversicolor* under environmentally relevant exposure conditions. **Environmental Pollution**, v. 310, 119856, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119856.
- ACHOUKHI, I.; EL HAMMOUDANI, Y.; DIMANE, F.; HABOUBI, K.; BOURJILA, A.; HABOUBI, C.; BENAÏSSA, C.; ELABDOUNI, A.; FAÍZ, H. Investigating Microplastics in the Mediterranean Coastal Areas – Case Study of Al-Hoceima Bay, Morocco. **Journal of Ecological Engineering**, v. 24, n. 5, p. 176-190, 2023. DOI 10.12911/22998993/161653.
- ADDO, S.; BOATENG, C.M.; DIYIE, R.L.; DUODU, C.P.; FERNI, A.K.; WILLIAMS, E.A.; AMAKYE, A.O.; ASAMOAH, O.; DANSO-ABBEAM, H.; NYARKO, E. Occurrence of microplastics in wild oysters (*Crassostrea tulipa*) from the Gulf of Guinea and their potential human exposure. **Heliyon**, v. 8, e12255, 2022. DOI 10.1016/j.heliyon.2022.e12255.

ADIB, D.; MAFIGHOLAMI, R.; TABESHKIA, H.; WALKER, T.R. Optimization of polypropylene microplastics removal using conventional coagulants in drinking water treatment plants via response surface methodology. **Journal of Environmental Health Science and Engineering**, v. 20, p. 565-577, 2022. DOI 10.1007/s40201-022-00803-4.

ADJI, B.K.; OCTODHIYANTO, I.; RAHMAYANTI, R.; NUGROHO, A.P. Microplastic pollution in Rawa Jombor Reservoir, Klaten, Central Java, Indonesia: accumulation in aquatic fauna, heavy metal interactions, and health risk assessment. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 112, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05572-2.

ADNAN, M.; SIDDIQUI, A.J.; ASHRAF, S.A.; SNOUSSI, M.; BADRAOUI, R.; IBRAHIM, A.M.M.; ALRESHIDI, M.; SACHIDANANDAN, M.; PATEL, M. Characterization and Process Optimization for Enhanced Production of Polyhydroxybutyrate (PHB)-Based Biodegradable Polymer from *Bacillus flexus* Isolated from Municipal Solid Waste Landfill Site. **Polymers**, v. 15, n. 6, 1407, 2023. DOI 10.3390/polym15061407.

AFRIN, S.; RAHMAN, M.M.; AKBOR, M.A.; SIDDIQUE, M.A.B.; UDDIN, M.K.; MALAFAIA, G. Is there tea complemented with the appealing flavor of microplastics? A pioneering study on plastic pollution in commercially available tea bags in Bangladesh. **Science of the Total Environment**, v. 837, 155833, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155833.

AFRIN, S.; RAHMAN, M.M.; HOSSAIN, M.N.; UDDIN, M.K.; MALAFAIA, G. Are there plastic particles in my sugar? A pioneering study on the characterization of microplastics in commercial sugars and risk assessment. **Science of the Total Environment**, v. 837, 155849, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155849.

AGHAEI, Z.; MERCER, G.V.; SCHNEIDER, C.M.; SLED, J.G.; MACGOWAN, C.K.; BASCHAT, A.A.; KINGDOM, J.C.; HELM, P.A.; SIMPSON, A.J.; SIMPSON, M.J.; JOBST, K.J.; CAHILL, L.S. Maternal exposure to polystyrene microplastics alters placental metabolism in mice. **Metabolomics: Official Journal of the Metabolomic Society**, v. 19, n. 1, 1, 2022. DOI 10.1007/s11306-022-01967-8.

AGUIRRE-SANCHEZ, A.; PURCA, S.; INDACOCHEA, A.G. Microplastic Presence in the Mangrove Crab *Ucides occidentalis* (Brachyura: Ocypodidae) (Ortmann, 1897) Derived From Local Markets in Tumbes, Peru. **Air, Soil and Water Research**, v. 15, p. 1-12, 2022. DOI 10.1177/1178622122112454.

AHMADI, A.; MOORE, F.; KESHAVARZI, B.; SOLTANI, N.; SOROOSHIAN, A. Potentially toxic elements and microplastics in muscle tissues of different marine species from the Persian Gulf: Levels, associated risks, and trophic transfer. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113283, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113283.

AHMED, Q.; ALI, Q.M.; BAT, L.; ÖZTEKIN, A.; MEMON, S.; BALOCH, A. Preliminary Study on Abundance of Microplastic in Sediments and Water Samples Along the Coast of Pakistan (Sindh and Balochistan)-Northern Arabian Sea. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 22, 2022. DOI 10.4194/TRJFAS19998.

AIGUO, Z.; DI, S.; CHONG, W.; YULIANG, C.; SHAOLIN, X.; PEIQIN, L.; GUOHUAN, X.; HUIJUAN, T.; JIXING, Z. Characteristics and differences of microplastics ingestion for

farmed fish with different water depths, feeding habits and diets. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 10, 107189, 2022. DOI 10.1016/j.jece.2022.107189.

AISIEN, F.A.; AISIEN, E.T. Production and characterization of liquid oil from the pyrolysis of waste high-density polyethylene plastics using spent fluid catalytic cracking catalyst. **Sustainable Chemistry for Climate Action**, v. 2, 100020, 2023. DOI 10.1016/j.scca.2023.100020.

AKDOGA, Z.; GUVEN, B.; KIDEYS, A.E. Microplastic distribution in the surface water and sediment of the Ergene River. **Environmental Research**, v. 234, 116500, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2023.116500.

AKKAJIT, P.; KHONGSANG, A.; THONGNONGHIN, B. Microplastics accumulation and human health risk assessment of heavy metals in *Marcia opima* and *Lingula anatina*, Phuket. **Marine Pollution Bulletin**, v. 186, 114404, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114404.

AKOUESON, F.; PAUL-PONT, I.; TALLEC, K.; HUVET, A.; DOYEN, P.; DEHAUT, A.; DUFLOS, G. Additives in polypropylene and polylactic acid food packaging: Chemical analysis and bioassays provide complementary tools for risk assessment. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159318, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159318.

AKSU, M.; BASARAN, A.; SUNLU, U. Spatio-temporal distribution of microplastic abundances in Izmir Bay (eastern Aegean Sea). **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 1116, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11790-w.

AL NAHIAN, S.; RAKIB, M.R.J.; KUMAR, R.; HAIDER, S.M.B.; SHARMA, P.; IDRIS, A.M. Distribution, characteristics, and risk assessments analysis of microplastics in shore sediments and surface water of Moheshkhali channel of Bay of Bengal, Bangladesh. **Science of the Total Environment**, v. 855, 158892, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158892.

ALAM, M.J.; SHAMMI, M.; TAREQ, S.M. Distribution of microplastics in shoreline water and sediment of the Ganges River Basin to Meghna Estuary in Bangladesh. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 266, 115537, 2023. DOI 10.1016/j.ecoenv.2023.115537.

ALARABY, M.; ABASS, D.; DOMENECH, J.; HERNÁNDEZ, A.; MARCOS, R. Hazard assessment of ingested polystyrene nanoplastics in *Drosophila* larvae. **Environmental Science: Nano**, v. 9, 2022a. DOI 10.1039/D1EN01199E.

ALARABY, M.; ABASS, D.; VILLACORTA, A.; HERNÁNDEZ, A.; MARCOS, R. Antagonistic *in vivo* interaction of polystyrene nanoplastics and silver compounds. A study using *Drosophila*. **Science of The Total Environment**, v. 842, n. 156923, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156923.

ALENCAR, M.V.; GIMENEZ, B.G.; SASAHARA, C.; ELLIFF, C.I.; VELIS, C.A.; RODRIGUES, L.S.; CONTI, L.A.; GONÇALVES-DIAS, S.L.F.; CETRULO, T.B.; SCRICH, V.M.; TURRA, A. Advancing plastic pollution hotspotting at the subnational level: Brazil as a case study in the Global South. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115382, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115382.

ALFRED, S.; RAM, M.; LAKENARINE, R.; HEMRAJ, D.; MAHARAJ, G. Occurrence and characteristics of microdebris in commercial fish species of Guyana, South America. **Marine Pollution Bulletin**, v. 182, 114021, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114021.

ALIAKBARZADEH, F.; RAFIEE, M.; KHODAGHOLI, F.; KHORRAMIZADEH, M.R.; MANOUCHEHRI, H.; ESLAMI, A.; SAYEHMIRI, F.; MOHSENI-BANDPEI, A. Adverse effects of polystyrene nanoplastic and its binary mixtures with nonylphenol on zebrafish nervous system: From oxidative stress to impaired neurotransmitter system. **Environmental Pollution**, v. 317, 120587, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120587.

ALMA, A.M.; GROOT, G.S.; BUTELER, M. Microplastics incorporated by honeybees from food are transferred to honey, wax and larvae. **Environmental Pollution**, v. 320, 121078, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121078.

AL-MANSOUR, A.; DAI, Y.; XU, C.; YANG, R.; LU, J.; PENG, Y.; WANG, J.; LV, Q.; ZENG, Q. Upcycling waste plastics to fabricate lightweight, waterproof, and carbonation resistant cementitious materials with polymer-nano silica hybrids. **Materials Today Sustainability**, v. 21, 100325, 2023. DOI 10.1016/j.mtsust.2023.100325.

ALMESHAL, W.; TAKÁCS, A.; ARADI, L.; SANDIL, S.; DOBOSY, P.; ZÁRAY, G. Comparison of Freshwater Mussels *Unio tumidus* and *Unio crassus* as Biomonitors of Microplastic Contamination of Tisza River (Hungary). **Environments**, v. 9, 122, 2022. DOI 10.3390/environments9100122.

ALTUNISIK, A. Microplastic pollution and human risk assessment in Turkish bottled natural and mineral waters. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 39815-39825, 2023. DOI 10.1007/s11356-022-25054-6.

ALTUSINIK, A. Prevalence of microplastics in commercially sold soft drinks and human risk assessment. **Journal of Environmental Management**, v. 336, 117720, 2023. DOI 10.1016/j.jenvman.2023.117720.

AMEREH, F.; AMJADI, N.; MOHSENI-BANDPEI, A.; ISAZADEH, S.; MEHRABI, Y.; ESLAMI, A.; NAEIJI, Z.; RAFIEE, M. Placental plastics in young women from general population correlate with reduced foetal growth in IUGR pregnancies. **Environmental Pollution**, v. 314, 120174, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120174.

AMINAH, I.S.; IKEJIMA, K.; VERMEIREN, P. Ingestion and translocation of microplastics in tissues of deposit-feeding crabs (Grapsoidea, Ocypodoidea) in Kochi estuary, Japan. **Marine Environmental Research**, v. 192, 106252, 2023. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106252.

AMINI-BIRAMI, F.; KESHAVARZI, B.; ESMAEILI, H.R.; MOORE, F.; BUSQUETS, R.; SAEMI-KOMSARI, M.; ZAREI, M.; ZARANDIAN, A. Microplastics in aquatic species of Anzali wetland: An important freshwater biodiversity hotspot in Iran. **Environmental Pollution**, v. 330, 121762, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121762.

AMMAR, E.; HAMED, M.; MOHAMED, M.S.; SAYED, A.D.H. The synergetic effects of 4-nonylphenol and polyethylene microplastics in *Cyprinus carpio* juveniles using blood biomarkers. **Scientific Reports**, v. 13, 11635, 2023. DOI 10.1038/s41598-023-38636-2.

AMMAR, E.; MOHAMED, M.S.; SAYED, A.D.H. Polyethylene microplastics increases the tissue damage caused by 4-nonylphenol in the common carp (*Cyprinus carpio*) juvenile. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.1041003.

- AN, L.; CUI, T.; ZHANG, Y.; LIU, H. A case study on small-size microplastics in water and snails in an urban river. **Science of the Total Environment**, v. 847, 157461, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157461.
- ANAGHA, P.L.; VIJI, N.V.; DEVIKA, D.; RAMASAMY, E.V. Distribution and abundance of microplastics in the water column of Vembanad Lake—A Ramsar site in Kerala, India. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115433, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115433.
- ANANDHAN, K.; THARINI, K.; THANGAL, S.H.; YOGESHWARAN, A.; MURALISANKAR, T. Occurrence of Microplastics in the Gastrointestinal Tracts of Edible Fishes from South Indian Rivers. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 109, p. 1023-1028, 2022. DOI 10.1007/s00128-022-03595-3.
- ANDRADY, A.L. Microplastics in the marine environment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 62, n. 8, p. 1596-1605, 2011. DOI 10.1016/j.marpolbul.2011.05.030.
- ANDRÉ, C.; TURGEON, S.; PEYROT, C.; WILKINSON, K.J.; AUCLAIR, J.; MÉNARD, N.; GAGNÉ, F. Comparative toxicity of micro and nanopolystyrene particles in *Mya arenaria* clams. **Marine Pollution Bulletin**, v. 192, 115052, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115052.
- ANGNUNAVURI, P.N.; ATTIOGBE, F.; MENSAH, B. Effect of storage on the levels of phthalates in high-density polyethylene (HDPE) film-packaged drinking water. **Science of the Total Environment**, v. 845, 157347, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157347.
- ANGULO-OLMOS, G.; ÁLVAREZ-PLIEGO, N.; SÁNCHEZ, A.J.; FLORIDO, R.; SALCEDO, M.A.; GARRIDO-MORA, A.; CRUZ-RÁMIREZ, A.K. Microfibers in the gut of invasive armored catfish (*Pterygoplichthys* spp.) (Actinopterygii: Siluriformes: Loricariidae) in an urban lake in the floodplain of the Grijalva River basin, Mexico. **Acta Ichthyologica et Piscatoria**, v. 53, p. 81-88, 2023. DOI 10.3897/aiep.53.102643.
- ANNANGI, B.; VILLACORTA, A.; VELA, L.; TAVAKOLPOURNEGARI, A.; MARCOS, R.; HERNÁNDEZ, A. Effects of true-to-life PET nanoplastics using primary human nasal epithelial cells. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 100, 104140, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104140.
- APETOGBOR, K.; PEREAO, O.; SPARKS, C.; OPEOLU, B. Spatio-temporal distribution of microplastics in water and sediment samples of the Plankenburg river, Western Cape, South Africa. **Environmental Pollution**, v. 323, 121303, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121303.
- AQUINO, V.N.; PLAUL, F.E.; SANCHEZ, A.D.; VILLAGRA, S.; CAPPELLETII, N.E. Microplastics and hydrocarbons in soils: Quantification as an anthropic carbon source. **Integrated Environmental Assessment and Management**, v. 19, n. 3, p. 698-705, 2023. DOI 10.1002/ieam.4694.
- ARAFAT, S.T.; TANOIRI, H.; YOKOTA, M.; NAKANO, H.; ARAKAWA, H.; TAKESHI, T.; KOBAYASHI, T. Microplastic pollution in the gastrointestinal tract of giant river catfish *Sperata seenghala* (Sykes, 1839) from the Meghna River, Bangladesh. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 89627-89637, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-28750-z.

ARANDA, D.A.; OXENGORD, H.A.; MEDINA, J.; DELGADO, G.; DÍAZ, M.E.; SAMANO, C.; ESCALANTE, V.C.; BARDET, M.; MOURET, E.; BOUCHON, C. Widespread microplastic pollution across the Caribbean Sea confirmed using queen conch. **Marine Pollution Bulletin**, v. 178, 113582, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113582.

ARAÚJO, A.M.; RINGEARD, H.; NUNES, B. Do microplastics influence the long-term effects of ciprofloxacin on the polychaete *Hediste diversicolor*? An integrated behavioral and biochemical approach. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 99, 104088, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104088.

ARCADIO, C.G.L.A.; NAVARRO, C.K.P.; SIMILATAN, K.M.; INOCENTE, S.A.T.; ANCLA, S.M.B.; BANDA, M.G.T.; CAPANGPANGAN, Y.; TORRES, A.G.; BACOSA, H.P. Microplastics in surface water of Laguna de Bay: first documented evidence on the largest lake in the Philippines. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 29824-29833, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-24261-5.

ARENAS, L.R.; GENTILE, S.R.; ZIMMERMANN, S.; STOLL, S. Fate and removal efficiency of polystyrene nanoplastics in a pilot drinking water treatment plant. **Science of the Total Environment**, v. 813, 152623, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152623.

ARINI, A.; GIGAULT, J.; VENEL, Z.; BERTUCCI, A.; BAUDRIMONT, M. The underestimated toxic effects of nanoplastics coming from marine sources: A demonstration on oysters (*Isognomon alatus*). **Chemosphere**, v. 295, 133824, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133824.

ARMELLINI, A.; FERRI, G.; LAUTERI, C.; DE CAMILLIS, A.; PENNISI, L. Microplastics in *Sepia officinalis* caught on the central Adriatic coast: preliminary results. **Italian Journal of Food Safety**, v. 12, n. 2, 9971, 2023. DOI 10.4081/ijfs.2023.9971.

ARRIETA, A.A.; DUCUARA, J.A.; COMBATT, E.M. Bio-based electroactive composite niopolymer films from cassava starch / anacardic acid. **RASAYAN Journal of Chemistry**, p. 103-109, 2022. DOI 10.31788/RJC.2022.1558189.

ARSHAD, K.; AQEEL M.; NOMAN, A.; NAZIR, A.; MAHMOOD, A.; RIZVI, Z. F.; SARFRAZ, W.; HYDER, S.; ZAKA, S.; KHALID, N. Ecological health risk assessment of microplastics and heavy metals in sediments, water, hydrophytes (*Alternanthera philoxeroides*, *Typha latifolia*, and *Ipomoea carnea*), and fish (*Labeo rohita*) in Marala wetlands in Sialkot, Pakistan. **Environ Sci Pollut Res Int**, v. 30, n. 14, p. 41272-41285, 2023b. DOI 10.1007/s11356-023-25142-1.

ARSHAD, N.; ALAM, M.M.; SU'UD, M.B.M.; IMRAN, S.; SIDDIQUI, T.; SALEEM, K.; BASHIR, A.; BATOOL, A. Microplastic contamination from surface waters and commercially valuable fishes of Karachi Coast, Pakistan. **Regional Studies in Marine Science**, v. 62, 102955, 2023a. DOI 10.1016/j.rsma.2023.102955.

ASADI, A.; KHODADOST, F.; PIRSAHEB, M.; DAVOODI, R. Abundance, characteristics, fate, and removal of microplastics during municipal wastewater treatment plant in the west of Iran: the case of Kermanshah city. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 857, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11473-6.

ASADI, M.A.; IRANAWATI, F.; NAFIDYA, F.; SUPRIYADI, S.; TALUKDER, A. Microplastics in Wild Clams Harvested from Coastal Waters of Lamongan, Indonesia.

**Journal of Engineering and Technological Sciences**, v. 54, n. 5, 220506, 2022. DOI 10.5614/j.eng.technol.sci.2022.54.5.6.

ASLAM, M.; QADIR, A.; HAFEEZ, S.; ASLAM, H.M.U.; AHMAD, S.R. Spatiotemporal dynamics of microplastics burden in River Ravi, Pakistan. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 10, n. 3, 107652, 2022. DOI 10.1016/j.jece.2022.107652.

ATAMANALP, K.; KIRICI, M.; KÖKTÜRK, M.; KIRICI, M.; KOCAMAN, E.M.; UCAR, A.; PARLAK, V.; ÖZCAN, S.; YANIK, T.; ALAK, G. Polyethylene exposure in rainbow trout suppresses growth and may act as a promoting agent in tissue-based oxidative response, DNA damage and apoptosis. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 174, p. 960-970, 2023. DOI 10.1016/j.psep.2023.05.005.

ATAMANALP, M.; KOKTURK, M.; KIRICI, M.; UCAR, A.; KIRICI, M.; PARLAK, V.; AYDIN, A.; ALAK, G. Interaction of Microplastic Presence and Oxidative Stress in Freshwater Fish: A Regional Scale Research, East Anatolia of Türkiye (Erzurum & Erzinçan & Bingöl). **Sustainability**, v. 14, 12009, 2022. DOI 10.3390/su141912009.

ATHULYA, P.A.; CHANDRASEKARAN, N. Exposure of true to life microplastics to *Donax faba* under two different pH conditions: A microcosm approach. **Regional Studies in Marine Science**, v. 67, 103197, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103197.

ATHULYA, P.A.; CHANDRASEKARAN, N.; THOMAS, J. Polystyrene microplastics interaction and influence on the growth kinetics and metabolism of tilapia gut probiotic *Bacillus tropicus* ACS1. **Environmental Science: Processes and Impacts**, v. 2, 2024. DOI 10.1039/D3EM00369H.

ATTAELMANAN, A.G.; ASLAM, H.; ALI, T.; DRONJAK, L. Mapping of heavy metal contamination associated with microplastics marine debris - A case study: Dubai, UAE. **Science of the Total Environment**, v. 891, 164370, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164370.

AUNG, T.; BATISH, I.; OVISSIPOUR, R. Prevalence of Microplastics in the Eastern Oyster *Crassostrea virginica* in the Chesapeake Bay: The Impact of Different Digestion Methods on Microplastic Properties. **Toxics**, v. 10, 29, 2022. DOI 10.3390/toxics10010029.

AYDIN, R.B.; YOZUKMAZ, A.; SENER, I.; TEMIZ, F.; GIANNETTO, D. Occurrence of Microplastics in Most Consumed Fruits and Vegetables from Turkey and Public Risk Assessment for Consumers. **Life**, v. 13, n. 8, 1686, 2023. DOI 10.3390/life13081686.

AYTAN, U.; ESENSOY, F.B.; SENTURK, Y.; ARIFOGLU, E.; KARAOGLU, K.; CEYLAN, Y.; VALENTE, A. Plastic Occurrence in Commercial Fish Species of the Black Sea. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 22, TRJFAS20504, 2022. DOI 10.4194/TRJFAS20504.

BABAEI, A.A.; RAFIEE, M.; KHODAGHOLI, F.; AHMADPOUR, E.; AMEREH, F. Nanoplastics-induced oxidative stress, antioxidant defense, and physiological response in exposed *Wistar albino* rats. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 11332-11344, 2022. DOI 10.1007/s11356-021-15920-0.

BADOLA, N.; SOBHAN, F.; CHAUHAN, J.S. Microplastics in the River Ganga and its fishes: Study of a Himalayan River. **Science of the Total Environment**, v. 901, 165924, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165924.

BAE, S.; YOO, K. Microplastic contamination and microbial colonization in coastal area of Busan City, Korea. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.1030476.

BAHADUR, P.B.K.C.; MAHARJAN, A.; ACHARYA, M.; LEE, D.E.; KUSMA, S.; GAUTAM, R.; KWON, J.T.; KIM, C.Y.; KIM, K.S.; KIM, H.A.; HEO, Y. Polytetrafluorethylene microplastic particles mediated oxidative stress, inflammation, and intracellular signaling pathway alteration in human derived cell lines. **Science of the Total Environment**, v. 897, 165295, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165295.

BANAEE, M.; FARAJI, J.; AMINI, M.; MULTISANTI, C.R.; FAGGIO, C. Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) physiological response to microplastics and enrofloxacin: Novel pathways to investigate microplastic synergistic effects on pharmaceuticals. **Aquatic Toxicology**, v. 261, 106627, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106627.

BANAEI, M.; FOROUZANFAR, M.; JAFARINIA, M. Toxic effects of polyethylene microplastics on transcriptional changes, biochemical response, and oxidative stress in common carp (*Cyprinus carpio*). **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 261, 109423, 2022. DOI 10.1016/j.cbpc.2022.109423.

BAO, R.; CHENG, Z.; PENG, L.; MEHMOOD, T.; GAO, L.; ZHUO, S.; WANG, L.; SU, Y. Effects of biodegradable and conventional microplastics on the intestine, intestinal community composition, and metabolic levels in tilapia (*Oreochromis mossambicus*). **Aquatic Toxicology**, v. 265, 106745, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106745.

BARBIER, J.S.; DRIS, R.; LECARPENTIER, C.; RAYMOND, V.; DELABRE, K.; THIBERT, S.; TASSIN, B.; GASPERI, J. Microplastic occurrence after conventional and nanofiltration processes at drinking water treatment plants: Preliminary results. **Frontiers in Water**, v. 4, 2022. DOI 10.3389/frwa.2022.886703.

BARCELÓ, D.; PICÓ, Y.; ALFARHAN, A.H. Microplastics: Detection in human samples, cell line studies, and health impacts. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 101, 104204, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104204.

BARKHAU, J.; SANCHEZ, A.; LENZ, M.; THIEL, M. Effects of microplastics (PVC, PMMA) on the mussel *Semimytilus algosus* differ only at high concentrations from those of natural microparticles (clay, celite). **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113414, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113414.

BARRIONUEVO, J. M. R.; MARTÍN, E.; CARDONA, A. G.; MALIZIA, A.; CHALUP A.; DE CRISTÓBAL, R. E.; GARZIA, A. C. M. Consumption of low-density polyethylene, polypropylene, and polystyrene materials by larvae. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, 68132-68142p, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-20534-1.

BARUS, B.S.; ZHU, Z.; CHEUCH, C.Y.; CHEN, K.; WANG, J.; CAI, M.; CHENG, S.Y.; WEI, H. Polystyrene as a vector of heavy metals in hard clam *Meretrix lusoria* under various salinities. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.1014103.

- BASARAN, B.; ÖZÇİFÇİ, Z.; AKCAY, H.T.; AYTAN, U. Microplastics in branded milk: Dietary exposure and risk assessment. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 123, 105611, 2023. DOI 10.1016/j.jfca.2023.105611.
- BATISTA, D.; PRADHAN, A.; PASCOAL, C.; CÁSSIO, F. Evidence of micro and macroplastic toxicity along a stream detrital food-chain. **Journal of Hazardous Materials**, v. 436, 129064, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129064.
- BATTISTIN, G.; LATELLA, L.; IANNILLI, V. Microplastic pollution in the food web: observation of ingestion by the talitrid amphipod *Cryptorchestia garbinii* on the shores of Lake Garda. **The European Zoological Journal**, v. 90, n. 1, 2023. DOI 10.1080/24750263.2022.2160019.
- BAUER, A.L.; FERRAZ, M.; SOUZA, V.C.; SCHULZ, U.H. Far from urban areas: plastic uptake in fish populations of subtropical headwater streams. **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, e267886, 2022. DOI 10.1590/1519-6984.267886.
- BAXTER, L.; LUCAS, Z.; WALKER, T.R. Evaluating Canada's single-use plastic mitigation policies via brand audit and beach cleanup data to reduce plastic pollution. **Marine Pollution Bulletin**, v. 176, 113460, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113460.
- BAYSAL, A.; SOYOCAK, A.; SAYGIN, H.; SARIDAG, A.M. Exposure to phagolysosomal simulated fluid altered the cytotoxicity of PET micro(nano)plastics to human lung epithelial cells. **Toxicology Mechanisms and Methods**, v. 34, n. 1, 2023. DOI 10.1080/15376516.2023.2256847.
- BEBIANNI, M.J.; MENDES, V.M.; O'DONOVAN, S.; CARTENY, C.C.; KEITER, S.; MANADAS, B. Effects of microplastics alone and with adsorbed benzo(a)pyrene on the gills proteome of *Scrobicularia plana*. **Science of the Total Environment**, v. 842, 156895, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156895.
- BEHERA, L.; MOHANTA, M.; THIRUGNANAM, A. Intensification of yam-starch based biodegradable bioplastic film with bentonite for food packaging application. **Environmental Technology & Innovation**, v. 25, 102180, 2022. DOI 10.1016/j.eti.2021.102180.
- BEJARANO, S.; DIEMEL, V.; FEURING, A.; GHILARDI, M.; HARDER, T. No short-term effect of sinking microplastics on heterotrophy or sediment clearing in the tropical coral *Stylophora pistillata*. **Scientific Reports**, v. 12, 1468, 2022. DOI 10.1038/s41598-022-05420-7.
- BELLO, T.K./ EZE, E.C.; USMAN, M.S.; ISA, M.T. Characterization of bioplastics produced from yam and potato peels using hydrochloric and acetic acids. **Biomass Conversion and Biorefinery**, 2023. DOI 10.1007/s13399-023-04021-2.
- BEN-DAVID, E.A.; HABIBI, M.; HADDAD, E.; SAMMAR, M.; ANGEL, D.L.; DROR, H.; LAHOVITSKI, H.; BOOTH, A.M.; SABBAAH, I. Mechanism of nanoplastics capture by jellyfish mucin and its potential as a sustainable water treatment technology. **Science of the Total Environment**, v. 869, 161824, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161824.
- BENNETT, N.J.; ALAVA, J.J.; FERGUSON, C.E.; BLYTHE, J.; MORGERA, E.; BOYD, D.; CÔTÉ, I.M. Environmental (in)justice in the Anthropocene ocean. **Marine Policy**, v. 147, 105383, 2023. DOI 10.1016/j.marpol.2022.105383.

- BERGAMI, E.; FERRARI, E.; LÖDER, M.G.J.; BIRARDA, G.; LAFORSCH, C.; VACCARI, L.; CORSI, I. Textile microfibers in wild Antarctic whelk *Neobuccinum eatoni* (Smith, 1875) from Terra Nova Bay (Ross Sea, Antarctica). **Environmental Research**, v. 216, 114487, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2022.114487.
- BERIOT, N.; ZORNOZA, R.; LWANGA, E.H.; ZOMER, P.; VAN SCHOTHORST, B.; OZBOLAT, O.; LLORET, E.; ORTEGA, R.; MIRALLES, I.; HARKES, P.; VAN STEENBRUGGE, J.; GEISSEN, V. Intensive vegetable production under plastic mulch: A field study on soil plastic and pesticide residues and their effects on the soil microbiome. **Science of the Total Environment**, v. 900, 165179, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165179.
- BERNARDO, C.N.; KLING, I.C.S.; FERREIRA, W.H.; ANDRADE, C.T.; SIMAO, R.A. Starch films containing starch nanoparticles as produced in a single step green route. **Industrial Crops and Products**, v. 177, 114481, 2022. DOI 10.1016/j.indcrop.2021.114481.
- BERTUCCI, J.I.; JUEZ, A.; BELLAS, J. Impact of microplastics and ocean acidification on critical stages of sea urchin (*Paracentrotus lividus*) early development. **Chemosphere**, v. 301, 134783, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134783.
- BHARATI, S.S.K.N.; ADIGA, V.; KHASNABIS, S.; NATH, B.; KHAN, N.A.; RAMAMURTHY, P.C. Study of nano cellulose-based membrane tailorable biodegradability for use in the packaging application of electronic devices. **Chemosphere**, v. 309, 136683, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136683.
- BIALOWAS, M.; JONKO-SOBUS, K.; PAWLAK, J.; POLAK-JUSZCZAK, L.; DABROWSKA, A.; URBAN-MALINGA, B. Plastic in digestive tracts and gills of cod and herring from the Baltic Sea. **Science of the Total Environment**, v. 822, 153333, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153333.
- BIAN, P.; LIU, Y.; ZHAO, K.; HU, Y.; ZHANG, J.; KANG, L.; SHEN, W. Spatial variability of microplastic pollution on surface of rivers in a mountain-plain transitional area: A case study in the Chin Ling-Wei River Plain, China. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 232, 113298, 2022. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113298.
- BILAL, M.; TAJ, M.; HASSAN, H.U.; YAQUB, A.; SHAH, M.I.A.; SOHAIL, M.; RAFIQ, N.; ATIQUE, U.; ABBAS, M.; SULTANA, S.; ABDALI, U.; ARAI, T. First Report on Microplastics Quantification in Poultry Chicken and Potential Human Health Risks in Pakistan. **Toxics**, v. 11, n. 7, 612, 2023a. DOI 10.3390/toxics11070612.
- BILAL, M.; UL HASSAN, H.; SIDDIQUE, M.A.M.; KHAN, W.; GABOL, K.; ULLAH, I.; SULTANA, S.; ABDALI, U.; MAHBOOB, S.; KHAN, M.S.; ATIQUE, U.; KHUBAIB, M.; ARAI, T. Microplastics in the Surface Water and Gastrointestinal Tract of *Salmo trutta* from the Mahodand Lake, Kalam Swat in Pakistan. **Toxics**, v. 11, 3, 2023b DOI 10.3390/toxics11010003.
- BILAL, M.; WADIR, A.; YAQUB, A.; UL HASSAN, H.; IRFAN, M.; ASLAM, M. Microplastics in water, sediments, and fish at Alpine River, originating from the Hindu Kush Mountain, Pakistan: implications for conservation. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 727-738, 2023c. DOI 10.1007/s11356-022-22212-8.

BILAM, M.V.; LIESCHCHOVA, M.A.; BRYGADYRENKO, V.V. The effect of polystyrene foam in different doses on the blood parameters and relative mass of internal organs of white mice. **Biosystems Diversity**, v. 30, n. 4, p. 436-441, 2022. DOI 10.15421/012243.

BILBAO-KAREAGA, A.; MENENDEZ, D.; PEÓN, P.; ARDURA, A.; GARCIA-VAZQUEZ, E. Microplastics in jellifying algae in the Bay of Biscay. Implications for consumers' health. **Algal Research**, v. 72, 103080, 2023. DOI 10.1016/j.algal.2023.103080.

BITTNER, G.D.; DENISON, M.S.; ZANG, C.Z.; STONER, M.A.; HE, G. Chemicals having estrogenic activity can be release from some bisphenol a-free, hard and clear, thermoplastic resins. **Environmental Health**, v. 13, 2014. DOI 10.1186/1476-069X-13-103.

BLANCO-ORTA, M.F.; GONZÁLEZ-PENAGOS, C.E.; CAÑIZARES-MARTÍNEZ, M.A.; ARDÍSSON, P.L.; MONTERO-MUÑOZ, J.L.; PÉREZ-VEGA, J.A.; ZAMORA-BRISEÑO, J.A.; FERNÁNDEZ-HERRERA, M.A.; JIMÉNEZ-CONTRERAS, L.F.; ALDANA-ARANDA, D.; RODRÍGUEZ-CANUL, R. Morphological Alterations in the Early Developmental Stages of Zebrafish (*Danio rerio*; Hamilton 1822) Induced by Exposure to Polystyrene Microparticles. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 110, 22, 2023. DOI 10.1007/s00128-022-03676-3.

BLANKSON, E.R.; TETTEH, P.N.; OPPONG, P.; GBOGBO, F. Microplastics prevalence in water, sediment and two economically important species of fish in an urban riverine system in Ghana. **PLOS ONE**, 2022. DOI 10.1371/journal.pone.0263196.

BLONÇ, M.; HUSSON, F.; LLORCA, M.; FARRÉ, M.; TORT, L.; BRANDTS, I.; TELES, M. Occurrence of micro- nanoplastics in a commercial recirculated aquaculture system and their translocation to cultured fish organs: A baseline study. **Journal of Hazardous Materials Advances**, v. 12, 100381, 2023. DOI 10.1016/j.hazadv.2023.100381.

BOBORI, D. C.; FEIDANTSIS, K.; DIMITRIADI, A.; DATSI, N.; RIPIS, P.; KALOGIANNIS, S.; SAMPSONIDIS, I.; KASTRINAKI, G.; Nina Maria AINALI, N. M.; LAMBROPOULOU, D. A.; KYZAS, G. Z. ; KOUMOUNDOUROS, G.; BIKIARIS, D. N.; KALOYIANNI, M. Dose-Dependent Cytotoxicity of Polypropylene Microplastics (PP-MPs) in Two Freshwater Fishes. **Int J Mol Sci**, v. 23, n. 22, 2022. DOI 10.3390/ijms232213878.

BOGEVIK, A.S.; PUVANENDRAN, V.; VORKAMP, K.; BURGERHOUT, E.; HANSEN, Ø.; FERNÁNDEZ-MÍGUEZ, M.; KRASNOV, A.; AFANASYEV, S.; HØST, V.; YTTEBORG, E. Long-Term Influence of PCB- and PBDE-Spiked Microplastic Spheres Fed through Rotifers to Atlantic Cod (*Gadus morhua*) Larvae. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 12, 2023a. DOI 10.3390/ijms241210326.

BOGEVIK, A.S.; YTTEBORG, E.; MADSEN, A.K.; JORDAL, A.E.O.; KARLSEN, O.A.; RONNESTAD, I. PCB-126 spiked to polyethylene microplastic ingested by juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua*) accumulates in liver and muscle tissues. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114528, 2023b. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114528.

BOHACKOVÁ, J.; HAVLÍCKOVÁ, L.; SEMERÁD, J.; TITOV, I.; TRHLÍKOVÁ, O.; BENES, H.; CAJTHAML, T. In vitro toxicity assessment of polyethylene terephthalate and polyvinyl chloride microplastics using three cell lines from rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Chemosphere**, v. 312, 136996, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136996.

- BOM, F.C.; SÁ, F. Are bivalves a source of microplastics for humans? A case study in the Brazilian markets. **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113823, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113823.
- BONANOMI, M.; SALMISTRARO, N.; PORRO, D.; PINSINO, A.; COLANGELO, A.M.; GAGLIO, D. Polystyrene micro and nano-particles induce metabolic rewiring in normal human colon cells: A risk factor for human health. **Chemosphere**, v. 303, 134947, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134947.
- BONIFACIO, P.S.P.; METILLO, E.B.; ROMANO JR, E.F. Microplastic in Sediments and Ingestion Rates in Three Edible Bivalve Mollusk Species in a Southern Philippine Estuary. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 444, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05926-w.
- BOODRAJ, P.; GLASSOM, D. Experimental exposure to microplastics does not affect the physiology of healthy or moderately bleached *Anomastrea irregularis* and *Pocillopora verrucosa* corals. **Marine Biology**, v. 169, 48, 2022. DOI 10.1007/s00227-022-04038-7.
- BOSCOVIC, N.; JOKSIMOVIC, D.; BAJT, O. Microplastics in fish and sediments from the Montenegrin coast (Adriatic Sea): Similarities in accumulation. **Science of the Total Environment**, v. 850, 158074, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158074.
- BOSCOVIC, N.; JOKSIMOVIC, D.; BAJT, O. Microplastics in mussels from the Boka Kotorska Bay (Adriatic Sea) and impact on human health. **Food and Chemical Toxicology**, v. 173, 113641, 2023. DOI 10.1016/j.fct.2023.113641.
- BOSKOVIC, N.; JOKSIMOVIC, D.; BAJT, O. Microplastics in fish and sediments from the Montenegrin coast (Adriatic Sea): Similarities in accumulation. **Science of the Total Environment**, v. 850, 158074, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158074.
- BOTTERELL, Z.L.R.; BERGMANN, M.; HILDEBRANDT, N.; KRUMPEN, T.; STEINKE, M.; THOMPSON, R.C.; LINDEQUE, P.K. Microplastic ingestion in zooplankton from the Fram Strait in the Arctic. **Science of the Total Environment**, v. 831, 154886, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154886.
- BOTYANSZKÁ, L.; SURDA, P.; VITKOVÁ, J.; LICHNER, L.; IGAZ, D. Effect of microplastics on silty loam soil properties and radish growth. **Journal of Hydrology and Hydromechanics**, v. 70, n. 3, p. 321-329, 2022. DOI 10.2478/johh-2022-0018.
- BOUR, A.; LEONI, D.; SUNDH, H.; ALMROTH, C. B. Exposure to textile microfibers causes no effect on blood, behavior and tissue morphology in the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). **Mar Pollut Bull**, v. 180, v. 113755, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113755.
- BOYLE, K.; CHORAN, N.; ÖRMECI, B. Chapter 17 – Occurrence and impacts of soil microplastics and nanoplastics. In: TYAGI, R.D.; PANDEY, A.; DROGUI, P.; YADAV, B.; PILLI, S. (ed.). **Current developments in biotechnology and bioengineering**. Microplastics and Nanoplastics: Occurrence, Environmental Impacts and Treatment Processes. Elsevier, 2023. ISBN 978-0-323-99908-3. DOI 10.1016/C2021-0-00499-5.
- BÖYÜKALAN, S.; YERLI, S.V. Microplastic pollution at different trophic levels of freshwater fish in a variety of Türkiye's Lakes and Dams. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 23, n. 11, 2023. DOI 10.4194/TRJFAS23747.

- BRANDTS, I.; CÁNOVAS, M.; TVARIJONAVICIUTE, A.; LLORCA, M.; VEGA, A.; FARRÉ, M.; PASTOR, J.; ROHER, N.; TELES, M. Nanoplastics are bioaccumulated in fish liver and muscle and cause DNA damage after a chronic exposure. **Environmental Research**, v. 212, 113433, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113433.
- BROOKS, J.M.; STEWART, C.J.; HABERSTROH, C.J.; ARIAS, M.E. Characteristics and fate of plastic pollution in urban stormwater ponds. **Environmental Pollution**, v. 320, 121052, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121052.
- BRUZACA, D.N.A.; JUSTINO, A.K.S.; MOTA, G.C.P.; COSTA, G.A.; LUCENA-FRÉDOU, F.; GÁLVEZ, A.O. Occurrence of microplastics in bivalve molluscs *Anomalocardia flexuosa* captured in Pernambuco, Northeast Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 179, 113659, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113659.
- BUCKINGHAM, J.W.; MANNO, C.; WALUDA, C.M.; WALLER, C.L. A record of microplastic in the marine nearshore waters of South Georgia. **Environmental Pollution**, v. 306, 119379, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119379.
- BULBUL, M.; KUMAR, S.; AJAY, K.; ANOOP, A. Spatial distribution and characteristics of microplastics and associated contaminants from mid-altitude lake in NW Himalaya. **Chemosphere**, v. 326, 138415, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138415.
- BURROWS, S.D.; RIBEIRO, F.; O'BRIEN, S.; OKOFFO, E.; TOAPANTA, T.; CHARLTON, N.; KASERZON, S.; LIN, C.Y.; TANG, C.; RAUERT, C.; WANG, X.; SHIMKO, K.; O'BRIEN, J.; TOWNSEND, P.A.; GRAYSON, M.N.; GALLOWAY, T.; THOMAS, K.V. The message on the bottle: Rethinking plastic labelling to better encourage sustainable use. **Environmental Science & Policy**, v. 132, p. 109-118, 2022. DOI 10.1016/j.envsci.2022.02.015.
- BUTELER, M.; ALMA, A. M.; STADLER, T.; GINGOLD, A. C.; MANATIINI, M. C.; LAZADA, M. Acute toxicity of microplastic fibers to honeybees and effects on foraging behavior. **Science of The Total Environment**, v. 822, n. 153320, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153320.
- BUTELER, M.; VILLALOBOS, E.; ALMA, A.M.; SILVA, L.; TOMBA, J.P. Management practice for small hive beetle as a source of microplastic contamination in honey and honeybee colonies. **Environmental Pollution**, v. 334, 122151, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122151.
- BUWONO, N.R.; RISJANI, Y.; SOEGIAN TO, A. Oxidative stress responses of microplastic-contaminated *Gambusia affinis* obtained from the Brantas River in East Java, Indonesia. **Chemosphere**, v. 293, 133543, 2022b. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133543.
- BUWONO, N.R.; RISJANI, Y.; SOEGIAN TO, A. Spatio-temporal patterns of occurrence of microplastics in the freshwater fish *Gambusia affinis* from the Brantas River, Indonesia. **Environmental Pollution**, v. 311, 119958, 2022a. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119958.
- BUYUKUNAL, S.K.; KOLUMAN, A.; MURATOGLU, K. Microplastic pollution of drinking water in a metropolis. **Journal of Water & Health**, v. 21, n. 6, p. 687-701, 2023. DOI 10.2166/wh.2023.265.

BYEON, E.; JEONG, H.; LEE, Y.J.; CHO, Y.; LEE, K.W.; LEE, E.; JEONG, C.B.; LEE, J.S.; KAN, H.M. Effects of microplastics and phenanthrene on gut microbiome and metabolome alterations in the marine medaka *Oryzias melastigma*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 461, 132620, 2024. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132620.

CÁCERES-FARIAS, L.; ESPINOZA-VERA, M.M.; ORÓS, J.; GARCIA-BEREGUIAIN, M.A.; ALFARO-NÚÑEZ, A. Macro and microplastic intake in seafood varies by the marine organism's feeding behaviour: Is it a concern to human health? *Heliyon*, v. 9, e16452, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e16452.

CAI, L.; ZHAO, X.; LIU, Z.; HAN, J. The abundance, characteristics and distribution of microplastics (MPs) in farmland soil—Based on research in China. **Science of the Total Environment**, v. 876, 162782, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162782.

CALDWELL, A.; BRANDER, S.; WIEDENMANN, J.; CLUCAS, G.; CRAIG, E. Incidence of microplastic fiber ingestion by Common Terns (*Sterna hirundo*) and Roseate Terns (*S. dougallii*) breeding in the Northwestern Atlantic. **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113560, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113560.

CALMÃO, M.; BLASCO, N.; BENITO, A.; THOPPIL, R.; TORRE-FERNANDEZ, I.; CASTRO, K.; IZAGIRRE, U.; GARCIA-VELASCO, N.; SOTO, M. Time-course distribution of fluorescent microplastics in target tissues of mussels and polychaetes. **Chemosphere**, v. 311, 137087, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137087.

CAÑADO, N. LIZUNDIA, E.; AKIZU-GARDOKI, O.; MINGUEZ, R.; LEKUBE, B.; ARRILLAGA, A.; ITURRONDOBEITIA, M. 3D printing to enable the reuse of marine plastic waste with reduced environmental impacts. **Journal of Industrial Ecology**, v. 26, n. 6, p. 2092-2107, 2022. DOI 10.1111/jiec.13302.

CANHA, N.; JAFAROVA, M.; GRIFONI, L.; GAMELAS, C.A.; ALVEZ, L.C.; ALMEIDA, S.M.; LOPPI, S. Microplastic contamination of lettuces grown in urban vegetable gardens in Lisbon (Portugal). **Scientific Reports**, v. 13, 14278, 2023. DOI 10.1038/s41598-023-40840-z.

CAO, J.; WANG, Q.; LEI, Y.; JIANG, X.; LI, M. Accumulation of microplastics and Tcep pollutants in agricultural soil: Exploring the links between metabolites and gut microbiota in earthworm homeostasis. **Environment International**, v. 170, n. 107590, 2022b. DOI 10.1016/j.envint.2022.107590.

CAO, L.; CHEN, W.; WANG, Y.; LI, S.; JIN, Z.; BIAN, J.; LI, Q.; LI, M. Temporal and Spatial Distribution Characteristics of Microplastics and Their Influencing Factors in the Lincheng River, Zhoushan City, China. **Processes**, v. 11, 1136, 2023. DOI 10.3390/pr11041136.

CAO, Q.; SUN, W.; YANG, T.; ZHU, Z.; JIANG, Y.; HU, W.; WEI, W.; ZHANG, Y.; YANG, H. The toxic effects of polystyrene microplastics on freshwater algae *Chlorella pyrenoidosa* depends on the different size of polystyrene microplastics. **Chemosphere**, v. 308, 136135, 2022a. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136135.

CAPÓ, X.; ALOMAR, C.; COMPA, M.; SOLE, M.; SANAHUJA, I.; ROJAS, D.L.S.; GONZÁLEZ, G.P.; MARTÍNEZ, R.M.G.; DEUDERO, S. Quantification of differential tissue biomarker responses to microplastic ingestion and plasticizer bioaccumulation in aquaculture

reared sea bream *Sparus aurata*. **Environmental Research**, v. 211, 113063, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113063.

CAPPARELLI, M.V.; GÓMEZ-PONCE, M.A.; BORGES-RAMÍREZ, M.M.; RENDÓN-VAN OSTEN, J.; CELIS-HERNÁNDEZ, O.; BRICEÑO-VERA, A.E.; ÁVILA, R.; MOULATLET, G.M. Ecological traits influence the bioaccumulation of microplastics in commercially important estuarine crabs from the southeastern Gulf of Mexico. **Marine Pollution Bulletin**, v. 183, 114088, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114088.

CARBERRY, M.; HERB, F.; REYNES, J.; PHAM, C.; FONG, W.K.; LEHNER, R. How small is the big problem? Small microplastics <300 µm abundant in marine surface waters of the Great Barrier Reef Marine Park. **Marine Pollution Bulletin**, v. 184, 114179, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114179.

CARRILLO, M.S.; ARCHUBY, D.I.; CASTRESANA, G.; LUNARDELLI, M.; MONTALTI, D.; IBÁÑEZ, A.E. Microplastic ingestion by common terns (*Sterna hirundo*) and their prey during the non-breeding season. **Environmental Pollution**, v. 327, 121627, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121627.

CARTENY, C.C.; AMATO, E.D.; PFEIFFER, F.; CHRISTIA, C.; ESTOPPEY, N.; POMA, G.; COVACI, A.; BLUST, R. Accumulation and release of organic pollutants by conventional and biodegradable microplastics in the marine environment. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 77819-77829, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-27887-1.

CASTAÑO-ORTIZ, J.M.; COURANT, F.; GOMEZ, E.; GARCÍA-PIMENTEL, M.M.; LEÓN, V.M.; CAMPILLO, J.A.; SANTOS, L.H.M.L.M.; BARCELÓ, D.; RODRÍGUEZ-MOZAZ, S. Combined exposure of the bivalve *Mytilus galloprovincialis* to polyethylene microplastics and two pharmaceuticals (citalopram and bezafibrate): Bioaccumulation and metabolomic studies. **Journal of Hazardous Materials**, v. 458, 131904, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131904.

CATTANEO, N.; ZARANTONIELLO, M.; CONTI, F.; FRONTINI, A.; CHEMELLO, G.; DIMICHINO, B.; MARONGIU, F.; CARDINALETTI, G.; GIOACCHINI, G.; OLIVOTTO, I. Dietary Microplastic Administration during Zebrafish (*Danio rerio*) Development: A Comprehensive and Comparative Study between Larval and Juvenile Stages. **Animals**, v. 13, 2256, 2023. DOI 10.3390/ani13142256.

CAU, A.; GORULE, P.A.; BELLODI, A.; CARRERAS-COLOM, E.; MOCCIA, D.; PITTURA, L.; REGOLI, F.; FOLLESA, M.C. Comparative microplastic load in two decapod crustaceans *Palinurus elephas* (Fabricius, 1787) and *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758). **Marine Pollution Bulletin**, v. 191, 114912, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114912.

CERA, A.; PIERDOMENICO, M.; SODO, A.; SCALICI, M. Spatial distribution of microplastics in volcanic lake water and sediments: Relationships with depth and sediment grain size. **Science of the Total Environment**, v. 829, 154659, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154659.

CERA, A.; SIGHICELLI, M.; SODO, A.; LECCE, F.; MENEGONI, P.; SCALICI, M. Microplastics distribution and possible ingestion by fish in lacustrine waters (Lake Bracciano, Italy). **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 68179-18190, 2022a. DOI 10.1007/s11356-022-20403-x.

CESARINI, G.; COPPOLA, F.; CAMPOS, D.; VENDITTI, I.; BATTOCCHIO, C.; DI GIULIO, A.; MUZZI, M.; PESTANA, J.L.T.; SCALICI, M. Nanoplastic exposure inhibits feeding and delays regeneration in a freshwater planarian. **Environmental Pollution**, v. 332, 121959, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121959.

CESCHIN, S.; MARIANI, F.; DI LERNIA, D.; VENDITTI, I.; PELELLA, E.; IANNELLI, M.A. Effects of Microplastic Contamination on the Aquatic Plant *Lemna minuta* (Least Duckweed). **Plants**, v. 12, 207, 2023. DOI 10.3390/plants12010207.

CHAI, M.; LI, R.; LI, B.; WU, H.; YU, L. Responses of mangrove (*Kandelia obovata*) growth, photosynthesis, and rhizosphere soil properties to microplastic pollution. **Marine Pollution Bulletin**, v. 189, 114827, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114827.

CHANG, M.; LI, M.; XU, W.; LI, X.; LIU, J.; STOKS, R.; ZHANG, C. Microplastics increases the heat tolerance of *Daphnia magna* under global warming via hormetic effects. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 249, 114416, 2023. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114416.

CHARLTON-HOWARD, H.S.; BOND, A.L.; RIVERS-AUTY, J.; LAVERS, J.L. 'Plasticosis': Characterising macro- and microplastic-associated fibrosis in seabird tissues. **Journal of Hazardous Materials**, v. 450, 131090, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131090.

CHAU, H.S.; XU, S.; MA, Y.; WANG, Q.; CAO, Y.; HUANG, G.; RUAN, Y.; YAN, M.; LIU, M.; ZHANG, K.; LAM, P.K.S. Microplastic occurrence and ecological risk assessment in the eight outlets of the Pearl River Estuary, a new insight into the riverine microplastic input to the northern South China Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 189, 114719, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114719.

CHAUDHARI, S.; SAMNAMI, P. Determination of microplastics in pond water. **Materials Today: Proceedings**, v. 77, p. 91-98, 2023. DOI 10.1016/j.matpr.2022.10.141.

CHEMELLO, G.; FARAONI, V.; NOTARSTEFANO, V.; MARADONNA, F.; CARNEVALI, O.; GIOACCHINI, G. First Evidence of Microplastics in the Yolk and Embryos of Common Cuttlefish (*Sepia officinalis*) from the Central Adriatic Sea: Evaluation of Embryo and Hatchling Structural Integrity and Development. **Animals**, v. 13, 95, 2023. DOI 10.3390/ani13010095.

CHEN, C.; DENG, J.; ZHANG, Q.; CAI, J. Microplastic pollution and characteristics in the surface waters of the middle and lower reaches of the Han River along Hubei Province, China. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 20, p. 10205-10216, 2023g. DOI 10.1007/s13762-022-04559-0.

CHEN, C.; YIN, G.; LI, Q.; GU, Y.; SUN, D.; AN, S.; LIANG, X.; LI, X.; ZHENG, Y.; HOU, L.; LIU, M. Effects of microplastics on denitrification and associated N<sub>2</sub>O emission in estuarine and coastal sediments: insights from interactions between sulfate reducers and denitrifiers. **Water Research**, v. 245, 120590, 2023f. DOI 10.1016/j.watres.2023.120590.

CHEN, F.; ZHANG, Z.; LI, Y.; JIANG, H.; ZHOU, Y.; LIU, H.; PAN, K.; MA, J. Impact of facemask debris on marine diatoms: Physiology, surface properties, sinking rate, and copepod ingestion. **Science of the Total Environment**, v. 905, 167222, 2023k. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.167222.

- CHEN, H.; WANG, S.; GUO, H.; HUO, Y.; LIN, H.; ZHANG, Y. The abundance, characteristics and diversity of microplastics in the South China Sea: Observation around three remote islands. **Frontiers of Environmental Science & Engineering**, v. 16, 9, 2022c. DOI 10.1007/s11783-021-1443-1.
- CHEN, H.; ZUO, Z.; TIAN, Q.; XUE, S.; QIU, F.; PENG, X.; ZHANG, T. Waste to treasure: A superwetting fiber membrane from waste PET plastic for water-in-oil emulsion separation. **Journal of Cleaner Production**, v. 396, 136502, 2023c. DOI 10.1016/j.jclepro.2023.136502.
- CHEN, H.L.; SELVAM, S.B.; TING, K.N.; GIBBINS, C.N. Microplastic concentrations in river water and bed sediments in a tropical river: implications for water quality monitoring. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 307, 2023h. DOI 10.1007/s10661-022-10856-5.
- CHEN, J.; FANG, C.; ZHENG, R.; BO, J. Embryotoxicity of Polystyrene Microspheres of Different Sizes to the Marine Medaka *Oryzias melastigma* (McClelland, 1839). **Water**, v. 14, n. 12, 1831, 2022i. DOI 10.3390/w14121831.
- CHEN, J.C.; FANG, C.; ZHENG, R.H.; CHEN, M.L.; KIM, D.H.; LEE, Y.H.; BAILEY, C.; WANG, K.J.; LEE, J.S.; BO, J. Environmentally relevant concentrations of microplastics modulated the immune response and swimming activity, and impaired the development of marine medaka *Oryzias melastigma* larvae. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 241, 113843, 2022j. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113843.
- CHEN, K.; ZHOU, S.; LONG, Y.; XU, H.; ZHOU, J.; JIANG, Z.; XI, M.; ZHENG, H. Long-term aged fibrous polypropylene microplastics promotes nitrous oxide, carbon dioxide, and methane emissions from a coastal wetland soil. **Science of the Total Environment**, v. 896, 166332, 2023e. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166332.
- CHEN, M.; NAN, J.; XU, Y.; YAO, J.; WANG, H.; ZU, X. Effect of microplastics on the physical structure of cake layer for pre-coagulated gravity-driven membrane filtration. **Separation and Purification Technology**, v. 288, 120632, 2022a. DOI 10.1016/j.seppur.2022.120632.
- CHEN, M.; YUE, Y.; BAO, X.; FENG, X.; OU, Z.; QIU, Y.; YANG, K.; YANG, Y.; YU, Y.; YU, H. Effects of polystyrene nanoplastics on oxidative stress, histopathology and intestinal microbiota in largemouth bass (*Micropterus salmoides*). **Aquaculture Reports**, v. 27, 101423, 2022h. DOI 10.1016/j.aqrep.2022.101423.
- CHEN, S.; CHEN, Y.; GAO, Y.; HAN, B.; WANG, T.; DONG, H.; CHEN, L. Toxic effects and mechanisms of nanoplastics on embryonic brain development using brain organoids model. **Science of the Total Environment**, v. 904, 166913, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166913.
- CHEN, X.; CHEN, F.; WANG, G.; MA, X.; WANG, J.; DENG, J. Eco-friendly, disposable bamboo fiber dishware: Static and dynamic mechanical properties and creep behavior. **Industrial Crops and Products**, v. 187, 115305, 2022b. DOI 10.1016/j.indcrop.2022.115305.
- CHEN, X.; CHEN, F.; YANG, Q.; GONG, W.; WANG, J.; LI, Y.; WANG, G. An environmental food packaging material part I: A case study of life-cycle assessment (LCA)

for bamboo fiber environmental tableware. **Industrial Crops and Products**, v. 194, 116279, 2023d. DOI 10.1016/j.indcrop.2023.116279.

CHEN, X.; MA, H.; KONG, C.; PAN, T.; GAO, D.; LIAO, H.; WANG, J. Bioaccumulation of polystyrene nanoplastics and BDE-209 induced oxidative stress, photosynthesis and growth impairments in floating fern *Salvinia natans*. **Science of the Total Environment**, v. 909, 168541, 2024. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.168541.

CHEN, X.; PENG, L.B.; WANG, D.; ZHU, Q.L.; ZHENG, J.L. Combined effects of polystyrene microplastics and cadmium on oxidative stress, apoptosis, and GH/IGF axis in zebrafish early life stages. **Science of the Total Environment**, v. 813, 152514, 2022d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152514.

CHEN, X.; WANG, J.; XIE, Y.; MA, Y.; ZHANG, J.; WEI, H.; ABDU, A.I.E. Physiological response and oxidative stress of grass carp (*Ctenopharyngodon idellus*) under single and combined toxicity of polystyrene microplastics and cadmium. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 245, 114080, 2022g. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114080.

CHEN, X.; WANG, X.; HUANG, Y.; ZHU, Z.; LI, T.; CAI, Z.; LI, M.; GONG, H.; YAN, M. Combined effects of microplastics and antibiotic-resistant bacteria on *Daphnia magna* growth and expression of functional genes. **Science of the Total Environment**, v. 905, 166880, 2023i. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166880.

CHEN, X.; ZHUANG, J.; CHEN, Q.; XU, L.; YUE, X.; QIAO, D. Polyvinyl chloride microplastics induced gut barrier dysfunction, microbiota dysbiosis and metabolism disorder in adult mice. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 241, 113809, 2022. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113809.

CHEN, Y.; DUAN, M.; XU, X.; WU, C. Multi-biomarkers hazard assessment of microplastics with different polymers by acute embryo test and chronic larvae test with zebrafish (*Danio rerio*). **Aquatic Toxicology**, v. 260, 106595, 2023j. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106595.

CHEN, Y.; XU, H.; LUO, Y.; DING, Y.; HUANG, J.; WU, H.; HAN, J.; DU, L.; KANG, A.; JIA, M.; XIONG, W.; YANG, Z. Plastic bottles for chilled carbonated beverages as a source of microplastics and nanoplastics. **Water Research**, v. 242, 120243, 2023a. DOI 10.1016/j.watres.2023.120243.

CHEN, Y.T.; DING, D.S.; LIM, Y.C.; SINGHANIA, R.R.; HSIEH, S.; CHEN, C.W.; HSIEH, S.L.; DONG, C.D. Impact of polyethylene microplastics on coral *Goniopora columna* causing oxidative stress and histopathology damages. **Science of the Total Environment**, v. 828, 154234, 2022f. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154234.

CHEN, Z.; LI, L.; HAO, L.; HONG, Y.; WANG, W. Hormesis-like growth and photosynthetic physiology of marine diatom *Phaeodactylum tricorutum* Bohlin exposed to polystyrene microplastics. **Frontiers of Environmental Science & Engineering**, v. 16, 2, 2022e. DOI 10.1007/s11783-021-1436-0.

CHENG, H.; DAI, Y.; RUAN, X.; DUAN, X.; ZHANG, C.; LI, L.; HUANG, F.; SHAN, J.; LIANG, K.; JIA, X.; WANG, Q.; ZHAO, H. Effects of nanoplastic exposure on the immunity and metabolism of red crayfish (*Cherax quadricarinatus*) based on high-throughput

sequencing. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 245, 114114, 2022b. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114114.

CHENG, J.; MEISTERTZHEIM, A.L.; LEISTENSCHNEIDER, D.; PHILIP, L.; JACQUIN, J.; ESCANDE, M.L.; BARBE, V.; TER HALLE, A.; CHAPRON, L.; LAUTARD, F.; BERTRAND, S.; ESCRIVA, H.; GHIGLIONE, J.F. Impacts of microplastics and the associated plastisphere on physiological, biochemical, genetic expression and gut microbiota of the filter-feeder amphioxus. **Environment International**, v. 172, 107750, 2023c. DOI 10.1016/j.envint.2023.107750.

CHENG, S.; JESSICA; YOSHIKAWA, K.; CROSS, J.S. Effects of nano/microplastics on the growth and reproduction of the microalgae, bacteria, fungi, and *Daphnia magna* in the microcosms. **Environmental Technology & Innovation**, v. 31, 103211, 2023b. DOI 10.1016/j.eti.2023.103211.

CHENG, W.; LI, X.; ZHOU, Y.; YU, H.; XIE, Y.; GUO, H.; WANG, H.; LI, Y.; FENG, Y.; WANG, Y. Polystyrene microplastics induce hepatotoxicity and disrupt lipid metabolism in the liver organoids. **Science of the Total Environment**, v. 806, 150328, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150328.

CHENG, W.; ZHOU, Y.; XIE, Y.; LI, Y.; ZHOU, R.; WANG, H.; FENG, Y.; WANG, Y. Combined effect of polystyrene microplastics and bisphenol A on the human embryonic stem cells-derived liver organoids: The hepatotoxicity and lipid accumulation. **Science of the Total Environment**, v. 854, 158585, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158585.

CHENG, Y.R.; WANG, H.Y. Highly effective removal of microplastics by microalgae *Scenedesmus abundans*. **Chemical Engineering Journal**, v. 435, 135079, 2022. DOI 10.1016/j.cej.2022.135079.

CHERDSUKJAI, P.; SANGMANEE, C.; WORACHANANANT, S.; PHAKSOPA, J. Microplastics in the Inshore and Offshore Surface Water in the Andaman Sea. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 500, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05975-1.

CHERIAN, A.G.; LIU, Z.; MCKIE, M.J.; ALMUHTARAM, H.; ANDREWS, R.C. Microplastic Removal from Drinking Water Using Point-of-Use Devices. **Polymers**, v. 15, n. 5, 1331, 2023. DOI 10.3390/polym15061331.

CHEUNG, K.M.; JIANG, Z.; NGAI, T. Edible, strong, and low-hygroscopic bacterial cellulose derived from biosynthesis and physical modification for food packaging. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 103, n. 13, p. 6625-6639, 2023. DOI 10.1002/jsfa.12758.

CHIA, M.R.; AHMAD, I.; PHANG, S.W. Starch/Polyaniline Biopolymer Film as Potential Intelligent Food Packaging with Colourimetric Ammonia Sensor. **Polymers**, v. 14, 1122, 2022. DOI 10.3390/polym14061122.

CHIA, R.W.; LEE, J.Y.; LEE, M.; LEE, S. Comparison of Microplastic Characteristics in Mulched and Greenhouse Soils of a Major Agriculture Area, Korea. **Journal of Polymers and the Environment**, v. 31, p. 2216-2229, 2023. DOI 10.1007/s10924-022-02746-1.

CHO, Y.; SHIM, W.J.; HA, S.Y.; HAN, G.M.; JANG, M.; HONG, S.H. Microplastic emission characteristics of stormwater runoff in an urban area: Intra-event variability and

influencing factors. **Science of the Total Environment**, v. 866, 161318, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.161318.

CHOI, H.; IM, D.H.; PARK, Y.H.; LEE, J.W.; YOON, S.J.; HWANG, U.K. Ingestion and egestion of polystyrene microplastic fragments by the Pacific oyster, *Crassostrea gigas*. **Environmental Pollution**, v. 307, 119217, 2022b. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119217.

CHOI, J.H.; KIM, J.H. Toxic effects of sub-acute microplastic (polyamide) exposure on the accumulation, hematological, and antioxidant responses in crucian carp, *Carassius carassius*. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 102, 104199, 2023b. DOI 10.1016/j.etap.2023.104199.

CHOI, J.S.; KIM, K.; PARK, K.; PARK, J.W. Long-term exposure of the Mediterranean mussels, *Mytilus galloprovincialis* to polyethylene terephthalate microfibers: Implication for reproductive and neurotoxic effects. **Chemosphere**, v. 299, 134317, 2022c. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134317.

CHOI, Y.; HAO, C.; HELM, P.A.; BHAVSAR, S.P.; KIM, S.D. Organophosphate esters in Great Lakes fish: An improved analysis to assess concentrations and human exposure via consumption. **Science of the Total Environment**, v. 807, 150981, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150981.

CHOI, Y.H.; PARK, J.J.; SIM, E.J.; LEE, E.; YOON, K.C.; PARK, W.H. Ecofriendly poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate) microbeads for sanitary products. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 224, p. 1487-1495, 2023a. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2022.10.237.

CHORTAREA, S.; GUPTA, G.; SAARIMÄKI, L.A.; NETKUEAKUL, W.; MANSER, P.; AENGENHEISTER, L.; WICHSER, A.; FORTINO, V.; WICK, P.; GRECO, D.; BUERKI-THURNHERR, T. Transcriptomic profiling reveals differential cellular response to copper oxide nanoparticles and polystyrene nanoplastics in perfused human placenta. **Environmental International**, v. 177, 108015, 2023. DOI 10.1016/j.envint.2023.108015.

CHOUDHARY, S.; SHARMA, K.; MISHRA, P.K.; KUMAR, V.; SHARMA, V. Development and characterization of biodegradable agarose/gum neem/nanohydroxyapatite/polyoxyethylene sorbitan monooleate based edible bio-film for applications towards a circular economy. **Environmental Technology & Innovation**, v. 29, 103023, 2023. DOI 10.1016/j.eti.2023.103023.

CHOWDHURY, M.A.; HOSSAIN, N.; BADRUDDUZA, M.D.; RANA, M.M. Development and characterization of natural sourced bioplastic for food packaging applications. **Heliyon**, v. 9, n. 2, e13538, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e13538.

CHU, X.; ZHENG, B.; LI, Z.; CAI, C.; PENG, Z.; ZHAO, P.; TIAN, Y. Occurrence and distribution of microplastics in water supply systems: In water and pipe scales. **Science of the Total Environment**, v. 803, 150004, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150004.

CHUKWUONE, N.A.; AMAECHINA, E.C.; IFELUNINI, I.A. Determinants of household's waste disposal practices and willingness to participate in reducing the flow of plastics into the ocean: Evidence from coastal city of Lagos Nigeria. **PLOS ONE**, 2022. DOI 10.1371/journal.pone.0267739.

CIMMARUTA, R.; GIOVANNINI, S.; BIANCHI, J.; MATIDDI, M.; BELLISARIO, B.; NASCETTI, G. Microplastics occurrence in fish with different habits from the central Tyrrhenian Sea. **Regional Studies in Marine Science**, v. 52, 102251, 2022. DOI 10.1016/j.rsma.2022.102251.

CLARK, N.J.; KHAN, F.R.; CROWTHER, C.; MITRANO, D.M.; THOMPSON, R.C. Uptake, distribution and elimination of palladium-doped polystyrene nanoplastics in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) following dietary exposure. **Science of the Total Environment**, v. 854, 158765, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158765.

CLERE, I.K.; AHMMED, F.; REMOTO, P.J.G.; FRASER-MILLER, S.J.; GORDON, K.C.; KOMYAKOVA, V.; ALLAN, B.J.M. Quantification and characterization of microplastics in commercial fish from southern New Zealand. **Marine Pollution Bulletin**, v. 184, 114121, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114121.

COCCI, P.; GABRIELLI, S.; PASTORE, G.; MINICUCCI, M.; MOSCONI, G.; PALERMO, F.A. Microplastics accumulation in gastrointestinal tracts of *Mullus barbatus* and *Merluccius merluccius* is associated with increased cytokine production and signaling. **Chemosphere**, v. 307, 135813, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135813.

COHEN-SÁNCHEZ, A.; SOLOMANDO, A.; PINYA, S.; TEJADA, S.; VALENCIA, J.M.; BOX, A.; SUREDA, A. First detection of microplastics in *Xyrichtys novacula* (Linnaeus 1758) digestive tract from Eivissa Island (Western Mediterranean). **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 65077-65087, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-20298-8.

COHEN-SÁNCHEZ, A.; SOLOMANDO, A.; PINYA, S.; TEJADA, S.; VALENCIA, J.M.; BOX, A.; SUREDA, A. Microplastic Presence in the Digestive Tract of Pearly Razorfish *Xyrichtys novacula* Causes Oxidative Stress in Liver Tissue. **Toxics**, v. 11, 365, 2023. DOI 10.3390/toxics11040365.

COLE, M.; LINDEQUE, P.; HALSBAND, C.; GALLOWAY, T.S. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. **Marine Pollution Bulletin**, v. 62, n. 12, p. 2588-2597, 2011. DOI 10.1016/j.marpolbul.2011.09.025.

COLLINS, H.I.; GRIFFIN, T.W.; HOLOHAN, B.A.; WARD, J.E. Nylon microfibers develop a distinct plastisphere but have no apparent effects on the gut microbiome or gut tissue status in the blue mussel, *Mytilus edulis*. **Environmental Microbiology**, v. 25, n. 12, p. 2792-2806, 2023. DOI 10.1111/1462-2920.16496.

COLOMBO, C.V.; FERNÁNDEZ-SEVERINI, M.D.; FORERO-LÓPEZ, A.D.; ARDUSSO, M.G.; RIMONDINO, G.N.; MALANCA, F.E.; BUZZI, N.S. Microplastics in commercial seafood: *Pleoticus muelleri* as a case study in an estuarine environment highly affected by human pressure (Southwestern Atlantic). **Environmental Research**, v. 216, 114738, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2022.114738.

COLZI, I.; RENNA, L.; BIANCHI, E.; CASTELLANI, M.B.; COPPI, A.; PIGNATTELLI, S.; LOPPI, S.; GONNELLI, C. Impact of microplastics on growth, photosynthesis and essential elements in *Cucurbita pepo* L. **Journal of Hazardous Materials**, v. 432, 127238, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.127238.

COMPA, M.; ALOMAR, C.; VENTERO, A.; IGLESIAS, M.; DEUDERO, S. Anthropogenic particles in the zooplankton aggregation layer and ingestion in fish species along the Catalan

continental shelf. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v., n. 108041, 2022. DOI 10.1016/j.ecss.2022.108041.

COMPA, M.; PERELLÓ, E.; BOX, A.; COLOMAR, V.; PINYA, S.; SUREDA, A. Ingestion of microplastics and microfibers by the invasive blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun 1896) in the Balearic Islands, Spain. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 119329-119342, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-30333-x.

CONARD, W.M.; O'REILLY, K.E.; HARTLAGE, C.; LAMBERTI, G.A. Widespread microplastic pollution in Indiana, USA, rivers. **River Research and Applications**, v. 39, n. 10, p. 2092-2101, 2023. DOI 10.1002/trr.4204.

CONCEIÇÃO, M.N.; SANTOS, M.C.C.; MANCIPE, J.M.A.; PEREIRA, P.S.C.; RIBEIRO, R.C.C.; THIRÉ, R.M.S.M.; BASTOS, D.C. A Biodegradable Composite of Poly (3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) (PHBV) with Short Cellulose Fiber for Packaging. **Materials Research**, v. 26, 2023. DOI 10.1590/1980-5373-MR-2022-0615.

CONOWALL, P.; SCHREINER, K.M.; MINOR, E.C.; HRABIK, T.; SCHOENEBECK, C.W. Variability of microplastic loading and retention in four inland lakes in Minnesota, USA. **Environmental Pollution**, v. 328, 121573, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121573.

CONTINO, M.; FERRUGGIA, G.; INDELICATO, S.; PECORARO, R.; SCALISI, E.M.; SALVAGGIO, A.; BRUNDO, M.V. Polystyrene Nanoplastics in Aquatic Microenvironments Affect Sperm Metabolism and Fertilization of *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819). **Toxics**, v. 11, 924, 2023. DOI 10.3390/toxics11110924.

CORMIER, B.; CACHOT, J.; BLANC, M.; CABAR, M.; CLÉRANDÉAU, C.; DUBOCQ, F.; LE BIHANIC, F.; MORIN, B.; ZAPATA, S.; BÉGOUT, M.L.; COUSIN, X. Environmental microplastics disrupt swimming activity in acute exposure in *Danio rerio* larvae and reduce growth and reproduction success in chronic exposure in *D. rerio* and *Oryzias melastigma*. **Environmental Pollution**, v. 308, 119721, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119721.

CORREA-ARANEDA, F.; PÉREZ, J.; TONIN, A.M.; ESSE, C.; BOYERO, L.; DÍAZ, M.E.; FIGUEROA, R.; SANTANDER-MASSA, R.; CORNEJO, A.; LINK, O.; JORQUERA, E.; URBINA, M.A. Microplastic concentration, distribution and dynamics along one of the largest Mediterranean-climate rivers: A whole watershed approach. **Environmental Research**, v. 209, 112808, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.112808.

COSTA, E.; GAMBARDELLA, C.; MIROGLIO, R.; DI GIANNANTONIO, M.; LAVORANO, S.; MINETTI, R.; SBRANA, F.; PIAZZA, V.; FAIMALI, M.; GARAVENTA, F. Nanoplastic uptake temporarily affects the pulsing behavior in ephyrae of the moon jellyfish *Aurelia* sp. **Ecotoxicology**, v. 32, p. 618-627, 2023c. DOI 10.1007/s10646-023-02669-0.

COSTA, I. D.; COSTA, L. L.; CORDEIRO, C. A. M. M.; ZALMON, I. R. Ecological traits do not predict the uptake of microplastics by fishes in a Neotropical River. **Environ Sci Pollut Res Int**, v. 30, n. 41, p. 94850-94864, 2023d. DOI 10.1007/s11356-023-29013-7.

COSTA, I.D.; COSTA, L.L.; OLIVEIRA, A.S.; CARVALHO, C.E.V.; ZALMON, I.R. Microplastics in fishes in amazon riverine beaches: Influence of feeding mode and distance to

urban settlements. **Science of the Total Environment**, v. 863, 160934, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160934.

COSTA, I.D.; COSTA, L.L.; ZALMON, I.R. Are fishes selecting the trash they eat? Influence of feeding mode and habitat on microplastic uptake in an artificial reef complex (ARC). **Science of the Total Environment**, v. 904, 166788, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166788.

COSTA, I.D.; NUNES, N.N.S.; COSTA, L.L.; ZALMON, I.R. Is the Paraíba do Sul River colourful? Prevalence of microplastics in freshwater, south-eastern Brazil. **Marine & Freshwater Research**, 2022. DOI 10.1071/MF22109.

CRAIG, C.A.; FOX, D.W.; ZHAI, L.; WALTERS, L.J. In-situ microplastic egestion efficiency of the eastern oyster *Crassostrea virginica*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 178, 113653, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113653.

CUI, C.; ZHAO, S.; ZHANG, Z.; LI, M.; SHI, R.; SUN, Q. Preparation and characterization of corn starch straws with strong mechanical properties by extrusion and retrogradation. **Industrial Crops and Products**, v. 191, 115991, 2023a. DOI 10.1016/j.indcrop.2022.115991.

CUI, R.; KWAK, J.I.; AN, Y.J. Multigenerational effects of microplastic fragments derived from polyethylene terephthalate bottles on duckweed *Lemna minor*: Size-dependent effects of microplastics on photosynthesis. **Science of the Total Environment**, v. 872, 162159, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162159.

CUI, Y.; LIU, M.; SELVAM, S.; DING, Y.; WU, Q.; PITCHAIMANI, V.S.; HUANG, P.; KE, H.; ZHENG, H.; LIU, F.; LUO, B.; WANG, C.; CAI, M. Microplastics in the surface waters of the South China sea and the western Pacific Ocean: Different size classes reflecting various sources and transport. **Chemosphere**, v. 299, 134456, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134456.

CUNNINGHAM, B.; HARPER, B. BRANDER, S.; HARPER, S. Toxicity of micro and nano tire particles and leachate for model freshwater organisms. **Journal of Hazardous Materials**, v. 329, 128319, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.128319.

CURREN, E.; LEONG, S.C.Y. Spatiotemporal characterisation of microplastics in the coastal regions of Singapore. **Heliyon**, v. 9, n. 1, e12961, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e12961.

CUSWORTH, S.J.; DAVIES, W.J.; MCAINSH, M.R.; STEVENS, C.J. A nationwide assessment of microplastic abundance in agricultural soils: The influence of plastic crop covers within the United Kingdom. **Plants People Planet**, 2023. DOI 10.1002/ppp3.10430.

D'AVIGNON, G.; HSU, S.S.H.; GREGORY-EAVES, I.; RICCIARDI, A. Feeding behavior and species interactions increase the bioavailability of microplastics to benthic food webs. **Science of the Total Environment**, v. 896, 165261, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165261.

DAINELLI, M.; PIGNATTELLI, S.; BAZIHIZINA, N.; FALSINI, S.; PAPINI, A.; BACCELLI, I.; MANCUSO, S.; COPPI, A.; CASTELLANI, M.B.; COLZI, I.; GONNELLI, C. Can microplastics threaten plant productivity and fruit quality? Insights from Micro-Tom

and Micro-PET/PVC. **Science of the Total Environment**, v. 895, 165119, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165119.

DAMBROSIO, A.; COMETA, S.; CAPUOZZO, F.; CECI, E.; DEROSA, M.; QUAGLIA, N.C. Occurrence and Characterization of Microplastics in Commercial Mussels (*Mytilus galloprovincialis*) from Apulia Region (Italy). **FoODS**, v. 12, 1495, 2023. DOI 10.3390/foODS12071495.

DANG, X.; YU, Z.; WANG, X.; LI, N. Eco-Friendly Cellulose-Based Nonionic Antimicrobial Polymers with Excellent Biocompatibility, Nonleachability, and Polymer Miscibility. **ACS Applied Materials & Interfaces**, v. 15, n. 43, p. 50344-50359, 2023. DOI 10.1021/acami.3c10902.

DANTAS FILHO, J.V.; PEDROTI, V.P.; SANTOS, B.L.T.; PINHEIRO, M.M.L.; MIRA, A.B.; SILVA, F.C.; SILVA, E.M.S.; CAVALI, J.; GUEDES, E.A.C.; SCHONS, S.V. First evidence of microplastics in freshwater from fish farms in Rondônia state, Brazil. **Heliyon**, v. 9, e15066, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e15066.

DAO, T.S.; KIEU-LE, T.C.; LA, X.T.; TRUONG, N.T.S.; THUONG, Q.T.; NGUYEN, V.T.; STRADY, E. Microplastic accumulation in oysters: Insights from aquaculture and laboratory conditions. **Regional Studies in Marine Science**, v. 68, 103251, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103251.

DAS, S.; CHANDRASEKARAN, N.; MUKHERJEE, A. Unmasking effects of masks: Microplastics released from disposable surgical face masks induce toxic effects in microalgae *Scenedesmus obliquus* and *Chlorella* sp. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 267, 109587, 2023. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109587.

DAUVERGNE, P. The necessity of justice for a fair, legitimate, and effective treaty on plastic pollution. **Marine Policy**, v. 155, 105785, 2023. DOI 10.1016/j.marpol.2023.105785.

DAWSON, A.L.; LI, J.Y.Q.; KROON, F.J. Plastics for dinner: Store-bought seafood, but not wild-caught from the Great Barrier Reef, as a source of microplastics to human consumers. **Environmental Advances**, v. 8, 100249, 2022. DOI 10.1016/j.envadv.2022.100249.

DE FELICE, B.; SUGNI, M.; CASATI, L.; PAROLINI, M. Molecular, biochemical and behavioral responses of *Daphnia magna* under long-term exposure to polystyrene nanoplastics. **Environment International**, v. 164, 107264, 2022. DOI 10.1016/j.envint.2022.107264.

DE FROND, H.; HAMPTON, L.T.; KOTAR, S.; GESULGA, K.; MATUCH, C.; LAO, W.; WEISBER, S.B.; WONG, C.S.; ROCHMAN, C.M. Monitoring microplastics in drinking water: An interlaboratory study to inform effective methods for quantifying and characterizing microplastics. **Chemosphere**, v. 298, 134282, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134282.

DE MARCHI, L.; RENZI, M.; ANSELMINI, S.; PRETTI, C.; GUAZZELLI, E.; MARTINELLI, E.; CUCCARO, A.; OLIVA, M.; MAGRI, M.; BULLERI, F. Polyethylene microplastics reduce filtration and respiration rates in the Mediterranean sponge *Petrosia ficiformis*. **Environmental Research**, v. 211, 113094, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113094.

DE MARCO, G.; CONTI, G.O.; GIANNETTO, A.; CAPPELLO, T.; GALATI, M.; IARIA, C.; PULVIRENTI, E.; CAPPARUCCI, F.; MAUCERI, A.; FERRANTE, M.; MAISANO, M. Embryotoxicity of polystyrene microplastics in zebrafish *Danio rerio*. **Environmental Research**, v. 208, 112552, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2021.112552.

DE MARCO, G.; ELISO, M.C.; CONTI, G.O.; GALATI, M.; BILLÈ, B.; MAISANO, M.; FERRANTE, M.; CAPPELLO, T. Short-term exposure to polystyrene microplastics hampers the cellular function of gills in the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis*. **Aquatic Toxicology**, v. 264, 106736, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106736.

DEBBARMA, N.; GURJAR, U. R.; RAMTEKE, K. K.; SHENOY, L.; NAYAK, B. B.; BHUSHAN, S.; GEETHALAKSHMI, V.; XAVIER, M. Abundance and characteristics of microplastics in gastrointestinal tracts and gills of croaker fish (*Johnius dussumieri*) from off Mumbai coastal waters of India. **Marine Pollution Bulletin**, v. 176, 113473, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113473.

DEHM, J.; VOLAU, M.; LEDUA, E.; HEWAVITHARANE, C. Occurrence of microplastics within a freshwater aquaculture system in the Pacific Islands, Viti Levu, Fiji. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 194, 624, 2022. DOI 10.1007/s10661-022-10305-3.

DEL PIANO, F.; LAMA, A.; PICCOLO, G.; ADDEO, N.F.; IACCARINO, D.; FUSCO, G.; RICCIO, L.; DE BIASE, D.; RASO, G.M.; MELI, R.; FERRANTE, M.C. Impact of polystyrene microplastic exposure on gilthead seabream (*Sparus aurata* Linnaeus, 1758): Differential inflammatory and immune response between anterior and posterior intestine. **Science of the Total Environment**, v. 879, 163201, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163201.

DE-LA-TORRE, G.E.; LAURA, R.P.; MENDOZA-CASTILLA, L.M. Abundance and characteristics of microplastics in market bivalve *Aulacomya Atra* (MYTILIDAE: Bivalvia). **Acta Biológica Colombiana**, v. 27, n. 2, p. 232-239. DOI 10.15446/abc.v27n2.88832.

DENG, S.; ZHANG, Y.; QIAO, Z.; WANG, K.; YE, L.; XU, Y.; HU, T.; BAI, H.; GU, Q. Hierarchically Designed Biodegradable Polylactide Particles with Unprecedented Piezocatalytic Activity and Biosafety for Tooth Whitening. **Biomacromolecules**, v. 24, n. 2, p. 797-806, 2023a. DOI 10.1021/acs.biomac.2c01252.

DENG, W.K.; HE, J.L.; CHEN, J.Y.; WU, R.T.; XING, S.C.; LIAO, X.D. Effects of microplastics on functional genes related to CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O metabolism in bacteriophages during manure composting and its planting applications. **Journal of Hazardous Materials**, v. 460, 132288, 2023b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132288.

DENT, A.R.; CHADWICK, D.D.A.; EAGLE, L.J.B.; GOULD, A.N.; HARWOOD, M.; SAYER, C.D.; ROSE, N.L. Microplastic burden in invasive signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) increases along a stream urbanization gradient. **Ecology and Evolution**, v. 13, n. 5, 2023. DOI 10.1002/ece3.10041.

DEOCARIS, C.C.; FERNANDEZ, M.C.; LEE, A.R.; MIAO, S.L.A.; PADOLINA, J.B.P. Identification and Characterization of Microplastics on the Surface Water in Laguna de Bay, Philippines. **Nature Environment and Pollution Technology**, v. 22, n. 2, p. 1073-1080, 2023. DOI 10.46488/NEPT.2023.v22i02.055.

DESWATI, D.; HAMZANI, B.K.; YUSUF, Y.; FITRI, W.E.; PUTRA, A. Detection of microplastic contamination in table salts in Padang City, Indonesia, and control strategies for choosing healthy salt. **International Journal of Environmental Analytical Chemistry**, 2023. DOI 10.1080/03067319.2023.2268523.

DEVEREUX, R.; WESTHEAD, E.K.; JAYARATNE, R.; NEWPORT, D. Microplastic abundance in the Thames River during the New Year period. **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113534, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113534.

DI BELLA, G.; PORRETTI, M.; CAFARELLI, M.; LITRENTA, F.; POTORTÌ, A.G.; TURCO, V.L.; ALBERGAMO, A.; XHILARI, M.; FAGGIO, C. Screening of phthalate and non-phthalate plasticizers and bisphenols in Sicilian women's blood. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 100, 104166, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104166.

DIAZ-BASANTES, M.F.; NACIMBA-AGUIRRE, D.; CONESA, J.A.; FULLANA, A. Presence of microplastics in commercial canned tuna. **Food Chemistry**, v. 385, 132721, 2022. DOI 10.1016/j.foodchem.2022.132721.

DIEZ-PÉREZ, D.B.; ARENAS, I.; MAIDANA, E.; LÓPEZ-ROSALES, A.; ANDRADE, J.M.; MUNIATEGUI-LORENZO, S. Microplastics in surface water of the Bay of Asunción, Paraguay. **Marine Pollution Bulletin**, v. 192, 115075, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115075.

DIGKA, N.; PATSIOU, D.; KABERI, H.; KRASAKOPOULOU, E.; TSANGARIS, C. Microplastic ingestion and its effects on sea urchin *Paracentrotus lividus*: A field study in a coastal East Mediterranean environment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 196, 115613, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115613.

DILSHAD, A.; TANEEZ, M.; YOUNAS, F.; JABEEN, A.; RAFIQ, M.T.; FATIMAH, H. Microplastic pollution in the surface water and sediments from Kallar Kahar wetland, Pakistan: occurrence, distribution, and characterization by ATR-FTIR. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 194, 511, 2022. DOI 10.1007/s10661-022-10171-z.

DIMASSI, S.N.; HAHLADAKIS, J.N.; YAHIA, M.N.D.; AHMAD, M.I.; SAYADI, S.; AL-GHOUTI, M.A. Degradation-fragmentation of marine plastic waste and their environmental implications: A critical review. **Arabian Journal of Chemistry**, v. 15, 104262, 2022. DOI 10.1016/j.arabjc.2022.104262.

DING, P.; XIANG, C.; LI, X.; CHEN, H.; SHI, X.; LI, X.; HUANG, C.; YU, Y.; QI, J.; LI, A.J.; ZHANG, L.; HU, G. Photoaged microplastics induce neurotoxicity via oxidative stress and abnormal neurotransmission in zebrafish larvae (*Danio rerio*). **Science of the Total Environment**, v. 881, 163480, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163480.

DING, R.; OUYANG, F.; PENG, D.; YOU, J.; DING, L.; OUYANG, Z.; LIU, P.; GUO, X. A case study of distribution and characteristics of microplastics in surface water and sediments of the seas around Shenzhen, southern coastal area of China. **Science of the Total Environment**, v. 838, 156063, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156063.

DING, T.; HUANG, X.; WEI, L.; LI, J. Size-dependent effect of microplastics on toxicity and fate of diclofenac in two algae. **Journal of Hazardous Materials**, v. 451, 131071, 2023b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131071.

DITLHAKANYANE, B.C.; ULTRA JR, V.U.; MOKGOSI, M.S. Microplastic load in the surface water and *Tilapia sparrmanii* (Smith, 1840) of the river systems of Okavango Delta, Botswana. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 194, 572, 2022. DOI 10.1007/s10661-022-10263-w.

DITLHAKANYANE, B.C.; ULTRA JR, V.U.; MOKGOSI, M.S.; MOKOPASETSE, T. Microplastic Abundance in the Surface Water, Clams (*Corbicula fluminea*) and Fish Species (*Oreochromis niloticus* and *Coregonus kiyi*) from the Gaborone Dam, Botswana. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 234, 602, 2023. DOI 10.1007/s11270-023-06617-w.

DJOUINA, M.; VIGNAL, C.; DEHAUT, A.; CABOCHE, S.; HIRT, N.; WAXIN, C.; HIMBER, C.; BEURY, D.; HOT, D.; DUBUQUOY, L.; LAUNAY, D.; DUFLOS, G.; BODY-MALAPEL, M. Oral exposure to polyethylene microplastics alters gut morphology, immune response, and microbiota composition in mice. **Environmental Research**, v. 212, 113230, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113230.

DJOUONKEP, L.D.W.; TCHAMENI, A.P.; SELABI, N.B.S.; TAMO, A.K.; DOENCH, I.; CHENG, Z.; GAUTHIER, M.; XIE, B.; OSORIO-MADRAZO, A. Bio-Based Degradable Poly(ether-ester)s from Melt-Polymerization of Aromatic Ester and Ether Diols. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, 8967, 2022. DOI 10.3390/ijms23168967.

DO, V.M.; DANG, T.T.; LE, X.T.T.; NGUYEN, D.T.; PHUNG, T.V.; VU, D.N.; PHAM, H.V. Abundance of microplastics in cultured oysters (*Crassostrea gigas*) from Danang Bay of Vietnam. **Marine Pollution Bulletin**, v. 180, 113800, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113800.

DOAN, T.O.; DUONG, T. T.; NGUYEN, T.M.; HOANG, T.Q; LUONG, T.T.; PHAM, P.T.; CAO, T.T.N.; LE, P.T.; PHUNG, H.P.H.; LE, T.P.Q.; DANG, T.M.A.; BUI, P.T.; DUONG, T.N.; BUI, V.C. Preliminary results on microplastic pollution from agricultural soil in Vietnam: Distribution, characterization, and ecological risk assessment. **Vietnam Journal of Earth Sciences**, v. 45, n. 4, p. 405–418, 2023a. DOI 10.15625/2615-9783/18616.

DOAN, T.O.; DUONG, T.T.; PHAM, L.A.; NGUYEN, T.M.; PHAM, P.T.; HOANG, T.Q.; PHUONG, N.N.; NGUYEN, T.L.; PHAM, T.T.H.; NGO, T.D.N.; LE, N.A.; VO, V.C.; DO, V.M.; LE, T.P.Q. Microplastic accumulation in bivalves collected from different coastal areas of Vietnam and an assessment of potential risks. **Environmental Monitoring Assessment**, v. 195, 1511, 2023b. DOI 10.1007/s10661-023-12087-8.

DOLAR, A.; DROBNE, D.; DOLENEC, M. MARINSEK, M.; KOKALJ, A. J. Time-dependent immune response in *Porcellio scaber* following exposure to microplastics and natural particles, **Science of The Total Environment**, v. 818, n. 151816, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151816.

DOLAR, A.; DROBNE, D.; NARAT, M.; KOKALJ, A. J. Tire microplastics exposure in soil induces changes in expression profile of immune-related genes in terrestrial crustacean *Porcellio scaber*. **Environmental Pollution**, v. 314, n. 120233, 2022b. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120233.

DOMÍNGUEZ-LÓPEZ, M.; BELLAS, J.; SÁNCHEZ-RUILOBA, L.; PLANAS, M.; HERNÁNDEZ-URCERA, J. First evidence of ingestion and retention of microplastics in

seahorses (*Hippocampus reidi*) using copepods (*Acartia tonsa*) as transfer vectors. **Science of the Total Environment**, v. 818, 1516688, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151688.

DOO, T.S.; KIEU-LE, T.C.; LA, X.T.; TRUONG, N.T.S.; THUONG, Q.T.; NGUYEN, V.T.; NGUYEN, Q.H.; STRADY, E. Microplastic accumulation in oysters: Insights from aquaculture and laboratory conditions. **Regional Studies in Marine Science**, v. 68, 103253, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103251.

DOVZHENKO, N.V.; CHELOMIN, V.P.; MAZUR, A.A.; KUKLA, S.P.; SLOBODSKOVA, V.V.; ISTOMINA, A.A.; ZHUKOVSKAYA, A.F. Oxidative Stress in Far Eastern Mussel *Mytilus trossulus* (Gould, 1850) Exposed to Combined Polystyrene Microspheres ( $\mu$ PSs) and CuO-Nanoparticles (CuO-NPs). **Journal of Marine Science and Engineering**, v. 12, n. 5, 707, 2022. DOI 10.3390/jmse10050707.

DRONJAK, L.; EXPOSITO, N.; ROVIRA, J.; FLORENCIO, K.; EMILIANO, P.; CORZO, B.; SCHUHMACHER, M.; VALERO, F.; SIERRA, J. Screening of microplastics in water and sludge lines of a drinking water treatment plant in Catalonia, Spain. **Water Research**, v. 225, 119185, 2022. DOI 10.1016/j.watres.2022.119185.

DU, Y.; ZHAO, J.; TENG, J.; REN, J.; SHAN, E.; ZHU, X.; ZHANG, W.; WANG, L.; HOU, C.; WANG, Q. Combined effects of salinity and polystyrene microplastics exposure on the Pacific oysters *Crassostrea gigas*: Oxidative stress and energy metabolism. **Marine Pollution Bulletin**, v. 193, 115153, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115153.

DU, Y.; ZHAO, J.; TENG, J.; REN, J.; ZHENG, P.; ZHU, X.; LIU, Y.; SUN, X.; YUAN, S.; WANG, Q. Seasonal change of microplastics uptake in the Pacific oysters *Crassostrea gigas* cultured in the Yellow Sea and Bohai Sea, China. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114341, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114341.

DUAN, Z.; WANG, J.; ZHANG, H.; WANG, Y.; CHEN, Y.; CONG, J.; GONG, Z.; SUN, H.; WANG, L. Elevated temperature decreases cardiovascular toxicity of nanoplastics but adds to their lethality: A case study during zebrafish (*Danio rerio*) development. **Journal of Hazardous Materials**, v. 458, 131679, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131679.

DUTTA, S.; SETHULEKSHMI, S.; SHRIWASTAV, A. Abundance, morphology, and spatio-temporal variation of microplastics at the beaches of Mumbai, India. **Regional Studies in Marine Science**, v. 56, 102722, 2022. DOI 10.1016/j.rsma.2022.102722.

EAMRAT, R.; TAWEESAN, A.; PUSSAYANAVIN, T. Assessment of Microplastics Distribution and Related Water Quality in an Urban Canal, Thailand. **Pollution**, v. 8, n. 4, p. 1172-1184, 2022. DOI 10.22059/POLL.2022.340679.1407.

EDIKE, U.E.; AMEH, O.J.; DADA, M.O. Performance of polymer bricks produced with plastic waste. **Innovative Infrastructure Solutions**, v. 8, 51, 2023. DOI 10.1007/s41062-022-01021-5.

EDWIN, T.; PRIMASARI, B.; PURNAMA, R. Characterization of microplastic in trawl fish caught in Padang City (Indonesia) coastal area. **Biodiversitas**, v. 24, p. 516-522, 2023. DOI 10.13057/biodiv/d240160

EGEA-CORBACHO, A.; MARTÍN-GARCÍA, A.P.; FRANCO, A.A.; ALBENDÍN, G.; ARELLANO, J.M.; RODRÍGUEZ-BARROSO, R.; COELLO, M.D.; QUIROGA, J.M.;

CABELLO, J.F.; PRADO, I.I.; MALTA, E. Microplastic in industrial aquaculture: Occurrence in the aquatic environment, feed and organisms (*Dicentrarchus labrax*). **Science of the Total Environment**, v. 904, 166774, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166774.

EIBES, P.M.; GABEL, F. Floating microplastic debris in a rural river in Germany: Distribution, types and potential sources and sinks. **Science of the Total Environment**, v. 816, 151641, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151641.

EKVALL, M.T.; GIMSKOG, I.; HUA, J.; KELPSIENE, E.; LUNDQVIST, M.; CEDERVALL, T. Size fractionation of high-density polyethylene breakdown nanoplastics reveals different toxic response in *Daphnia magna*. **Scientific Reports**, v. 12, 3109, 2022. DOI 10.1038/s41598-022-06991-1.

ELIZALDE-VELÁZQUEZ, G.A.; GÓMEZ-OLIVÁN, L.M.; GARCÍA-MEDINA, S.; HERNÁNDEZ-DÍAZ, M.; ISLAS-FLORES, H.; GALAR-MARTÍNEZ, M.; GARCÍA-MEDINA, A.L.; CHANONA-PÉREZ, J.J.; HERNÁNDEZ-VARELA, J.D. Polystyrene microplastics mitigate the embryotoxic damage of metformin and guanyurea in *Danio rerio*. **Science of the Total Environment**, v. 852, 158503, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158503.

EL-SAYED, A.A.M.; IBRAHIM, M.I.A.; SHABAKA, S.; GHOBASHY, M.M.; SHREADAH, M.A.; GHANI, S.A.A. Microplastics contamination in commercial fish from Alexandria City, the Mediterranean Coast of Egypt. **Environmental Pollution**, v. 313, 120044, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120044.

ENYOH, C.E.; WANG, Q.; RABIN, M.H.; BAKARE, R.O.; DADIEL, J.D.; SHANGRONG, W.; LU, S.; ILECHUKWU, I. Preliminary characterization and probabilistic risk assessment of microplastics and potentially toxic elements (PTEs) in garri (cassava flake), a common staple food consumed in West Africa. **Environmental Analysis Health and Toxicology**, v. 38, n. 1, e2023005, 2023. DOI 10.5620/eaht.2023005.

ERYASAR, A.R.; GEDIK, K.; MUTLU, T. Ingestion of microplastics by commercial fish species from the southern Black Sea coast. **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113535, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113535.

ESPIRITU, E.Q.; RODOLFO, R.S.; EVANGELISTA, S.M.J.; FELICIANO, J.J.G.; SUMAWAY, A.M.N.; PAUCO, J.L.R.; ALVAREZ, K.V.N.; ENRIQUEZ, E.P. Microplastics contamination in the fishes of selected sites in Pasig River and Marikina River in the Philippines. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114573, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114573.

ESTERHUIZEN, M.; BUCHENHORST, L.; KIM, Y.J.; PFLUGMACHER, S. In vivo oxidative stress responses of the freshwater basket clam *Corbicula javanicus* to microplastic fibres and particles. **Chemosphere**, v. 296, 134037, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134037.

EVERAERT, G.; VLAEMINCK, K.; VANDEGEHUCHTE, M.B.; JANSSEN, C.R. Effects of Microplastic on the Population Dynamics of a Marine Copepod: Insights from a Laboratory Experiment and a Mechanistic Model. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 41, n. 7, p. 1663-1674, 2022. DOI 10.1002/etc.5336.

EXPÓSITO, N.; ROVIRA, J.; SIERRA, J.; GIMENEZ, G.; DOMINGO, J.L.; SCHUHMACHER, M. Levels of microplastics and their characteristics in molluscs from North-West Mediterranean Sea: Human intake. **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113843, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113843.

FAN, W.; YANG, P.; QIAO, Y.; SU, M.; ZHANG, G. Polystyrene nanoplastics decrease molting and induce oxidative stress in adult *Macrobrachium nipponense*. **Fish & Shellfish Immunology**, v. 122, p. 419-425, 2022c. DOI 10.1016/j.fsi.2022.02.028.

FAN, X.; QIAN, S.; BAO, Y.; SHA, H.; LIU, Y.; CAO, B. Desorption behavior of antibiotics by microplastics (tire wear particles) in simulated gastrointestinal fluids. **Environmental Pollution**, v. 323, 121252, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121252.

FAN, X.; WEI, X.; HU, H.; ZHANG, B.; YANG, D.; DU, H.; ZHU, R.; SUN, X.; OH, Y.; GU, N. Effects of oral administration of polystyrene nanoplastics on plasma glucose metabolism in mice. **Chemosphere**, v. 288, 132607, 2022d. DOI 10.1016/j.chemosphere.2021.132607.

FAN, Y.; LIU, T.; QIAN, X.; DENG, L.; RAO, W.; ZHANG, Q.; ZHENG, J.; GAO, X. Metabolic impacts of polystyrene microplastics on the freshwater microalga *Microcystis aeruginosa*. **Science of the Total Environment**, v. 836, 155655, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155655.

FAN, Y.; ZHENG, J.; DENG, L.; RAO, W.; ZHANG, Q.; LIU, T.; QIAN, X. Spatiotemporal dynamics of microplastics in an urban river network area. **Water Research**, v. 212, 118116, 2022a. DOI 10.1016/j.watres.2022.118116.

FANG, C.; LUO, Y.; NAIDU, R. Raman imaging for the analysis of silicone microplastics and nanoplastics released from a kitchen sealant. **Frontiers in Chemistry**, v. 11, 2023. DOI 10.3389/fchem.2023.1165523.

FANG, M.; LIAO, Z.; JI, X.; ZHU, X.; WANG, Z.; LU, C.; SHI, C.; CHEN, Z.; GE, L.; ZHANG, M.; DAHLFREN, R.A.; SHANG, X. Microplastic ingestion from atmospheric deposition during dining/drinking activities. **Journal of Hazardous Materials**, v. 432, 128674, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.128674.

FARIDAH, F.; ZAINI, H.; KURNIAWA, F.N. Preliminary Properties and Biodegradability of Bioplastics Derived from Mangrove Fruit (*Avicennia lanata*) and Glycerol. **Letters in Applied NanoBioScience**, v. 12, n. 4, 147, 2023. DOI 10.33263/LIANBS124.147.

FAROOQ, M.; NISA, F.U.; MANZOOR, Z.; TRIPATHI, S.; THULASIRAMAN, A.V.; KHAN, M.I.; KHAN, M.Y.A.; GANI, K.M. Abundance and characteristics of microplastics in a freshwater river in northwestern Himalayas, India - Scenario of riverbank solid waste disposal sites. **Science of the Total Environment**, v. 886, 164027, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164027.

FAROUK, A. Towards sustainable food packaging films using cellulose acetate and polyvinylidene fluoride matrix enriched with mango peel extract. **Biomass Conversion and Biorefinery**, 2023. DOI 10.1007/s13399-023-04986-0.

FARRELLY, T.; CHITAKA, T.Y. Policy implications for gaps in traditional plastic waste material flow analysis: Palmerston North, New Zealand. **Frontiers in Sustainability**, v. 4, 2024. DOI 10.3389/frsus.2023.982357.

FATEMA, K.; HAWA, M.A.; MASNOON, S.; ALAM, M.J.; ISLAM, M.J.; HASAN, M.M.; SIDDIQUEE, M.A.M.; UDDIN, M.H.; SUMON, K.A.; BHANDARI, R.K.; RASHID, H. Microplastic pollution in surface waters and sediments matrices of the Sundarbans – The largest single block of tidal halophytic mangrove forest in the world. **Regional Studies in Marine Science**, v. 67, 103226, 2023b. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103226.

FATEMA, K.; RAHMAN, T.; ISLAM, M.J.; SUMON, K.A.; UDDIN, M.H.; HASAN, S.J.; KAWSAR, S.M.A.; ARAKAWA, H.; HAQUE, M.M.; RASHID, H. Microplastics pollution in the river Karnaphuli: a preliminary study on a tidal confluence river in the southeast coast of Bangladesh. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 38853-38868, 2023a. DOI 10.1007/s11356-022-24998-z.

FATEMA, K.; SUMON, K.A.; MOON, S.M.; ALAM, M.J.; HASAN, S.J.; UDDIN, M.H.; ARAKAWA, H.; RASHID, H. Microplastics and mesoplastics in surface water, beach sediment, and crude salt from the northern Bay of Bengal, Bangladesh coast. **Journal of Sedimentary Environments**, v. 8, p. 231-246, 2023c. DOI 10.1007/s43217-023-00131-z.

FATTAHI, H.; MIRZAEI, N.; BAGHERI, A.; RAVANYAR, L.; AHMADPOUR, M.; MAKHDOUMI, P.; PIRSAHEB, M.; HESHMATI, S.; HOSEINZADEH, E.; AHMADI, K.; MESHABAZ, R.A.; HOSSINI, H.; FRANZEM, T. The occurrence and distribution of microplastic contamination in Qara-sou river, Iran: incidence, quantification, and qualification. **International Journal of Environmental Health Research**, 2023. DOI 10.1080/09603123.2023.2239755.

FÉLIX, L.; CARREIRA, P.; PEIXOTO, F. Effects of chronic exposure of naturally weathered microplastics on oxidative stress level, behaviour, and mitochondrial function of adult zebrafish (*Danio rerio*). **Chemosphere**, v. 310, 136895, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136895.

FENG, M.; LUO, J.; WAN, Y.; ZHANG, J.; LU, C.; WANG, M.; DAI, L.; CAO, X.; YANG, X.; WANG, Y. Polystyrene Nanoplastic Exposure Induces Developmental Toxicity by Activating the Oxidative Stress Response and Base Excision Repair Pathway in Zebrafish (*Danio rerio*). **ACS Omega**, v. 7, 36, p. 32153-32163, 2022. DOI 10.1021/acsomega.2c03378.

FERDOUS, S.R.; AMIN, A.; HASAN, J.; ALAM, M.S.; SHAHJAHAN, M. Prevalence of microplastics in commonly consumed fish species of the river Old Brahmaputra, Bangladesh. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 85639-85654, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-28514-9.

FERNÁNDEZ-ARRIBAS, J.; MORENO, T.; ELJARRAT, E. Human exposure to organophosphate esters in water and packed beverages. **Environment International**, v. 175, 107936, 2023. DOI 10.1016/j.envint.2023.107936.

FERRARI, E.; ELISO, M.C.; BELLINGERI, A.; CORSI, I.; SPAGNUOLO, A. Short-Term Exposure to Nanoplastics Does Not Affect Bisphenol A Embryotoxicity to Marine Ascidian *Ciona robusta*. **Biomolecules**, v. 12, 1661, 2022. DOI 10.3390/biom12111661.

FERREIRA, G.V.B.; JUSTINO, A.K.S.; EDUARDO, L.N.; SCHMIDT, N.; MARTINS, J.R.; MÉNARD, F.; FAUVELLE, V.; MINCARONE, M.M.; LUCENA-FRÉDOU, F. Influencing factors for microplastic intake in abundant deep-sea lanternfishes (Myctophidae). **Science of the Total Environment**, v. 867, 161478, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161478.

FERREIRA, O.; BARBOZA, L.G.A.; RUDNITSKAYA, A.; MOREIRINHA, C.; VIEIRA, L.R.; BOTELHO, M.J.; VALE, C.; FERNANDES, J.O.; CUNHA, S.; GUILHERMINO, L. Microplastics in marine mussels, biological effects and human risk of intake: A case study in a multi-stressor environment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 197, 115704, 2023a. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115704.

FIGLIORE, C.; SAMMARTINO, M.P.; GIANNATTASIO, C.; AVINO, P.; VISCO, G. Microplastic contamination in commercial salt: An issue for their sampling and quantification. **Food Chemistry**, v. 404, 134682, 2023. DOI 10.1016/j.foodchem.2022.134682.

FIGLIORE, L.; SERRANTI, S.; MAZZIOTTI, C.; RICCARDI, E.; BENZI, M.; BONIFAZI, G. Classification and distribution of freshwater microplastics along the Italian Po river by hyperspectral imaging. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 48588-48606, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-18501-x.

FLEURY, J.B.; BAULIN, V.A. Microplastics destabilize lipid membranes by mechanical stretching. **PNAS**, v. 118, n. 31, e2104610118, 2021. DOI 10.1073/pnas.2104610118.

FOFFI, R.; SAVUTO, E.; STANTE, M.; MANCINI, R.; GALLUCCI, K. Study of Energy Valorization of Disposable Masks via Thermochemical Processes: Devolatilization Tests and Simulation Approach. **Energies**, v. 15, n. 6, 2103, 2022. DOI 10.3390/en15062103.

FOO, Y.H.; RATNAM, S.; LIM, E.V.; ABDULLAH, M.; MOLENAAR, V.J.; HWAI, A.T.S.; ZHANG, S.; LI, H.; ZANURI, N.B.M. Microplastic ingestion by commercial marine fish from the seawater of Northwest Peninsular Malaysia. **Aquatic Biology**, v. 10, e13181, 2022. DOI 10.7717/peerj.13181.

FORGIONE, G.; IZZO, F.; MERCURIO, M.; CICCHELLA, D.; DINI, L.; GIANCANE, G.; PAOLUCCI, M. Microplastics pollution in freshwater fishes in the South of Italy: Characterization, distribution, and correlation with environmental pollutants. **Science of the Total Environment**, v. 864, 161032, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.161032.

FORREST, S.A.; MCMAHON, D.; ADAMS, W.A.; VERMAIRE, J.C. Change in microplastic concentration during various temporal events downstream of a combined sewage overflow and in an urban stormwater creek. **Frontiers in Water**, v. 4, 2022. DOI 10.3389/frwa.2022.958130.

FOURNIER, E.; LEVEQUE, M.; RUIZ, P.; RATEL, J.; DURIF, C.; CHALANCON, S.; AMIARD, F.; EDELY, M.; BEZIRARD, V.; GAULTIER, E.; LAMAS, B.; HOUDEAU, E.; LAGARDE, F.; ENGEL, E.; ETIENNE-MESMIN, L.; BLANQUET-DIOT, S.; MERCIER-BONIN, M. Microplastics: What happens in the human digestive tract? First evidences in adults using in vitro gut models. **Journal of Hazardous Materials**, v. 442, 130010, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.130010.

FRANK, Y.; KHUSANOV, A.; YULDASHOV, M.; VOROBIEV, E.; RAKHMATULLINA, S.; REDNIKIN, A.; TASHBAEV, S.; MAMATKARIMOVA, S.; RUCHKINA, K.;

- NAMOZOV, S.; TURAEV, L.; SOBIROV, J.; YULDASHEV, A.; VOROBIEV, D. Microplastics in the Syr Darya River Tributaries, Uzbekistan. **Water**, v. 15, 3698, 2023. DOI 10.3390/w15203698.
- FRIAS; J.P.G.L.; NASH, R. Microplastics: Finding a consensus on the definition. **Marine Pollution Bulletin**, v. 138, p. 145-147, 2019. DOI 10.1016/j.marpolbul.2018.11.022.
- FRIED, J.R. **Polymer science and technology**. 3. Ed. Prentice Hall: 2014. ISBN 978-0-13-703955-5.
- FULLER, S.; NGATA, T.; BURRELLE, S.B.; FARRELLY, T. Plastics pollution as waste colonialism in Te Moananui. **Journal of Political Ecology**, v. 29, n. 1, p. 534-560, 2022. DOI 10.2458/jpe.2401.
- FUNCH, P.; KEALY, R.A.; GOLDSTEIN, J.; BREWER, J.R.; SOLOVYEVA, V.; RIISGARD, H.U. Fate of microplastic captured in the marine demosponge *Halichondria panicea*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115403, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115403.
- GABISA, E.W.; RATANATAMSKUL, C.; GHEEWALA, S.H. Recycling of Plastics as a Strategy to Reduce Life Cycle GHG Emission, Microplastics and Resource Depletion. **Sustainability**, v. 15, 11529, 2023. DOI 10.3390/su151511529.
- GAGNÉ, F.; ANDRÉ, C.; TURGEON, S.; MÉNARD, N. Evidence of polystyrene nanoplastic contamination and potential impacts in *Mya arenaria* clams in the Saint-Lawrence estuary (Canada). **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 266, 109563, 2023. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109563.
- GALICIA, M.L.C.; FLESTADO, C.L.P.; MAGALONG, J.R.S.; RIVERA, R.B.L.; VILLACORTE, K.M.; SARMIENTO, W.P.G.; DEOCARIS, C.C. Assessment of Microplastics in the Surface Water of Sitio Pulo, Navotas, Metro Manila. **Applied Environmental Research**, v. 45, n. 1, 1, 2023. DOI 10.35762/AER.2023001.
- GALLITELLI, L.; BATTISTI, C.; PIETRELLI, L.; SCALICI, M. Anthropogenic particles in coypu (*Myocastor coypus*; Mammalia, Rodentia) faeces: first evidence and considerations about their use as track for detecting microplastic pollution. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, 55293 - 55301p, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-21032-0.
- GÁLVEZ-BLANCA, V.; EDO, C.; GONZÁLEZ-PLEITER, M.; ALBENTOSA, M.; BAYO, J.; BEIRAS, R.; FERNÁNDEZ-PIÑAS, F.; GAGO, J.; GÓMEZ, M.; GONZALEZ-CASCON, R.; HERNÁNDEZ-BORGES, J.; LANDABURU-AGUIRRE, J.; MARTÍNEZ, I.; MUNIATEGUI-LORENZO, S.; ROMERA-CASTILLO, C.; ROSAL, R. Occurrence and size distribution study of microplastics in household water from different cities in continental Spain and the Canary Islands. **Water Research**, v. 238, 120044, 2023. DOI 10.1016/j.watres.2023.120044.
- GAMBINO, I.; MALITESTA, C.; BAGORDO, F.; GRASSI, T.; PANICO, A.; FRAISSINET, S.; DE DONNO, A.; DE BENEDETOO, G.E. Characterization of microplastics in water bottled in different packaging by Raman spectroscopy. **Environmental Science: Water Research & Technology**, v. 9, p. 3391-3397, 2023. DOI 10.1039/D3EW00197K.

GAN, Q.; CUI, J.; JIN, B. Environmental microplastics: Classification, sources, fates, and effects on plants. **Chemosphere**, v. 313, 137559, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137559.

GAO, B.; LI, Y.; ZHENG, N.; LIU, C.; REN, H.; YAO, H. Interactive effects of microplastics, biochar, and earthworms on CO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O emissions and microbial functional genes in vegetable-growing soil. **Environmental Research**, v. 213, 113728, 2022a. DOI 10.1016/j.envres.2022.113728.

GAO, D.; LIAO, H.; JUNAID, M.; CHEN, X.; KONG, C.; WANG, Q.; PAN, T.; CHEN, G.; WANG, X.; WANG, J. Polystyrene nanoplastics' accumulation in roots induces adverse physiological and molecular effects in water spinach *Ipomoea aquatica* Forsk. **Science of the Total Environment**, v. 872, 162278, 2023h. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162278.

GAO, L.; SU, Y.; FAN, H.; XIE, Y.; MEHMOOD, T.; LIU, S.; BAO, R.; PENG, L. Impacts of microplastic–petroleum pollution on nutrient uptake, growth, and antioxidative activity of *Chlorella vulgaris*. **Aquatic Toxicology**, v. 255, 106395, 2023d. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106395.

GAO, L.; SU, Y.; MEHMOOD, T.; BAO, R.; PENG, L. Microplastics leachate may play a more important role than microplastics in inhibiting microalga *Chlorella vulgaris* growth at cellular and molecular levels. **Environmental Pollution**, v. 328, 121643, 2023e. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121643.

GAO, P.; NOOR, N.Q.I.M.; RAZALI, U.H.M.; YUSOP, M.H.M.; SHAARANI, S.M. Anthropogenic particles in the muscle, gill, and gastrointestinal tract of marine fish sold for human consumption. **Heliyon**, v. 9, e20835, 2023a. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e20835.

GAO, S.; LI, Z.; WANG, N.; LU, Y.; ZHANG, S. Microplastics in different tissues of caught fish in the artificial reef area and adjacent waters of Haizhou Bay. **Marine Pollution Bulletin**, v. 174, 113112, 2022c. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113112.

GAO, X.; ZHANG, Y.; HOU, L.; ZHAO, Y.; ZHANG, H.; JIA, Z.; WANG, S.; LI, H.; PAN, X.; LIU, X.; WANG, L. Co-exposure to nanoplastics and acetaminophen causes skeletal dysplasia and behavioral abnormalities in zebrafish. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 253, 114640, 2023c. DOI 10.1016/j.ecoenv.2023.114640.

GAO, Y.; FAN, K.; WANG, C.; ZENG, Y.; LI, H.; MAI, Y.; LIU, Q.; LAI, Z. Abundance, Composition, and Potential Ecological Risks of Microplastics in Surface Water at Different Seasons in the Pearl River Delta, China. **Water**, v. 14, 2545, 2022b. DOI 10.3390/w14162545.

GAO, Y.; FAN, K.Y.; WEI, J.X.; ZENG, Y.Y.; LIU, Q.F.; WANG, C. Effects of microplastic concentrations on the survivability and reproduction of *Moina macropoda*. **Applied Ecology and Environmental Research**, v. 21, n. 5, p. 4155-4163, 2023f. DOI 10.15666/aeer/2105\_41554163.

GAO, Y.; HUANG, W.; JIANG, N.; FANG, J.K.H.; HU, M.; SHANG, Y.; WANG, Y. Combined effects of microfibers and polychlorinated biphenyls on the immune function of hemocytes in the mussel *Mytilus coruscus*. **Marine Environmental Research**, v. 192, 106214, 2023g. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106214.

GAO, Y.; LI, R.; LI, D.; GUI, H.; CHEN, T.; ZHANG, Z.; WANG, L.; ZHANG, Y. Spatial Distribution of Microplastics in Water and Sediments of Main Rivers in Taihu Lake Basin. **ACS ES&T Water**, v. 3, n. 8, p. 2151-2160, 2023b. DOI 10.1021/acsestwater.2c00658.

GARCÉS-ORDÓÑEZ, O.; SALDARRIAGA-VÉLEZ, J.F.; ESPINOSA-DÍAZ, L.F.; PATIÑO, A.D.; CUSBA, J.; CANALS, M.; MAJÍA-ESQUIVIA, K.; FRAGOZO-VELÁSQUEZ, L.; SÁENZ-ARIAS, S.; CÓRDOBA-MEZA, T.; THIEL, M. Microplastic pollution in water, sediments and commercial fish species from Ciénaga Grande de Santa Marta lagoon complex, Colombian Caribbean. **Science of the Total Environment**, v. 829, 154643, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154643.

GARCIA-MUÑOZ, P.; ROBERT, D.; RUPPERT, A.M.; KELLER, N. Chapter 1 – Microplastics (MPs) and nanoplastics (NPs): Introduction. In: TYAGI, R.D.; PANDEY, A.; DROGUI, P.; YADAV, B.; PILLI, S. (ed.). **Current developments in biotechnology and bioengineering**. Microplastics and Nanoplastics: Occurrence, Environmental Impacts and Treatment Processes. Elsevier, 2023. ISBN 978-0-323-99908-3. DOI 10.1016/C2021-0-00499-5.

GAUTAM, R.; JO, J.H.; ACHARYA, M.; MAHARJAN, A.; LEE, D.E.; BAHADUR; P.B.K.C.; KIM, C.Y.; KIM, K.S.; KIM, H.A.; HEO, Y. Evaluation of potential toxicity of polyethylene microplastics on human derived cell lines. **Science of the Total Environment**, v. 838, 156089, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156089.

GE, J.; LI, B.; LIAO, M.; ZHANG, Z.; CHEN, S.; XIA, B.; WANG, Y. Ingestion, egestion and physiological effects of polystyrene microplastics on the marine jellyfish *Rhopilema esculentum*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114609, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114609.

GEDIK, K.; ERYASAR, A.R.; GÖZLER, A.M. The microplastic pattern of wild-caught Mediterranean mussels from the Marmara Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113331, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113331.

GHOLAMHOSSEINI, A.; BANAEI, M.; SUREDA, A.; TIMAR, N.; ZEIDI, A.; FAGGIO, C. Physiological response of freshwater crayfish, *Astacus leptodactylus* exposed to polyethylene microplastics at different temperature. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, V. 267, 109581, 2023. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109581.

GHOLIZADEH, M.; SHADI, A.; ABADI, A.; NEMATI, M.; SENAPATHI, V.; KARTHIKEYAN, S. Abundance and characteristics of microplastic in some commercial species from the Persian Gulf, Iran. **Journal of Environmental Management**, v. 344, 118386, 2023. DOI 10.1016/j.jenvman.2023.118386.

GIACINTO, F.; RENZO, L.; MASCILONGO, G.; NOTARSTEFANO, V.; GIOACCHINI, G.; GIORGINI, E.; BOGDANOVIC, T.; PETRICEVIC, S.; LISTES, E.; BRKLJACA, M.; CONTI, F.; PROFICO, C.; ZAMBUCHINI, B.; FRANCESCO, G.; GIANSANTE, C.; DILLETI, G.; FERRI, N.; BERTI, M. Detection of microplastics, polymers and additives in edible muscle of swordfish (*Xiphias gladius*) and bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) caught in the Mediterranean Sea. **Journal of Sea Research**, v. 192, 102359, 2023. DOI 10.1016/j.seares.2023.102359.

GIGAULT, J.; HALLE, A.; BAUDRIMONT, M.; PASCAL, P.Y.; GAUFFRE, F.; PHI, T.L.; EL HADRI, H.; GRASSL, B.; REYNAUD, S. Current opinion: What is a nanoplastics? **Environmental Pollution**, v. 235, p. 1030-1034, 2018. DOI 10.1016/j.envpol.2018.01.024.

GILANI, I.E.; SAYADI, S.; ZOUARI, N.; AL-GHOUTI, M.A. Plastic waste impact and biotechnology: Exploring polymer degradation, microbial role, and sustainable development implications. **Bioresource Technology Reports**, v. 24, 101606, 2023. DOI 10.1016/j.biteb.2023.101606.

GIRI, S.; CHRISTUDOSS, A.C.; CHANDRASEKARAN, N.; PEIJNENBURG, W.J.G.M.; MUKHERJEE, A. The role of algal EPS in reducing the combined toxicity of BPA and polystyrene nanoparticles to the freshwater algae *Scenedesmus obliquus*. **Plant Physiology and Biochemistry**, v. 197, 107664, 2023. DOI 10.1016/j.plaphy.2023.107664.

GIUNGATO, P.; MORAMARCO, B.; RANA, R.L.; TRICASE, C. Carbon footprint of FFP2 protective facial masks against SARS-CoV-2 used in the food sector: effect of materials and dry sanitisation. **British Food Journal**, v. 126, n. 1, p. 33-47, 2024. DOI doi.org/10.1108/BFJ-09-2022-0773.

GÖKÇE, D.; SEFTALICIOGLU, M.D.; ERDEN, B.A.; KÖYTEPE, S. Chronic and Acute Water-Soluble Microplastics Uptake and Effects on Growth and Reproduction of *Daphnia magna*. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 434, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05907-z.

GOLDSTEIN, J.; JAVIDPOUR, J. Selective feeding protects moon jellyfish (*Aurelia aurita* s.l.) from overloading with microplastics. **Marine Pollution Bulletin**, v. 188, 114702, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114702.

GOMES, A.R.; FREITAS, I.N.; LUZ, T.M.; GUIMARÃES, A.T.B.; ARAÚJO, A.P.C.; KAMARAJ, C.; RAHMAN, M.M.; ISLAM, A.R.M.T.; ARIAS, A.H.; SILVA, F.B.; KARTHI, S.; CRUZ-SANTIAGO, O.; SILVA, F.G.; MALAFAIA, G. Multiple endpoints of polyethylene microplastics toxicity in vascular plants of freshwater ecosystems: A study involving *Salvinia auriculata* (Salviniaceae). **Journal of Hazardous Materials**, v. 450, 131069, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131069.

GONÇALVES, G.R.L.; SOUSA, A.N.; WOLF, M.R.; SOARES, I.M.; CASTILHO, A.L. Unravelling the stomach contents of fish and crab species from Cananéia, São Paulo: Are they eating plastic? **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 63, e202363001, 2023a. DOI 10.11606/1807-0205/2023.63.001.

GONÇALVES, J.M.; BENEDETTI, M.; D'ERRICO, G.; REGOLI, F.; BEBIANNO, M.J. Polystyrene nanoplastics in the marine mussel *Mytilus galloprovincialis*. **Environmental Pollution**, v. 333, 122104, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122104.

GONG, R.; WANG, J.; WANG, X.; LIU, Y.; SHAN, J. Analysis of microplastics release from rice package in combination with machine learning and hyperspectral imaging technique. **Food Packaging and Shelf Life**, v. 39, 101152, 2023. DOI 10.1016/j.fpsl.2023.101152.

GONG, X.; WANG, Y.; HUANG, D.; ZHANG, J. Effects of microplastics of different sizes on the *Chlorella vulgaris* - *Ganoderma lucidum* co-pellets formation processes. **Science of the Total Environment**, v. 820, 153266, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153266.

- GONZÁLEZ-SOTO, N.; CAMPOS, L.; NAVARRO, E.; BILBAO, E.; GUILHERMINO, L.; CAJARAVILLE, M.P. Effects of microplastics alone or with sorbed oil compounds from the water accommodated fraction of a North Sea crude oil on marine mussels (*Mytilus galloprovincialis*). **Science of the Total Environment**, v. 851, 1579999, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157999.
- GOODMAN, K.E.; HUA, T.; SANG, Q.X.A. Effects of Polystyrene Microplastics on Human Kidney and Liver Cell Morphology, Cellular Proliferation, and Metabolism. **ACS Omega**, v. 7, n. 38, p. 34136-34153, 2022. DOI 10.1021/acsomega.2c03453.
- GOSAVI, S.M.; PHUGE, S.K. First report on microplastics contamination in a meteorite impact Crater Lake from India. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 64755-64770, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-27074-2.
- GOSWAMI, S.R.; NAIR, S.S.; ZHANG, X.; TANGUY, N.; YAN, N. Starch Maleate/Epoxidized Soybean Oil/Polylactic Acid Films with Improved Ductility and Biodegradation Potential for Packaging Fatty FoODS. **ACS Sustainable Chemistry & Engineering**, v. 10, n. 43, p. 14185-14194, 2022. DOI 10.1021/acssuschemeng.2c03881.
- GÖTZ, A.; BEGGEL, S.; GEIST, J. Dietary exposure to four sizes of spherical polystyrene, polylactide and silica nanoparticles does not affect mortality, behaviour, feeding and energy assimilation of *Gammarus roeseli*. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 238, 113581, 2022. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113581.
- GOYAL, H.; KUMAR, R.; MONDAL, P. Life cycle analysis of paver block production using waste plastics: Comparative assessment with concrete paver blocks. **Journal of Cleaner Production**, v. 402, 136857, 2023. DOI 10.1016/j.jclepro.2023.136857.
- GREENFIELD, L.M.; GRAF, M.; RENGARAJ, S.; BARGIELA, R.; WILLIAMS, G.; GOLYSHIN, P.N.; CHADWICK, D.R.; JONES, D.L. Field response of N<sub>2</sub>O emissions, microbial communities, soil biochemical processes and winter barley growth to the addition of conventional and biodegradable microplastics. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 336, 108023, 2022. DOI 10.1016/j.agee.2022.108023.
- GU, Y.; XU, D.; LIU, J.; CHEN, Y.; WANG, J.; SONG, Y.; SUN, B.; XIA, B. Bioaccumulation of functionalized polystyrene nanoplastics in sea cucumber *Apostichopus japonicus* (Selenka, 1867) and their toxic effects on oxidative stress, energy metabolism and mitochondrial pathway. **Environmental Pollution**, v. 319, 121015, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121015.
- GUI, S.; KARAOGLU, K.; OZÇIFÇI, Z.; CANDAN, K. Occurrence of Microplastics in Herpetological Museum Collection: Grass Snake (*Natrix natrix* [Linnaeus, 1758]) and Dice Snake (*Natrix tessellata* [Laurenti, 1769]) as Model Organisms. **Water, Air, and Soil Pollution**, v. 233, n. 5, 160, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05626-5.
- GUIMARÃES, G.A.; MORAES, B.R.; ANDO, R.A.; SANT'ANNA, B.S.; PEROTTI, G.F.; HATTORI, G.Y. Microplastic contamination in the freshwater shrimp *Macrobrachium amazonicum* in Itacoatiara, Amazonas, Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 434, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11019-w.
- GUNASEKARAN, K.; MGHILI, B.; SARAVANAKUMAR, A. Personal protective equipment (PPE) pollution driven by the COVID-19 pandemic in coastal environment,

Southeast Coast of India. **Marine Pollution Bulletin**, v. 180, 113769, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113769.

GÜNDOĞDU, S. Microplastic intake of *Unio mancus* Lamarck 1819 collected from Atatürk Dam Lake, Türkiye. **Turkish Journal of Zoology**, v. 47, p. 268-278, 2023. DOI 10.55730/1300-0179.3140.

GÜNDOĞDU, S.; KOSKER, A.R. Microplastic contamination in canned fish sold in Türkiye. **PeerJ**, v. 11; e14627, 2023. DOI 10.7717/peerj.14627.

GÜNDOĞDU, S.; KUTLU, B.; ÖZCAN, T.; BÜYÜKDEVECI, F.; BLETTER, M.C.M. Microplastic pollution in two remote rivers of Türkiye. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 791, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11426-z.

GUO, J.; LIU, N.; XIE, Q.; ZHU, L.; GE, F. Polystyrene microplastics facilitate the biotoxicity and biomagnification of ZnO nanoparticles in the food chain from algae to daphnia. **Environmental Pollution**, v. 324, 121181, 2023d. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121181.

GUO, M.; JIN, Y.; HAN, X.; SUN, J.; YUAN, J.; TIAN, H. Biodegradable Poly (Butylene Adipate-Co-Terephthalate) and Thermoplastic Starch Sustainable Blends Modified by Epoxy-Terminated Hyperbranched Polyester with Excellent Mechanical Properties and High Transparency. **Starch**, v. 75, n.3-4, 2200169, 2023c. DOI 10.1002/star.202200169.

GUO, S.; MU, L.; SUN, S.; HOU, X.; YAO, M.; HU, X. Concurrence of microplastics and heat waves reduces rice yields and disturbs the agroecosystem nitrogen cycle. **Journal of Hazardous Materials**, v. 452, 131340, 2023a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131340.

GUO, X.; DAI, H.; GUKOWSKY, J.; TAN, X.; HE, L. Detection and quantification of microplastics in commercially bottled edible oil. **Food Packaging and Shelf Life**, v. 38, 101122, 2023b. DOI 10.1016/j.fpsl.2023.101122.

GUONAALAN, K.; ALMEDA, R.; VIANELLO, A.; LORENZ, C.; IORDACHESCU, L.; PAPACHARALAMPOS, K.; NIELSEN, T.G.; VOLLERTSEN, J. Does water column stratification influence the vertical distribution of microplastics? **Environmental Pollution**, v. 340, 122865, 2024. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122865.

GUPTA, P.; MAHAPATRA, A.; SUMAN, A.; RAY, S.S.; MALAFAIA, G.; SINGH, R.K. Polystyrene microplastics disrupt female reproductive health and fertility via sirt1 modulation in zebrafish (*Danio rerio*). **Journal of Hazardous Materials**, v. 460, 132359, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132359.

GUZMAN, M.K.; ANDJELKOVIC, M.; JOVANOVIĆ, V.; JUNG, J.; KIM, J.; DAILEY, L.A.; RAJKOVIC, A.; MEULEANER, B.; VELICKOVIC, T.C. Comparative profiling and exposure assessment of microplastics in differently sized Manila clams from South Korea by  $\mu$ FTIR and Nile Red staining. **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113846, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113846.

GUZMAN, M.K.; STANIC-VUCINIC, D.; GLIGORIJEVIC, N.; WIMMER, L.; GASPARYAN, M.; LUJIC, T.; VASOVIC, T.; DAILEY, L.A.; VAN HAUTE, S.; VELICKOVIC, T.C. Small polystyrene microplastics interfere with the breakdown of milk

proteins during static in vitro simulated human gastric digestion. **Environmental Pollution**, v. 335, 122282, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122282..

HAANG, T. C.; MITTEN, S. Microplastic accumulation in the gastrointestinal tracts of nestling and adult migratory birds. **Science of The Total Environment**, v. 838, n. 155827, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155827.

HABIB, R.Z.; AL KINDI, R.; AL SALEM, F.; KITTANEH, W.F.; POULOSE, V.; IFTIKHAR, S.H.; MOURAD, A.H.I.; THIEMANN, T. Microplastic Contamination of Chicken Meat and Fish through Plastic Cutting Boards. **Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 20, 13442, 2022. DOI 10.3390/ijerph192013442.

HABUMUGISHA, T.; ZHANG, Z.; FANG, C.; YAN, C.; ZHANG, X. Uptake, bioaccumulation, biodistribution and depuration of polystyrene nanoplastics in zebrafish (*Danio rerio*). **Science of the Total Environment**, v. 893, 164840, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164840.

HAHLADAKIS, J.N.; VELIS, C.A.; WEBER, R.; IACOVIDOU, E.; PURNELL, P. Na overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling. **Journal of Hazardous Materials**, v. 344, p. 179-199, 2018. DOI 10.1016/j.jhazmat.2017.10.014.

HAIKIN, Z.; YIMEI, H.; SHAOSHAN, A.; HAOHAO, L.; XIAOQIAN, D.; PAN, W.; MENGYUAN, F. Land-use patterns determine the distribution of soil microplastics in typical agricultural areas on the eastern Qinghai-Tibetan Plateau. **Journal of Hazardous Materials**, v. 426, 127806, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.127806.

HAJIOUNI, S.; MOHAMMADI, A.; RAMAVANDI, B.; ARFAEINIA, H.; DE-LA-TORRE, G.E.; TEKLE-RÖTTERING, A.; DOBARADARAN, S. Occurrence of microplastics and phthalate esters in urban runoff: A focus on the Persian Gulf coastline. **Science of the Total Environment**, v. 806, 150559, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150559.

HAJISAMAE, S.; SOE, K.K.; PRADIT, S.; CHAIYVAREESAJA, J.; FAZRUL, H. Feeding habits and microplastic ingestion of short mackerel, *Rastrelliger brachysoma*, in a tropical estuarine environment. **Environmental Biology of Fishes**, v. 105, p. 289-302, 2022. DOI 10.1007/s10641-022-01221-z.

HALIMU, G.; ZHANG, Q.; LIU, L.; ZHANG, Z.; WANG, X.; GU, W.; ZHANG, B.; DAI, Y.; ZHANG, H.; ZHANG, C.; XU, M. Toxic effects of nanoplastics with different sizes and surface charges on epithelial-to-mesenchymal transition in A549 cells and the potential toxicological mechanism. **Journal of Hazardous Materials**, v. 430, 128485, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.128485.

HAMED, M.; MARTYNIUK, C.J.; LEE, J.S.; SHI, H.; EL-DIN, A.; SAYED, H. Distribution, abundance, and composition of microplastics in market fishes from the Red and Mediterranean seas in Egypt. **Journal of Sea Research**, v. 194, 102407, 2023. DOI 10.1016/j.seares.2023.102407.

HAMED, M.; MARTYNIUK, C.J.; NAGUIB, M.; LEE, J.S.; SAYED, A.D.H. Neurotoxic effects of different sizes of plastics (nano, micro, and macro) on juvenile common carp (*Cyprinus carpio*). **Frontiers in Molecular Neuroscience**, v. 15, 2022. DOI 10.3389/fnmol.2022.1028364.

HAN, L.; CHEN, L.; LI, D.; JI, Y.; FENG, Y.; FENG, Y.; YANG, Z. Influence of polyethylene terephthalate microplastic and biochar co-existence on paddy soil bacterial community structure and greenhouse gas emission. **Environmental Pollution**, v. 292, 118386, 2022a. DOI 10.1016/j.envpol.2021.118386.

HAN, L.; ZHANG, B.; LI, D.; CHEN, L.; FENG, Y.; XUE, L.; HE, J.; FENG, Y. Co-occurrence of microplastics and hydrochar stimulated the methane emission but suppressed nitrous oxide emission from a rice paddy soil. **Journal of Cleaner Production**, v. 337, 130504, 2022b. DOI 10.1016/j.jclepro.2022.130504.

HAN, M.; GAO, T.; LIU, G.; ZHU, C.; ZHANG, T.; SUN, M.; LI, J.; JI, F.; SI, Q.; JIANG, Q. The effect of a polystyrene nanoplastic on the intestinal microbes and oxidative stress defense of the freshwater crayfish, *Procambarus clarkii*. **Science of the Total Environment**, v. 833, 155722, 2022c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155722.

HANACHI, P.; KHOSHNAMVAND, M.; WALKER, T.R.; HAMIDIAN, A.H. Nano-sized polystyrene plastics toxicity to microalgae *Chlorella vulgaris*: Toxicity mitigation using humic acid. **Aquatic Toxicology**, v. 245, 106123, 2022. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106123.

HANSEN, J.; HILDEBRANDT, L.; ZIMMERMANN, T.; EL GAREB, F.; FISCHER, E.K.; PRÖFROCK, D. Quantification and characterization of microplastics in surface water samples from the Northeast Atlantic Ocean using laser direct infrared imaging. **Marine Pollution Bulletin**, v. 190, 114880, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114880.

HAO, T.; GAO, Y.; LI, Z.C.; ZHOU, X.X.; YAN, B. Size-Dependent Uptake and Depuration of Nanoplastics in Tilapia (*Oreochromis niloticus*) and Distinct Intestinal Impacts. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 7, p. 2804-2812, 2023b. DOI 10.1021/acs.est.2c08059.

HAO, Y.; SUN, Y.; LI, M.; FANG, X.; WANG, Z.; ZUO, J.; ZHANG, C. Adverse effects of polystyrene microplastics in the freshwater commercial fish, grass carp (*Ctenopharyngodon idella*): Emphasis on physiological response and intestinal microbiome. **Science of the Total Environment**, v. 856, 159270, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159270.

HAQUE, M.R.; ALI, M.M.; AHMED, W.; SIDDIQUE, M.A.B.; AKBOR, M.A.; ISLAM, M.S.; RAHMAN, M.M. Assessment of microplastics pollution in aquatic species (fish, crab, and snail), water, and sediment from the Buriganga River, Bangladesh: An ecological risk appraisals. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159344, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159344.

HARIHARAN, G.; PURVAJA, R.; ANANDAVELU, I.; ROBIN, R.S.; RAMESH, R. Ingestion and toxic impacts of weathered polyethylene (wPE) microplastics and stress defensive responses in whiteleg shrimp (*Penaeus vannamei*). **Chemosphere**, v. 300, 134487, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134487.

HARIKRISHNAN, T.; JANARDHANAM, M.; SIVAKUMAR, P.; SIVAKUMAR, R.; RAJAMANICKAM, K.; RAMAN, T.; THANGAVELU, M.; MUTHUSAMY, G.; SINGARAM, G. Microplastic contamination in commercial fish species in southern coastal region of India. **Chemosphere**, v. 313, 137486, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137486.

HASAN, J.; DRISTY, E. Y.; ANJUMANARA; MONDAL, P.; HOQUE, M.S.; SUMON, K.A.; HOSSAIN, M.A.R.; SHAHJAHAN, M. Dried fish more prone to microplastics contamination over fresh fish – Higher potential of trophic transfer to human body. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 250, 114510, 2023a. DOI 10.1016/j.ecoenv.2023.114510.

HASAN, J.; SIDDIK, M.A.; GHOSH, K.; MESBAH, S.B.; SADAT, M.A.; SHAHJAHAN, M. Increase in temperature increases ingestion and toxicity of polyamide microplastics in Nile tilapia. **Chemosphere**, v. 327, 138502, 2023b. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138502.

HASEGAWA, T.; MIZUKAWA, K.; YEO, B.G.; SEKIOKA, T.; TAKADA, H.; NAKAOKA, M. The significance of trophic transfer of microplastics in the accumulation of plastic additives in fish: An experimental study using brominated flame retardants and UV stabilizers. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114343, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114343.

HAWKE, A. M.; TRUJILLO, J. E.; OEY, I.; GITERU, S. G.; ALLAN, B. J. M. Exposure to petroleum-derived and biopolymer microplastics affect fast start escape performance and aerobic metabolism in a marine fish. **Sci Total Environ**, v. 906, n. 167423, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.167423.

HAYATI, A.; PDRAMUDYA, M.; SOEPRIANDONO, H.; SUHARGO, L.; DEWI, F.R.P.; MUCHTAROMAH, B.; MWENDOLWA, A.A. Supplementary Feed Potential on Histology and Immune Response of Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) Exposed to Microplastics. **Sains Malaysiana**, v. 52, n. 6, p. 1607-1617, 2023. DOI 10.17576/jsm-2023-5206-01.

HE, D.; GUO, T.; LI, J.; WANG, F. Optimize lettuce washing methods to reduce the risk of microplastics ingestion: The evidence from microplastics residues on the surface of lettuce leaves and in the lettuce washing wastewater. **Science of the Total Environment**, v. 868, 161726, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161726.

HE, D.; ZENG, Y.; ZHOU, G. The influence of microplastics on the toxic effects and biodegradation of bisphenol A in the microalgae *Chlorella pyrenoidosa*. **Aquatic Ecology**, v. 56, p. 1287-1296, 2022b. DOI 10.1007/s10452-022-09966-6.

HE, Y.; LIU, Y.; YAN, M.; ZHAO, T.; LIU, Y.; ZHU, T.; NI, B.J. Insights into N<sub>2</sub>O turnovers under polyethylene terephthalate microplastics stress in mainstream biological nitrogen removal process. **Water Research**, v. 224, 119037, 2022a. DOI 10.1016/j.watres.2022.119037.

HE, Y.; SHEN, A.; SALAM, M.; LIU, M.; WEI, Y.; YANG, Y.; LI, G. Microcystins-Loaded Aged Nanoplastics Provoke a Metabolic Shift in Human Liver Cells. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 29, p. 10521-10531, 2023b. DOI 10.1021/acs.est.3c00990.

HE, Y.; ZHANG, Y.; ZHOU, W.; FREITAS, R.; ZHANG, Y.; ZHANG, Y. Combined exposure of polystyrene microplastics and carbamazepine induced transgenerational effects on the reproduction of *Daphnia magna*. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 67596-67607, 2023c. DOI 10.1007/s11356-023-27270-0.

HEE, Y.Y.; WESTON, K.; SURATMAN, S. The effect of storage conditions and washing on microplastic release from food and drink containers. **Food Packaging and Shelf Life**, v. 32, 100826, 2022. DOI 10.1016/j.fpsl.2022.100826.

HEINLAAN, M.; VILJALO, K.; RICHTER, J.; INGWERSEN, A.; VIJA, H.; MITRANO, D.M. Multi-generation exposure to polystyrene nanoplastics showed no major adverse effects in *Daphnia magna*. **Environmental Pollution**, v. 323, 121213, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121213.

HENDRIKS, L.; KISSLING, V.M.; BUERKI-THURNHERR, T.; MITRANO, D.M. Development of single-cell ICP-TOFMS to measure nanoplastics association with human cells. **Environmental Science: Nano**, v. 10, p. 3439-3449, 2023. DOI 10.1039/D3EN00681F.

HERMABESSIERE, L.; DEHAUT, A.; PAUL-PONT, I.; LACROIX, C.; JEZEQUEL, R.; SOUDANT, P.; DUFLOS, G. Occurrence and effects of plastic additives on marine environments and organisms: A review. **Chemosphere**, v. 182, p. 781-793, 2017. DOI 10.1016/j.chemosphere.2017.05.096.

HERNÁNDEZ, M.J.S.G.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, D.; SENDRA, M.; RAMOS, F.; YESTE, M.P.; GONZÁLEZ-ORTEGÓN, E. Contamination from microplastics and other anthropogenic particles in the digestive tracts of the commercial species *Engraulis encrasicolus* and *Sardina pilchardus*. **Science of the Total Environment**, v. 860, 160451, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160451.

HERNÁNDEZ-LÓPEZ, M.; ROMERO, D. Chronic Microplastic Exposure and Cadmium Accumulation in Blue Crabs. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, 5631, 2022. DOI 10.3390/ijerph19095631.

HERRERA, A.; ACOSTA-DACAL, A.; LUZARDO, O. P.; MARTÍNEZ, I.; RAPP, J. REINOLD, S.; MONTESDEOCA-ESPONDA, S.; MONTERO, D.; GÓMEZ, M. Bioaccumulation of additives and chemical contaminants from environmental microplastics in European seabass (*Dicentrarchus labrax*). **Science of The Total Environment**, v. 822, n. 153396, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153396.

HEWINS, B.; GIBSON, G. Petroleum-based and biodegradable microplastics alter tissue structure and fecundity in the eastern mudsnail (*Ilyanassa obsoleta*). **Canadian Journal of Zoology**, v. 100, n. 12, 2022. DOI 10.1139/cjz-2021-0044.

HIDAYATI, N.V.; RACHMAN, F.O.B.; MUSLIH; HIDAYAT, R.R.; MEINITA, M.D.N.; HENDRAYANA; HUSNI, I.A.; ANDRIYONO, S.; SANJAYASARI, D. Microplastics contamination in commercial fish landed at Lengkong Fish Auction Point, Central Java, Indonesia. **Journal of Water and Land Development**, v. 58, p. 70-78, 2023. DOI 10.24425/jwld.2023.146599.

HIGGINS, C.; TURNER, A. Microplastics in surface coastal waters around Plymouth, UK, and the contribution of boating and shipping activities. **Science of the Total Environment**, v. 893, 164695, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164695.

HILDEBRANDT, L.; EL GAREB, F.; ZIMMERMANN, T.; KLEIN, O.; KERSTAN, A.; EMEIS, K.C.; PRÖFROCK, D. Spatial distribution of microplastics in the tropical Indian Ocean based on laser direct infrared imaging and microwave-assisted matrix digestion. **Environmental Pollution**, v. 307, 119547, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119547.

HIMU, M.M.; AFRIN, S.; AKBOR, M.A.; SIDDIQUE, M.A.B.; UDDIN, M.K.; RAHMAN, M.M. Assessment of microplastics contamination on agricultural farmlands in central

Bangladesh. **Case Studies in Chemical and Environmental Engineering**, v. 5, 100195, 2022. DOI 10.1016/j.cscee.2022.100195.

HOLLEROVA, A.; HODKOVICOVA, N.; BLAHOVA, J.; FALDYNA, M.; FRANC, A.; PAVLOKOVA, S.; TICHY, F.; POSTULKOVA, E.; MARES, J.; MEDKOVA, D.; KYLLAR, M.; SVOBODOVA, Z. Polystyrene microparticles can affect the health status of freshwater fish – Threat of oral microplastics intake. **Science of the Total Environment**, v. 858, 159976, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159976.

HONG, J.; HUANG, X.; WANG, Z.; LUO, X.; HUANG, S.; ZHENG, Z. Combined toxic effects of enrofloxacin and microplastics on submerged plants and epiphytic biofilms in high nitrogen and phosphorus waters. **Chemosphere**, v. 308, 136099, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136099.

HONG, L.; MENG, X.; BAO, T.; LIU, B.; WANG, Q.; JIN, J.; WU, K. Spatial–Temporal Distribution and Ecological Risk Assessment of Microplastics in the Shiwuli River. **Water**, v. 15, 2330, 2023. DOI 10.3390/w15132330.

HONG, S.H.; HWANG, S.H. Construction and Characterization of Biodegradable Foam from High-Content Lignin-Reinforced Poly(Butylene Adipate-co-Terephthalate) Biocomposites. **ACS Applied Polymer Materials**, v. 4, n. 3, p. 1775-1783, 2022. DOI 10.1021/acsapm.1c01617.

HORTON, A.A.; WALTON, A.; SPURGEON, D.J.; LAHIVE, E.; SVENDSEN, C. Microplastics in freshwater and terrestrial environments: evaluating the current understanding to identify the knowledge gaps and future research priorities. **Sci. Total Environ.**, v. 586, p. 127-141. DOI 10.1016/j.scitotenv.2017.01.190.

HOSEINI, S.M.; KHOSRAVIANI, K.; DELAVAR, F.H.; ARGHIDEH, M.; ZAVVAR, F.; HOSEINIFAR, S.H.; VAN DOAN, H.; ZABIHI, E.; REVERTER, M. Hepatic transcriptomic and histopathological responses of common carp, *Cyprinus carpio*, to copper and microplastic exposure. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113401, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113401.

HOSSAIN, M.B.; BANIK, P.; NUR, A.A.; CHOUDHURY, T.R.; LIBA, S.I.; ALBESHR, M.F.; YU, J.; ARAI, T. Microplastics in fish culture ponds: abundance, characterization, and contamination risk assessment. **Frontiers in Environmental Science**, v. 11, 1251158, 2023e. DOI 10.3389/fenvs.2023.1251158.

HOSSAIN, M.B.; YU, J.; BANIK, P.; NOMAN, M.A.; NUR, A.A.U.; HAQUE, M.R.; RAHMAN, M.M.; ALBESHR, M.F.; ARAI, T. First evidence of microplastics and their characterization in bottled drinking water from a developing country. **Frontiers in Environmental Science**, v. 11, 2023c. DOI 10.3389/fenvs.2023.1232931.

HOSSAIN, M.B.; YU, J.; NUR, A.A.U.; BANIK, P.; JOLLY, Y.N.; AL MAMUN, M.; ARAI, T.; ALBESHR, M.F. Microplastics in surface water from a mighty subtropical estuary: First observations on occurrence, characterization, and contamination assessment. **Environmental Research**, v. 226, 115594, 2023f. DOI 10.1016/j.envres.2023.115594.

HOSSAIN, M.J.; AFTABUDDIN, S.; AKHTER, F.; NUSRAT, N.; RAHAMAN, A.; SIKDER, M.N.A.; MONWAR, M.M.; CHOWDHURY, M.S.NB.; JIANG, S.; SHI, H.; ZHANG, J. Surface water, sediment, and biota: The first multi-compartment analysis of

microplastics in the Karnafully river, Bangladesh. **Marine Pollution Bulletin**, v. 180, 113820, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113820.

HOSSAIN, M.N.; RAHMAN, M.M.; AFRIN, S.; AKBOR, M.A.; SIDDIQUE, M.A.B.; MALAFAIA, G. Identification and quantification of microplastics in agricultural farmland soil and textile sludge in Bangladesh. **Science of the Total Environment**, v. 858, 160118, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160118.

HOSSAIN, S.; SHUKRI, Z.N.A.; WAIHO, K.; IBRAHIM, Y.S.; MINHAZ, T.M.; KAMARUZZAN, A.S.; RAHIM, A.I.A.; DRAMAN, A.S.; KHATOON, H.; ISLAM, Z.; KASAN, N.A. Microplastics pollution in mud crab (*Scylla* sp.) aquaculture system: First investigation and evidence. **Environmental Pollution**, v. 329, 121697, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121697.

HOSSAIN, S.M.K.; AMIN, M.R.; KOWSER, M.A.; CHOWDHURI, M.A.; HOSSAIN, N. Development and characterization of eco-friendly starch-based plastic reinforcing tea for packaging applications. **Current Research in Green and Sustainable Chemistry**, v. 7, 100374, 2023d. DOI 10.1016/j.crgsc.2023.100374.

HOU, B.; WANG, Y.; LI, B.; LI, N.; YANG, D.; LIU, H.; LI, J. Bio-based flame-retardant plasticizers derived from l-lactic acid: Effects of valence states of phosphorus structure on fire safety, flexibility and transparency of poly(lactic acid). **Chemical Engineering Journal**, v. 474, 145563, 2023b. DOI 10.1016/j.cej.2023.145563.

HOU, G.; ZHAO, X.; ZHAO, T.; WU, X.; PU, S.; TANG, Z.; WU, F. The adsorption of PAHs on microplastics and desorption in the simulated human digestive system. **Chemical Engineering Journal**, v. 473, 145157, 2023a. DOI 10.1016/j.cej.2023.145157.

HU, J.; XU, X.; SONG, Y.; LIU, W.; ZHU, J.; JIN, H.; MENG, Z. Microplastics in Widely Used Polypropylene-Made Food Containers. **Toxics**, v. 10, n. 2, 762, 2022a. DOI 10.3390/toxics10120762.

HU, J.; YE, F.; ZHANG, S.; LI, H.; BAO, Q.; GAN, J.; YE, Q.; WANG, W. Multi-dimensional visualization of ingestion, biological effects and interactions of microplastics and a representative POP in edible jellyfish. **Environment International**, v. 178, 108028, 2023b. DOI 10.1016/j.envint.2023.108028.

HU, L.; FU, J.; ZHENG, P.; DAI, M.; ZENG, G.; PAN, X. Accumulation of microplastics in tadpoles from different functional zones in Hangzhou Great Bay Area, China: Relation to growth stage and feeding habits. **Journal of Hazardous Materials**, v. 424, 127665, 2022b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.127665.

HU, M.; HUANG, L. WANG, Y.; TAN, H.; YU, X. Insight into the effect of microplastics on the adsorption and degradation behavior of thiamethoxam in agricultural soils. **Chemosphere**, v. 337, 139262, 2023a. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.139262.

HU, X.; MENG, L.J.; LIU, H.D.; GUO, Y.S.; LIU, W.C.; TAN, H.X.; LUO, G.Z. Impacts of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) exposed to microplastics in bioflocs system. **Science of the Total Environment**, v. 901, 165921, 2023d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165921.

HU, Y.; LIN, S.; TANG, J.; LI, Y.; WANG, X.; JIANG, Y.; ZHANG, H.; WANG, B. Effects of microplastics and lead exposure on gut oxidative stress and intestinal inflammation in

common carp (*Cyprinus carpio* L.). **Environmental Pollution**, v. 327, 121528, 2023c. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121528.

HUANG, C.H.; CHU, T.W.; KUO, C.H.; HONG, M.C.; CHEN, Y.Y.; CHEN, B. Effects of Microplastics on Reproduction and Growth of Freshwater Live Feeds *Daphnia magna*. **Fishes**, v. 7, 181, 2022b. DOI 10.3390/fishes7040181.

HUANG, C.W.; YEN, P.L.; KUO, Y.H.; CHANG, C.H.; LIAO, V.H.C. Nanoplastic exposure in soil compromises the energy budget of the soil nematode *C. elegans* and decreases reproductive fitness. **Environmental Pollution**, v. 312, 120071, 2022d. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120071.

HUANG, D.; CHEN, H.; SHEN, M.; TAO, J.; CHEN, S.; YIN, L.; ZHOU, W.; WANG, X.; XIAO, R.; LI, R. Recent advances on the transport of microplastics/nanoplastics in abiotic and biotic compartments. **Journal of Hazardous Materials**, v. 438, 129515, 2022a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129515.

HUANG, D.; TAO, J.; CHENG, M.; DENG, R.; CHEN, S.; YIN, L.; LI, R. Microplastics and nanoplastics in the environment: Macroscopic transport and effects on creatures. **Journal of Hazardous Materials**, v. 407, 124399, 2021. DOI 10.1016/j.jhazmat.2020.124399.

HUANG, D.; ZHOU, W.; CHEN, S.; YAO, J.; LI, R.; YIN, L.; WANG, X.; CHEN, H. Presence of polystyrene microplastics in Cd contaminated water promotes Cd removal by nano zero-valent iron and ryegrass (*Lolium Perenne* L.). **Chemosphere**, v. 303, 134729, 2022c. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134729.

HUANG, J.; DONG, G.; LIANG, M.; WU, X.; XIAN, M.; AN, Y.; ZHAN, J.; XU, L.; XU, J.; SUN, W.; CHEN, S.; CHEN, C.; LIU, T. Toxicity of micro(nano)plastics with different size and surface charge on human nasal epithelial cells and rats via intranasal exposure. **Chemosphere**, v. 307, 136093, 2022e. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136093.

HUANG, J.; TUO, J.; WANG, L.; LIU, J. Abundance, characteristics and seasonal variation of microplastics in a domestic sewage treatment plant in Nanjing, China. **Journal of Water Process Engineering**, v. 55, 104200, 2023d. DOI 10.1016/j.jwpe.2023.104200.

HUANG, J.; ZOU, L.; BAO, M.; FENG, Q.; XIA, W.; ZHU, C. Toxicity of polystyrene nanoparticles for mouse ovary and cultured human granulosa cells. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 249, 114371, 2023b. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114371.

HUANG, J.N.; YANG, B.T.; WEN, B.; GAO, J.Z.; CHEN, Z.Z. Occurrence and Characteristics of Microplastics Contamination in Different Intensive Aquaculture Systems Nearby the Yangtze Estuary, China. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 110, n. 1, 2023a. DOI 10.1007/s00128-022-03643-y.

HUANG, J.N.; YANG, B.T.; WEN, B.; GAO, J.Z.; CHEN, Z.Z. Occurrence and Characteristics of Microplastics Contamination in Different Intensive Aquaculture Systems Nearby the Yangtze Estuary, China. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 110, 1, 2023e. DOI 10.1007/s00128-022-03643-y.

HUANG, Q.; LIU, M.; CAO, X.; LIU, Z. Occurrence of microplastics pollution in the Yangtze River: Distinct characteristics of spatial distribution and basin-wide ecological risk assessment. **Water Research**, v. 229, 119431, 2023f. DOI 10.1016/j.watres.2022.119431.

HUANG, T.; ZHANG, W.; LIN, T.; LIU, S.; SUN, Z.; LIU, F.; YUAN, Y.; XIANG, X.; KUANG, H.; YANG, B.; ZHANG, D. Maternal exposure to polystyrene nanoplastics during gestation and lactation induces hepatic and testicular toxicity in male mouse offspring. **Food and Chemical Toxicology**, v. 160, 112803, 2022f. DOI 10.1016/j.fct.2021.112803.

HUANG, W.; JIN, L.; YIN, H.; TANG, S.; YU, Y.; YANG, Y. Assessments of the effects of tris(1,3-dichloro-2-propyl) phosphate (TDCPP) on human intestinal health from the aspects of intestinal flora changes and cytotoxicity to human cells. **Science of the Total Environment**, v. 894, 164823, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164823.

HUNG, C.M.; CHEN, C.W.; HUANG, C.P.; HSIEH, S.L.; DONG, C.D. Ecological responses of coral reef to polyethylene microplastics in community structure and extracellular polymeric substances. **Environmental Pollution**, v. 307, 119522, 2022a. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119522.

HUNG, C.M.; HUANG, C.P.; HSIEH, S.L.; CHEN, Y.T.; DING, D.S.; HSIEH, S.; CHEN, C.W.; DONG, C.D. Exposure of *Goniopora columna* to polyethylene microplastics (PE-MPs): Effects of PE-MP concentration on extracellular polymeric substances and microbial community. **Chemosphere**, v. 297, 134113, 2022b. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134113.

HWANG, K.-S.; SON, Y.; KIM, S.S.; SHIN, D.-S.; LIM, S.H.; YANG, J.Y.; JEONG, H.N.; LEE, B.H.; BAE, M.A. Size-Dependent Effects of Polystyrene Nanoparticles (PS-NPs) on Behaviors and Endogenous Neurochemicals in Zebrafish Larvae. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 18, 2022. DOI 10.3390/ijms231810682.

IANNILLI, V.; PASSATORE, L.; CARLONI, S.; LECCE, F.; SCIACCA, G.; ZACCHINI, M.; PIETRINI, F. Microplastic Toxicity and Trophic Transfer in Freshwater Organisms: Ecotoxicological and Genotoxic Assessment in *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. and *Echinogammarus veneris* (Heller, 1865) Treated with Polyethylene Microparticles. **Water**, v. 15, 921, 2023. DOI 10.3390/w15050921.

IBETO, C.N.; ENYOH, C.E.; OFOMATAH, A.C.; OGUEIJI OFOR, L.A.; OKAFOCHA, T.; OKANYA, V. Microplastics pollution indices of bottled water from South Eastern Nigeria. **International Journal of Environmental Analytical Chemistry**, v. 103, n. 19, 2023. DOI 10.1080/03067319.2021.1982926.

IFTIKHAR, B.; ALIH, S.C.; VAF AEI, M.; ALI, M.; JAVED, M.F.; ASIF, U.; ISMAIL, M.; UMER, M.; GAMIL, Y.; AMRAN, M. Experimental study on the eco-friendly plastic-sand paver blocks by utilising plastic waste and basalt fibers. **Heliyon**, v. 9, n. 6, e17107, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e17107.

IKECHUKWU, A.F.; NAGHIZADEH, A. Utilization of Plastic Waste Material in Masonry Bricks Production Towards Strength, Durability and Environmental Sustainability. **Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering**, v. 30, n. 1, 2022. DOI 10.5755/j01.sace.30.1.29495.

IKENOUE, T.; NAKAJIMA, R.; FUJIWARA, A.; ONODERA, J.; ITOH, M.; TOYOSHIMA, J.; WATANABE, E.; MURATA, A.; NISHINO, S.; KIKUCHI, T. Horizontal distribution of surface microplastic concentrations and water-column microplastic inventories

in the Chukchi Sea, western Arctic Ocean. **Science of the Total Environment**, v. 855, 159564, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159564.

IKENOUE, T.; NAKAJIMA, R.; MISHRA, P.; RAMASAMY, E.V.; FUJIWARA, A.; NISHINO, S.; MURATA, A.; WATANABE, E.; ITOH, M. Floating microplastic inventories in the southern Beaufort Sea, Arctic Ocean. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023. DOI 10.3389/fmars.2023.1288301.

IKUTA, T.; TAME, A.; TAKAHASHI, T.; NOMAKI, H.; NAKAJIMA, R. Microplastic particles are phagocytosed in gill cells of deep-sea and coastal mussels. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.1034950.

IL KWAK, J.; AN, Y. J. Length- and polymer-dependent ecotoxicities of microfibers to the earthworm *Eisenia andrei*. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology and Pharmacology**, v. 257, n. 109354, 2022. DOI 10.1016/j.cbpc.2022.109354.

ILIC, K.; KRCE, L.; RODRIGUEZ-RAMOS, J.; RICO, F.; KALCEC, N.; AVIANI, I.; TURCIC, P.; PAVICIC, I.; VRCEK, I.V. Cytotoxicity of nanomixture: Combined action of silver and plastic nanoparticles on immortalized human lymphocytes. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v. 73, 127004, 2022. DOI 10.1016/j.jtemb.2022.127004.

IMASHA, H.U.E.; BABEL, S. Microplastics contamination in the green mussels (*Perna viridis*) cultured for human consumption in Thailand. **Regional Studies in Marine Science**, v. 67, 103203, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103203.

IMPELLITTERI, F.; YUNKO, K.; MARTYNIUK, V.; MATSKIV, T.; LECHACHENKO, S.; KHOMA, V.; MUDRA, A.; PICCIONE, G.; STOLIAR, O.; FAGGIO, C. Physiological and biochemical responses to caffeine and microplastics in *Mytilus galloprovincialis*. **Science of the Total Environment**, v. 890, 164075, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164075.

INDRIYASARI, K.N.; SOEGIAN TO, A.; IRAWAN, B.; RAHMATIN, N.M.; MARCHELLINA, A.; MUKHOLLADUN, W.; PAYUS, C.M. The Presence of Microplastics and Plasticizers in Different Tissues of Mullet (*Mugil cephalus*) Along the East Java Coast in Indonesia. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 234, 600, 2023. DOI 10.1007/s11270-023-06623-y.

INEYATHENDRAL, T. R.; GOVINDARAJULU, B.; PRIYANKA, R. Characterization and distribution of microplastics in the commercial fishes along the coast of Chennai. **Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management**, v. 20, n. 100898, 2023. DOI 10.1016/j.enmm.2023.100898.

IRFAN, M.; SALEEM, R.; SHOUKAT, B.; HUSSAIN, H.; SHUKRULLAH, S.; NAZ, M.Y.; RAHMAN, S.; GHANIM, A.A.J.; NAWALANY, G.; JAKUBOWSKI, T. Production of combustible fuels and carbon nanotubes from plastic wastes using an in-situ catalytic microwave pyrolysis process. **Scientific Reports**, v. 13, 9057, 2023. DOI 10.1038/s41598-023-36254-6.

IRNIDAYANTI, Y.; SOEGIAN TO, A.; BRABO, A.H.; ABDILLA, F.M.; INDRIYASARI, K.N.; RAHMATIN, N.M.; PUTRANTO, T.W.C.; PAYUS, C.M. Microplastics in green mussels (*Perna viridis*) from Jakarta Bay, Indonesia, and the associated hazards to human health posed by their consumption. **Environmental Monitoring Assessment**, v. 195, 884, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11535-9.

ISA, V.; BECCHI, A.; NAPPER, I.E.; UBALDI, P.G.; SALIU, F.; LAVORANO, S.; GALLI, P. Effects of polypropylene nanofibers on soft corals. **Chemosphere**, v. 327, 138509, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138509.

ISLAM, M.S.; HASAN, M.R.; ISLAM, Z. Abundance, characteristics, and spatial–temporal distribution of microplastics in sea salts along the Cox’s Bazar coastal area, Bangladesh. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 19994-20005, 2023. DOI 10.1007/s11356-022-23596-3.

ISMANTO, A.; HADIBARATA, T.; SUGIANTO, D.N.; ZAINURI, M.; KRISTANTI, R.A.; WISHA, U.J.; HERNAWAN, U.; ANINDITA, M.A.; GONSILOU, A.P.; ELSHIKH, M.S.; AL-MOHAIMEED, A.M.; ABBASI, A.M. First evidence of microplastics in the water and sediment of Surakarta city river basin, Indonesia. **Marine Pollution Bulletin**, v. 196, 115677, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115677.

ITA-NAGY, D.; VÁZQUEZ-ROWE, IAN; KAHHAT, R. Developing a methodology to quantify mismanaged plastic waste entering the ocean in coastal countries. **Journal of Industrial Ecology**, v. 26, n. 6, p. 2108-2122, 2022. DOI 10.1111/jiec.13349.

IWALAYE, O.A.; MALDONADO, M.T. Microcosm study of the effects of polyester microfibers on the indigenous marine amphipod (*Cyphocaris challengerii*) in the Strait of Georgia (BC, Canada). **Science of the Total Environment**, v. 906, 167301, 2024. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.167301.

JABOR, Z.; SUTTON, S. Effects of Digestion, Cell Culture Media, and Mucous on the Physical Properties, Cellular Effects, and Translocation of Polystyrene and Polymethacrylate Nanoparticles. **Toxics**, v. 11, n. 8, 708, 2023. DOI 10.3390/toxics11080708.

JANAKIRAM, R.; KEERTHIVASAN, R.; JANANI, R.; RAMASUNDARAM, S.; MARTIN, M.V.; VENKATESAN, R.; MURTHY, M.V.R.; SUDHAKAR, T. Seasonal distribution of microplastics in surface waters of the Northern Indian Ocean. **Marine Pollution Bulletin**, v. 190, 114838, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114838.

JANARDHANAM, M.; SIVAKUMAR, P.; SRINIVASAN, G.; SIVAKUMAR, R.; MARCUS, P.N.; BALASUBRAMANIAM, S.; RAJAMANICKAM, K.; RAMAN, T.; SINGARAM, G.; HARIKRISHNAN, T. Microplastics in Demersal Sharks From the Southeast Indian Coastal Region. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.914391.

JANDER, J.; HUMMEL, D.; STÜMER, S.; MONTELEONE, A.; NEUMAIER, T.; BROGHAMMER, F.; LEWIN-KRETZSCHMAR, U.; BROCK, T.; KNOLL, M.; FATH, A.S. Release of Microplastics from Reusable Kitchen Plasticware and Generation of Thermal Potential Toxic Degradation Products in the Oven. **Applied Sciences**, v. 12, n. 5, 2535, 2022. DOI 10.3390/app12052535.

JANG, M.; YANG, H.; PARK, S.A.; SUNG, H.K.; KOO, J.M.; HWANG, S.Y.; JEON, H.; OH, D.X.; PARK, J. Analysis of volatile organic compounds produced during incineration of non-degradable and biodegradable plastics. **Chemosphere**, v. 303, 134946, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134946.

JAYALAKSHMAMMA, M.P.; NAGARA, V.N.; ORGAONKAR, A.; SARKAR, D.; SADIK, O.; BOUFADEL, M. Characterizing microplastics in urban runoff: A multi-land use

assessment with a focus on 1–125 µm size particles. **Science of the Total Environment**, v. 904, 166685, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166685.

JEEVANANDAM, M.; TALELIGN, W.; BIRU, A.; SAKTHI, J.S.; SILVA, J.D.; SARAVANAN, P.; JONATHAN, M.P. Evidences of microplastics in Hawassa Lake, Ethiopia: A first-hand report. **Chemosphere**, v. 296, 133979, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133979.

JENNER, L.C.; ROTCHELL, J.M.; BENNETT, R.T.; COWEN, M.; TENTZERIS, V.; SADOFSKY, L.R. Detection of microplastics in human lung tissue using µFTIR spectroscopy. **Science of the Total Environment**, v. 831, 154907, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154907.

JEON, H.; SON, J.H.; LEE, J.; PARK, S.B.; JU, S.; OH, D.X.; KOO, J.M.; PARK, J. Preparation of a nanocellulose/nanochitin coating on a poly(lactic acid) film for improved hydrolysis resistance. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 254, 127790, 2024. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2023.127790.

JEON, M.J.; YOO, J.W.; LEE, K.W.; WON, E.J.; LEE, Y.M. Microplastics disrupt energy metabolism in the brackish water flea *Diaphanosoma celebensis*. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 271, 109680, 2023. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109680.

JEON, M.S.; KIM, J.W.; HAN, Y.B.; JEONG, M.H.; KIM, H.R.; KIM, H.S.; PARK, Y.J.; CHUNG, K.H. Polystyrene microplastic particles induce autophagic cell death in BEAS-2B human bronchial epithelial cells. **Environmental Toxicology**, v. 38, n. 2, p. 359-367, 2022. DOI 10.1002/tox.23705.

JEONG, B.; BAEK, J.Y.; KOO, J.; PARK, S.; RYU, Y.K.; KIM, K.S.; ZHANG, S.; CHUNG, C.H.; DOGAN, R.; CHOI, H.S.; UM, D.; KIM, T.K.; LEE, W.S.; JEONG, J.; SHIN, W.H.; LEE, J.R.; KIM, N.S.; LEE, D.Y. Maternal exposure to polystyrene nanoplastics causes brain abnormalities in progeny. **Journal of Hazardous Materials**, v. 426, 127815, 2022a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.127815.

JEONG, C.H.; LEE, S.H.; KIM, H.Y. Analysis of Food Storage Stability of Biodegradable Containers Made of Pork Skin Gelatin Polymer with Walnut Shell Powder. **Polymers**, v. 14, 1940, 2022b. DOI 10.3390/polym14101940.

JEONG, H.; LEE, Y.H.; SAYED, A.E.H.; JEONG, C.B.; ZHOU, B.; LEE, J.S.; BYEON, E. Short- and long-term single and combined effects of microplastics and chromium on the freshwater water flea *Daphnia magna*. **Aquatic Toxicology**, v. 253, 106348, 2022c. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106348.

JEONG, J.; SHIM, W.J.; CHO, Y.; HAN, G.H.; JANG, M.; HONG, S.H. Intra-annual variation in microplastics in mussels (*Mytilus galloprovincialis*) inhabiting an urbanized bay of South Korea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 196, 115673, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115673.

JEONG, S.; JANG, S.; KIM, S.S.; BAE, M.A.; SHIN, J.; LEE, K.B.; KIM, K.T. Size-dependent seizurogenic effect of polystyrene microplastics in zebrafish embryos. **Journal of Hazardous Materials**, v. 439, 129616, 2022d. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129616.

JESSICA; CHENG, S.; CROSS, J.S. Effects of virgin and BaP-adsorbed microplastics ingestion by Manila clams (*Ruditapes philippinarum*). **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 103, 104259, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104259.

JEYAVANI, J.; SIBIYA, A.; BHAVARNIRAMYA, S.; MAHBOOB, S.; AL-GHANIM, K.A.; NISA, Z.U.; RIAZ, M.N.; NICOLETTI, M.; GOVINDARAJAN, M.; VASEEHARAN, B. Toxicity evaluation of polypropylene microplastic on marine microcrustacean *Artemia salina*: An analysis of implications and vulnerability. **Chemosphere**, v. 296, 133990, 2022a. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133990.

JEYAVANI, J.; SIBIYA, A.; GOPI, N.; MAHBOOB, S.; RIAZ, M.N.; VASEEHARAN, B. Dietary consumption of polypropylene microplastics alter the biochemical parameters and histological response in freshwater benthic mollusc *Pomacea paludosa*. **Environmental Research**, v. 212, 113370, 2022b. DOI 10.1016/j.envres.2022.113370.

JEYAVANI, J.; SIBIYA, A.; STALIN, T.; VIGNESHKUMAR, G.; AL-GHANIM, K.; RIAZ, M. N.; GOVINDARAJAN, M.; VASEEHARAN, B. Biochemical, Genotoxic and Histological Implications of Polypropylene Microplastics on Freshwater Fish *Oreochromis mossambicus*: An Aquatic Eco-Toxicological Assessment. **Toxics**, v. 19, n., p. 282, 2023. DOI 10.3390/toxics11030282.

JEYAVANI, J.; VASEEHARAN, B. Combined toxic effects of environmental predominant microplastics and ZnO nanoparticles in freshwater snail *Pomacea paludosa*. **Environmental Pollution**, v. 325, 121427, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121427.

Ji, X.; XIE, S.; SONG, K.; CHEN, X.; JIN, W.; HUANG, W.; HE, X.; FENG, Z. Spatial differences of microplastic pollution concerned in aquaculture bay: A case study of organism in the Haizhou Bay. **Regional Studies in Marine Science**, v. 66, 103115, 2023a. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103115.

Ji, X.; YAN, S.; HE, Y.; HE, H.; LIU, H. Distribution Characteristics of Microplastics in Surface Seawater off the Yangtze River Estuary Section and Analysis of Ecological Risk Assessment. **Toxics**, v. 11, 889, 2023b. DOI 10.3390/toxics11110889.

JIA, Y.W.; WANG, P.; YANG, S.; HUANG, Z.; LIU, Y.H.; ZHAO, J.L. Influence of microplastics on triclosan bioaccumulation and metabolomics variation in Tilapia fish tissues. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 62984-62993, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-20278-y.

JIAN, Q.; WANG, S.; ZHANG, P.; ZHANG, J.; ZHAO, L.; LIU, D. Microplastic Variations in Land-Based Sources of Coastal Water Affected by Tropical Typhoon Events in Zhanjiang Bay, China. **Water**, v. 14, 1455, 2022. DOI 10.3390/w14091455.

JIANG, H.; ZHANG, W.; CAO, J.; JIANG, W. Development of biodegradable active films based on longan seed starch incorporated with banana flower bract anthocyanin extracts and applications in food freshness indication. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 251, 126372, 2023d. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2023.126372.

JIANG, J.; KANG, X.; ZHENG, G.; YE, H.; CUI, T.; FAN, W.; XIONG, H.; ZHANG, M.; GE, S. An innovative remedy to transform plastic waste and used paper box into high-performance biocomposite. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 26, p. 4121-4132, 2023c. DOI 10.1016/j.jmrt.2023.08.205.

JIANG, M.; WANG, B.; YE, R.; YU, N.; XIE, Z.; HUA, Y.; ZHOU, R.; TIAN, B.; DAI, S. Evidence and Impacts of Nanoplastic Accumulation on Crop Grains. **Advanced Science**, v. 9, n. 33, 2202336, 2022a. DOI 10.1002/advs.202202336.

JIANG, R.; DENG, Z.; LI, J.; XIAO, Y.; XU, Y.; WANG, J.; LI, T.; ZHANG, C. The “Journey” of Microplastics across the Marine Food Web in China’s Largest Fishing Ground. **Water**, v. 15, 445, 2023a. DOI 10.3390/w15030445.

JIANG, X.; MA, Y.; WANG, L.; CHEN, Q.; JI, R. Effects of nano- and microplastics on the bioaccumulation and distribution of phenanthrene in the soil feeding earthworm *Metaphire guillelmi*. **Science of The Total Environment**, v. 834, n. 155125, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155125.

JIANG, Y.; LI, Q.; WANG, Y.; JIN, J.; WEI, W.; ZHANG, Y.; YANG, H. Polyester microplastic fibers induce mitochondrial damage, apoptosis and oxidative stress in *Daphnia carinata*, accompanied by changes in apoptotic and ferroptosis pathway. **Aquatic Toxicology**, v. 263, 106690, 2023e. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106690.

JIANG, Y.; LU, L.; DU, C.; LI, Y.; CHENG, W.; BI, H.; LI, G.; ZHUANG, M. REN, D.; WANG, H.; JI, X. Human airway organoids as 3D in vitro models for a toxicity assessment of emerging inhaled pollutants: Tire wear particles. **Frontiers in Bioengineering and Biotechnology**, v. 10, 2023b. DOI 10.3389/fbioe.2022.1105710.

JIAO, J.; CHEN, G.; YANG, Z.; LI, Z.; HU, H. Microplastics in Surface Waters and Floodplain Sediments of the Dagu River in the Jiaodong Peninsula, China. **Journal of Ocean University of China**, v. 21, p. 1538-1548, 2022. DOI 10.1007/s11802-022-5211-z.

JIMÉNEZ-ARROYO, C.; TAMARGO, A.; MOLINERO, N.; REINOSA, J.J.; ALCOLEA-RODRIGUEZ, V.; PORTELA, R.; BAÑARES, M.A.; FERNÁNDEZ, J.F.; MORENO-ARRIBAS, M.V. Simulated gastrointestinal digestion of polylactic acid (PLA) biodegradable microplastics and their interaction with the gut microbiota. **Science of the Total Environment**, v. 902, 166003, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166003.

JIN, H.; YAN, M.; PAN, C.; LIU, Z.; SHA, X.; JIANG, C.; LI, L.; PAN, M.; LI, D.; HAN, X.; DING, J. Chronic exposure to polystyrene microplastics induced male reproductive toxicity and decreased testosterone levels via the LH-mediated LHR/cAMP/PKA/StAR pathway. **Particle and Fibre Toxicology**, v. 19, 13, 2022. DOI 10.1186/s12989-022-00453-2.

JIN, R.; ZHANG, J.; ZHAO, Y.; LIU, S.; SHEN, M. Are microplastics in aquaculture an undeniable driver in accelerating the spread of antibiotic resistance genes? **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 114685-114689, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-30412-z.

JITKAEW, P.; PRADIT, S.; NOPPRADIT, P.; SENGLOYLUAN, K.; YUCHAROEN, M.; SUWANNO, S.; TANRATTANAKUL, V.; SORNPLANG, K.; NITIRATSUWAN, T. Occurrence of microplastics in freshwater gastropods from a tropical river U-Taphao, southern Thailand. **PeerJ**, v. 11, e14861, 2023. DOI 10.7717/peerj.14861.

JITKAEW, P.; PRADIT, S.; NOPPRADIT, P.; SENGLOYLUAN, K.; YUCHAROEN, M.; SUWANNO, S.; TANRATTANAKUL, V.; SORNPLANG, K.; NITIRATSUWAN, T.; GEINDRE, M. Accumulation of microplastics in stomach, intestine, and tissue of two shrimp species (*Metapenaeus moyebi* and *Macrobrachium rosenbergii*) at the Khlong U Taphao,

southern Thailand. **International Journal of Agricultural Technology**, v. 19, n. 1, p. 83-98, 2023. ISSN 2630-0192.

JOHNSON, J.; PEER, N.; SERSHEN; RAJKARAN, A. Microplastic abundance in urban vs. peri-urban mangroves: The feasibility of using invertebrates as biomonitors of microplastic pollution in two mangrove dominated estuaries of southern Africa. **Marine Pollution Bulletin**, v. 196, 115657, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115657.

JOHNSTON, L.W.; BERGAMI, E.; ROWLANDS, E.; MANNO, C. Organic or junk food? Microplastic contamination in Antarctic krill and salps. **Royal Society Open Science**, v. 10, 221421, 2023. DOI 10.1098/rsos.221421.

JOPPIEN, M.; WESTPHAL, H.; STUHR, M. DOO, S.S. Microplastics alter feeding strategies of a coral reef organism. **Limnology and Oceanography Letters**, v. 7, n. 2, p. 131-139, 2022. DOI 10.1002/lol2.10237.

JOSEPH, A.; PARVEEN, N.; RANJAN, V.P.; GOEL, S. Drinking hot beverages from paper cups: Lifetime intake of microplastics. **Chemosphere**, v. 317, 137844, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.137844.

JOYCE, H.; NASH, R.; KAVANAGH, F.; POWER, T.; WHITE, J.; FRIAS, J. Size dependent egestion of polyester fibres in the Dublin Bay Prawn (*Nephrops norvegicus*). **Marine Pollution Bulletin**, v. 180, 113768, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113768.

JOYCE, P.W.S.; FALKENBERG, L.J. Microplastic abundances in co-occurring marine mussels: species and spatial differences. **Regional Studies in Marine Science**, v. 57, 102730, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2022.102730.

JOYCE, P.W.S.; FALKENBERG, L.J.; Microplastics, both non-biodegradable and biodegradable, do not affect the whole organism functioning of a marine mussel. **Science of the Total Environment**, v. 839, 156204, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156204.

JUNG, J.W.; KIM, S.; KIM, Y.S.; JEONG, S.; LEE, J. Tracing microplastics from raw water to drinking water treatment plants in Busan, South Korea. **Science of the Total Environment**, v. 825, 154015, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154015.

JUNG, J.W.; XING, Q.; PARK, J.S.; KIM, Y.J.; YARISH, C.; KIM, J.K. Physiological effects of micro-plastics on the red algae, *Grateloupia turuturu* and *Chondrus* sp. **Aquatic Toxicology**, v. 261, 106609, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106609.

JUSTINO, A. K. S.; FERREIRA, G. V. B.; FAUVELLE, V.; SCHMIDT, N.; LENOBLE, V.; PELAGE, L.; LUCENA-FRÉDOU, F. Exploring microplastic contamination in reef-associated fishes of the Tropical Atlantic. **Mar Pollut Bull**, v. 192, n. 115087, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115087.

KACHALOVA, E.A.; APRYATINA, K.V.; MOCHALOVA, A.E.; SMIRNOVA, O.N.; SMIRNOVA, L.A. Synthesis and properties of biodegradable film materials based on modified starch. **Russian Chemical Bulletin**, v. 72, p. 1405-1413, 2023. DOI 10.1007/s11172-023-3915-x.

KAHANE-RAPPORT, S.R.; CZAPANSKIY, M.F.; FAHLBUSCH, J.A.; FRIEDLAENDER, A.S.; CALAMBOKIDIS, J.; HAZEN, E.L.; GOLDBOGEN, J.A.; SAVOCA, M.S. Field

measurements reveal exposure risk to microplastic ingestion by filter-feeding megafauna. **Nature Communications**, v. 13, 6327, 2022. DOI 10.1038/s41467-022-33334-5.

KAKAR, F.L.; OKOYE, F.; ONYEDIBE, V.; HAMZA, R.; DHAR, B.R.; ELBESHBISHY, E. Chapter 16 – Climate change interaction with microplastics and nanoplastics pollution. In: TYAGI, R.D.; PANDEY, A.; DROGUI, P.; YADAV, B.; PILLI, S. (ed.). **Current developments in biotechnology and bioengineering**. Microplastics and Nanoplastics: Occurrence, Environmental Impacts and Treatment Processes. Elsevier, 2023. ISBN 978-0-323-99908-3. DOI 10.1016/C2021-0-00499-5.

KALAISELVAN, K.; PANDURANGAN, P.; VELU, R.; ROBINSON, J. Occurrence of microplastics in gastrointestinal tracts of planktivorous fish from the Thoothukudi region. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 44723-447312, 2022. DOI 10.1007/s11356-022-19033-0.

KALISZEWICZ, A.; PANTELEEVA, N.; KARABAN, K.; RUNKA, T.; WINCZEK, M.; BECK, E.; PONIATOWSKA, A.; OLEJNICZAK, I.; BONIECKI, P.; GOLOVANOVA, E.V.; ROMANOWSKI, J. First Evidence of Microplastic Occurrence in the Marine and Freshwater Environments in a Remote Polar Region of the Kola Peninsula and a Correlation with Human Presence. **Biology**, v. 12, 259, 2023. DOI 10.3390/biology12020259.

KAMEEL, N.I.A.; DAUD, W.M.A.W.; PATAH, M.F.A.; ZULKIFLI, N.W.M.; AI, S.P.; AZMAN, D.Q. Fuel production from liquefaction of polypropylene in n-hexane solvent. **Fuel Processing Technology**, v. 252, 107951, 2023. DOI 10.1016/j.fuproc.2023.107951.

KANG, M.; LIU, Y.; WANG, H.; WENG, Y.; GONG, D.; BAI, X. Physiological Toxicity and Antioxidant Mechanism of Photoaging Microplastics on *Pisum sativum* L. Seedlings. **Toxics**, v; 11, 242, 2023. DOI 10.3390/toxics11030242.

KANG, M.S.; LEE, G.H.; YANG, M.J.; SUNG, M.C.; HAN, H.Y.; LEE, B.S.; BAEK, B.; KIM, D.W.; PARK, E.J. Comparison of toxicity and cellular responses following pulmonary exposure to different types of nanofibers. **Nanotoxicology**, v. 15, n. 9-10, p. 935-954, 2022. DOI 10.1080/17435390.2023.2177205.

KANNAN, G.; MGHILI, B.; DE-LA-TORRE, G.E.; KOLANDHASAMY, P.; MACHENDIRANATHAN, M.; RAJESWARI, M.V.; SARAVANAKUMAR, A. Personal protective equipment (PPE) pollution driven by COVID-19 pandemic in Marina Beach, the longest urban beach in Asia: Abundance, distribution, and analytical characterization. **Marine Pollution Bulletin**, v. 186, 114476, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114476.

KAPETANOVIĆ, D.; SMRZLIĆ, I. V.; KAZAZIĆ S.; OMANOVIĆ, D.; CUKROV, N.; CINDRIĆ, A.-M.; RAPLJENOVIĆ, A.; PERIĆ, L.; ORLIĆ, K.; MIJOŠEK, T.; REDŽOVIĆ, Z.; GAVRILOVIĆ, A.; RADOČAJ, T.; MARIJIĆ, V. F. A preliminary study of the cultivable microbiota on the plastic litter collected by commercial fishing trawlers in the south-eastern Adriatic Sea, with emphasis on *Vibrio* isolates and their antibiotic resistance. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114592, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114592.

KAPUKOTUWA, R.W.M.G.K.; JAYASENA, N.; WEERAKOON, K.C.; ABAYASEKARA, C.L.; RAJAKARUNA, R.S. High levels of microplastics in commercial salt and industrial salterns in Sri Lanka. **Marine Pollution Bulletin**, v. 174, 113239, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113239.

KARANASTASIS, A.A.; SAFIN, V.; PITET, L.M. Bio-Based Upcycling of Poly(ethylene terephthalate) Waste for the Preparation of High-Performance Thermoplastic Copolyesters. **Macromolecules**, v. 55, n. 3, p. 1042-1049, 2022. DOI 10.1021/acs.macromol.1c02338.

KARDGAR, A.K.; GHOSH, D.; STURVE, J.; AGARWAL, S.; ALMROTH, B.C. Chronic poly(l-lactide) (PLA)- microplastic ingestion affects social behavior of juvenile European perch (*Perca fluviatilis*). **Science of the Total Environment**, v. 881, 163425, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163425.

KARNAUKHOV, D.; KIRITSKAYA, S.; DOLINSKAYA, E.; TEPLYKH, M.; ERMOLAEVA, Y.; PUSHNICA, V.; BUKHAEVA, L.; KUZNETSOVA, I.; OKHOLINA, A.; SILOW, E. Distribution Features of Microplastic Particles in the Bolshiye Koty Bay (Lake Baikal, Russia) in Winter. **Pollution**, v. 8, n. 2, p. 435-446, 2022. DOI 10.22059/POLL.2021.328762.1159.

KASHFI, F.S.; MOHAMMADI, A.; ROSTAMI, F.; SAVARI, A.; DE-LA-TORRE, G.E.; SPITZ, J.; SAEEDI, R.; KALANTARHORMOZI, M.; FARHADI, A.; DOBARADARAN, S. Microplastics and phthalate esters release from teabags into tea drink: occurrence, human exposure, and health risks. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 104209-104222, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-29726-9.

KASIM, S.; DAUD, A.; BIRAWIDA, A.B.; MALLONGI, A.; ARUNDANA, A.I.; RASUL, A.; HATTA, M. Analysis of environmental health risks from exposure to polyethylene terephthalate microplastics in refilled drinking water. **Global Journal of Environmental Science and Management**, v. 9, p. 301-318, 2023. DOI 10.22034/GJESM.2023.09.SI.17.

KASMINI, L.; BATUBARA, A.S. Microplastic contamination and growth pattern of oyster; *Crassostrea gigas* in a Coastline. **Global Journal of Environmental Science and Management**, v. 9, n. 4, p. 753-764, 2023. DOI 10.22035/gjesm.2023.04.07.

KATSUMI, N.; KUSUBE, T.; NAGAO, S.; OKOCHI, H. Spatiotemporal variation in microplastics derived from polymer-coated fertilizer in an agricultural small river in Ishikawa Prefecture, Japan. **Environmental Pollution**, v. 325, 121422, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121422.

KEERTHIKA, K.; PADMAVATHY, P.; RANI, V.; JEYASHAKILA, R.; AANAND, S.; KUTTY, R. Spatial, seasonal and ecological risk assessment of microplastics in sediment and surface water along the Thoothukudi, south Tamil Nadu, south east India. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 194, 820, 2022. DOI 10.1007/s10661-022-10468-z.

KEERTHIKA, K.; PADMAVATHY, P.; RANI, V.; JEYASHAKILA, R.; AANAND, S.; KUTTY, R.; ARISEKAR, U.; TAMILSELVAN, R.; SUBASH, P. Ingestion of microplastics in commercially important species along Thoothukudi coast, south east India. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 511, 2023a. DOI 10.1007/s10661-023-11049-4.

KEERTHIKA, K.; PADMAVATHY, P.; RANI, V.; JEYASHAKILA, R.; AANAND, S.; KUTTY, R.; TAMILSELVAN, R.; SUBASH, P. Microplastics accumulation in pelagic and benthic species along the Thoothukudi coast, South Tamil Nadu, India. **Marine Pollution Bulletin**, v. 189, 114735, 2023b. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114735.

KELPSIENE, E.; CEDERVALL, T.; MALMENDAL, A. Metabolomics-based analysis in *Daphnia magna* after exposure to low environmental concentrations of polystyrene

nanoparticles. **Environmental Science: Nano**, v. 10, p. 1858-1866, 2023. DOI 10.1039/D3EN00142C.

KESSABI, K.; ABBASSI, A.; LAHMAR, S.; CASADO, M.; BANNI, M.; PIÑA, B.; MESSAOUDI, I. Combined toxic effects of cadmium and environmental microplastics in *Aphanius fasciatus* (Pisces, Cyprinodontidae). **Marine Environmental Research**, v. 189, n. 106071, 2023. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106071.

KHALDOON, S.; LALUNG, J.; KAMARUDDIN, M. A.; YHAYA, M. F.; ALAM, M.; SIDDIQUI, M. R.; RAFATULLAH, M. Short-term effect of poly lactic acid microplastics uptake by *Eudrilus eugenia*. **Journal of King Saud University - Science**, v. 34, n. 102111, 2022. DOI 10.1016/j.jksus.2022.102111.

KHALEEL, R.; VALSAN, G.; RANGEL-BUITRAGO, N.; WARRIER, A.K. Microplastics in the marine environment of St. Mary's Island: implications for human health and conservation. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 1034, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11651-6.

KHALLAF, E.; ALNE-NA-EI, A.; AUTHMAN, M.; SAQR, R. Plastic pollution in fish (*O. niloticus* and *C. gariepinus*) in a Nile Canal, Delta of Egypt. **Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries**, v. 27, n. 4, p. 781-802, 2023. ISSN 1110-6131.

KHAN, A.; EZATI, P.; RHIM, J.W. Chitosan/Starch-Based Active Packaging Film with N, P-Doped Carbon Dots for Meat Packaging. **ACS Applied Bio Materials**, v. 6, n. 3, p. 1294-1305, 2023b. DOI 10.1021/acsabm.3c00039.

KHAN, L.; GHIAS, S.; ZAFAR, M. I.; ALHODAIB, A.; FATIMA, H.; UR-REHMAN, T.; WASEEM, A.; HOWARI, H. Exploration of microplastic pollution with particular focus on source identification and spatial patterns in riverine water, sediment and fish of the Swat River, Pakistan. **RSC Adv**, v. 12, n. 16, p. 9556-9566, 2022. DOI 10.1039/d2ra00319h.

KHAN, M.A.; HUANG, Q.; KHAN, S.; WANG, Q.; HUANG, J.; FAHAD, S.; SAJJAD, M.; LIU, Y.; MASEK, O.; LI, X.; WANG, J.; SONG, X. Abundance, spatial distribution, and characteristics of microplastics in agricultural soils and their relationship with contributing factors. **Journal of Environmental Management**, v. 328, 1170006, 2023a. DOI 10.1016/j.jenvman.2022.117006.

KHATIWADA, J.R.; MADSEN, C.; WARWICK, C.; SHRESTHA, S.; CHIO, C.; QIN, W. Interaction between polyethylene terephthalate (PET) microplastic and microalgae (*Scenedesmus* spp.): Effect on the growth, chlorophyll content, and hetero-aggregation. **Environmental Advances**, v. 13, 100399, 2023. DOI 10.1016/j.envadv.2023.100399.

KHATTAB, Y.; MOHAMMADEIN, A.; AL MALKI, J.S.; HUSSIEN, N.A.; TANTAWY, E.M. Preliminary screening of microplastic contamination in different marine fish species of Taif market, Saudi Arabia. **Open Life Sciences**, v. 17, p. 333-343, 2022. DOI 10.1515/biol-2022-0034.

KHEDRE, A.M.; RAMADAN, S.A.; ASHRY, A.; ALARABY, M. Ingestion and egestion of microplastic by aquatic insects in Egypt wastewater. **Environmental Quality Management**, v. 33, n. 1, p. 135-145, 2023. DOI 10.1002/tqem.22029.

KHOSROVYAN, A.; MELKONYAN, H.; RSHTUNI, L.; GABRIELYAN, B.; KAHRU, A. Polylactic Acid-Based Microplastic Particles Induced Oxidative Damage in Brain and Gills of Goldfish *Carassius auratus*. **Water**, V. 15, 2133, 2023. DOI 10.3390/w15112133.

KIEU-LE, T.C.; THUONG, Q.T.; TRUONG, T.N.S.; LE, T.M.T.; TRAN, Q.V.; STRADY, E. Baseline concentration of microplastics in surface water and sediment of the northern branches of the Mekong River Delta, Vietnam. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114605, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114605.

KIEU-LE, T.C.; TRAN, Q.V.; TRUONG, T.N.S.; STRADY, E. Anthropogenic fibres in white clams, *Meretrix lyrata*, cultivated downstream a developing megacity, Ho Chi Minh City, Viet Nam. **Marine Pollution Bulletin**, v. 174, 113302, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113302.

KIKI, C.; QIU, Y.; WANG, Q.; IFON, B.E.; QIN, D.; CHABI, K.; YU, C.P.; ZHU, Y.G.; SUN, Q. Induced aging, structural change, and adsorption behavior modifications of microplastics by microalgae. **Environment International**, v. 166, 107382, 2022. DOI 10.1016/j.envint.2022.107382.

KILIÇ, E. Microplastic ingestion evidence by economically important farmed fish species from Turkey. **Marine Pollution Bulletin**, v. 183, 114097, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114097.

KILIÇ, E.; YÜCEL, N. Microplastic occurrence in the gastrointestinal tract and gill of bioindicator fish species in the northeastern Mediterranean. **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113556, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113556.

KILIÇ, E.; YÜCEL, N.; SAHUTOGLU, S.M. First record of microplastic occurrence at the commercial fish from Orontes River. **Environmental Pollution**, v. 307, 119576, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119576.

KILIÇ, O.; BELIVERMIS, M. SIKDOKUR, E.; SEZER, N.; AKSUT, Y.; PAEKMEZ, M.; KÖSEKAL, T.; GERÇEK, Y.C. The combined effects of polyethylene microplastics and benzoanthracene on Manila clam *Ruditapes philippinarum*. **Chemosphere**, v. 329, 138664, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138664.

KIM, H.; KIM, D.; AN, Y.J. Microplastics enhance the toxicity and phototoxicity of UV filter avobenzene on *Daphnia magna*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 445, 130627, 2023b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.130627.

KIM, J.A.; KIM, J.H.; PARK, U.S.; KANG, C.K.; CHOI, C.Y. Micro-polystyrene plastic and benzo[ $\alpha$ ]pyrene exposure affects the endocrine system and causes physiological stress in *Carassius auratus*. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 271, 109695, 2023d. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109695.

KIM, J.A.; KIM, M.J.; PARK, Y.S.; KANG, C.K.; KIM, J.H.; CHOI, C.Y. Effects of microfiber and bead microplastic exposure in the goldfish *Carassius auratus*: Bioaccumulation, antioxidant responses, and cell damage. **Aquatic Toxicology**, v. 263, 106684, 2023e. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106684.

KIM, K.; SONG, I.G.; YOON, H.; PARK, J.W. Sub-micron microplastics affect nitrogen cycling by altering microbial abundance and activities in a soil-legume system. **Journal of Hazardous Materials**, v. 460, 132504, 2023a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132504.

KIM, K.; YOON, H.; CHOI, J.S.; JUNG, Y.J.; PARK, J.W. Chronic effects of nano and microplastics on reproduction and development of marine copepod *Tigriopus japonicus*. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 243, 113962, 2022b. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113962.

KIM, L.; CUI, R.; IL KWAK, J.; AN, Y.J. Trophic transfer of nanoplastics through a microalgae–crustacean–small yellow croaker food chain: Inhibition of digestive enzyme activity in fish. **Journal of Hazardous Materials**, v. 440, 129715, 2022a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129715.

KIM, L.; KIM, S.A.; AN, Y.J. Microfibers from cigarette butts can induce exoskeletal alteration in whiteleg shrimp (*Penaeus vannamei*). **Marine Pollution Bulletin**, v. 197, 115734, 2023c. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115734.

KIM, M.J.; KIM, J.A.; SONG, A.; KHO, K.H.; CHOI, C.Y. Synthetic microfiber exposure negatively affects reproductive parameters in male medaka (*Oryzias latipes*). **General and Comparative Endocrinology**, v. 334, 114216, 2023f. DOI 10.1016/j.ygcen.2023.114216.

KITZ, R.; WALKER, T.; CHARLEBOIS, S.; MUSIC, J. Food packaging during the COVID-19 pandemic: Consumer perceptions. **International Journal of Consumer Studies**, v. 46, n. 2, p. 434-448, 2022. DOI 10.1111/ijcs.12691.

KLEIN, J.R.; BEAMAN, J.; KIRKBRIDE, K.P.; PATTEN, C.; SILVA, K.B. Microplastics in intertidal water of South Australia and the mussel *Mytilus* spp.; the contrasting effect of population on concentration. **Science of the Total Environment**, v. 831, 154875, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154875.

KONG, Z.H.; BURDON, F.J.; TRUCHY, A.; BUNDSCHUH, M.; FUTTER, M.N.; HURLEY, R.; MCKIE, B.G. Comparing effects of microplastic exposure, FPOM resource quality, and consumer density on the response of a freshwater particle feeder and associated ecosystem processes. **Aquatic Sciences**, v. 85, 70, 2023. DOI 10.1007/s00027-023-00964-w.

KOONGOLLA, J.B.; LIN, L.; YANG, C.P.; PAN, Y.F.; LI, H.X.; LIU, S.; XU, X.R. Microplastic prevalence in marine fish from onshore Beibu Gulf, South China Sea. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 964461, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.964461.

KOPATZ, V.; WEN, K.; KOVÁCS, T.; KEIMOWITZ, A.S.; PICHLER, V.; WIDDER, J.; VETHAAK, A.D.; HOLLÓCZKI, O.; KENNER, L. Micro- and Nanoplastics Breach the Blood–Brain Barrier (BBB): Biomolecular Corona’s Role Revealed. **Nanomaterials**, v. 13, n. 8, 2023. DOI 10.3390/nano13081404.

KOR, K.; JANNAT, B.; ERSHADIFAR, H.; GHAZILOU, A. Microplastic occurrence in finfish and shellfish from the mangroves of the northern Gulf of Oman. **Marine Pollution Bulletin**, v. 189, 114788, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114788.

KÖSTER, M.; PAFFENHÖFER, G.A. Feeding of Marine Zooplankton on Microplastic Fibers. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 83, p. 129-141, 2022. DOI 10.1007/s00244-022-00948-1.

KOUTNIK, V.S.; LEONAR, J.; EL RASSI, L.A.; CHOY, M.M.; BRAR, J.; GLASMAN, J.B.; COWGER, W.; MOHANTY, S.K. Children's playgrounds contain more microplastics than other areas in urban parks. **Science of the Total Environment**, v. 854, 158866, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158866.

KOUTSIKOS, N.; KOI, A.M.; ZERI, C.; TSANGARIS, C.; DIMITRIOU, E.; KALANTZI, O.I. Exploring microplastic pollution in a Mediterranean river: The role of introduced species as bioindicators. **Heliyon**, v. 9, n. 4, e15069, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e15069.

KRASUCKA, P.; BOGUSZ, A.; BARANOWSKA-WÓJCIK, E.; CZECH, B.; SZWAJGIER, D.; REK, M.; OK, Y.S.; OLESZCZUK, P. Digestion of plastics using in vitro human gastrointestinal tract and their potential to adsorb emerging organic pollutants. **Science of the Total Environment**, v. 843, 157108, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157108.

KRIKECH, I.; CONTI, G.O.; PULVIRENTI, E.; RAPISARDA, P.; CASTROGIOVANNI, M.; MAISANO, M.; LE PENNEC, G.; LEERMAKERS, M.; FERRANTE, M.; CAPPELLO, T.; EZZIYANI, M. Microplastics ( $\leq 10 \mu\text{m}$ ) bioaccumulation in marine sponges along the Moroccan Mediterranean coast: Insights into species-specific distribution and potential bioindication. **Environmental Research**, v. 235, 116608, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2023.116608.

KUČERA, J.; PŮČEK BELÍŠOVÁ, N.; MACKUŁAK, T.; RYBA, J.; DOUDA, K.; BONDAREV, D.; SLAVÍK, O.; TAMÁŠ, M.; ESCOBAR CALDERON, J.F.; HORKÝ, P. Polystyrene Microparticles and the Functional Traits of Invertebrates: A Case Study on Freshwater Shrimp *Neocardina heteropoda*. **Fishes**, v. 7, 323, 2022. DOI 10.3390/fishes7060323.

KUEHR, S.; ESSER, D.; SCHLECHTRIEM, C. Invertebrate Species for the Bioavailability and Accumulation Assessment of Manufactured Polymer-Based Nano- and Microplastics. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 41, n. 4, p. 961-974, 2022. DOI 10.1002/etc.5315.

KULAS, D.G.; ZOLGHADR, A.; CHAUDHARI, U.S.; SHONNARD, D.R. Economic and environmental analysis of plastics pyrolysis after secondary sortation of mixed plastic waste. **Journal of Cleaner Production**, v. 384, 135542, 2023. DOI 10.1016/j.jclepro.2022.135542.

KUMAR, R.; MANNA, C.; PADHA, S.; VERMA, A.; SHARMA, P.; DHAR, A.; GHOSH, A.; BHATTACHARYA, P. Micro(nano)plastics pollution and human health: How plastics can induce carcinogenesis to humans?. **Chemosphere**, v. 298, 134267, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134267.

KUNZ, A.; SCHNEIDER, F.; ANTHONY, N.; LIN, H.T. Microplastics in rivers along an urban-rural gradient in an urban agglomeration: Correlation with land use, potential sources and pathways. **Environmental Pollution**, v. 321, 121096, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121096.

KURKI-FOX, J.J.; DOLL, B.A.; MONTELEONE, B.; WEST, K.; PUTNAM, G.; KELLEHER, L.; KRAUSE, S.; SCHNEIDEWIND, U. Microplastic distribution and characteristics across a large river basin: Insights from the Neuse River in North Carolina, USA. **Science of the Total Environment**, v. 878, 162940, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162940.

KUTRALAM-MUNIASAMY, G.; SHRUTI, V.C.; PÉREZ-GUEVARA, F.; ROY, P.D.; MARTÍNEZ, I.E. Consumption of commercially sold dried fish snack “Charales” contaminated with microplastics in Mexico. **Environmental Pollution**, v. 332, 121961, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121961.

KUTTYKATTIL, A.; RAJU, S.; VANKA, K.S.; BHAGWAT, G.; CARBERY, M.; VINCENT, S.G.T.; RAJA, S.; PALANISAMI, T. Consuming microplastics? Investigation of commercial salts as a source of microplastics (MPs) in diet. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 930-942, 2023. DOI 10.1007/s11356-022-22101-0.

KUYUKUNAL, S.K.; ZIPAK, S.R.; MURATOGLU, K. Microplastics in a Traditional Turkish Dairy Product: Ayrân. **Polish Journal of Food and Nutrition Sciences**, v. 72, n. 2, p. 139-150, 2023. DOI 10.31883/pjfn/163061.

KWON, D.; CHOI, D.; JUNG, S.; CHEN, W.H.; TSANG, Y.F.; PARK, S.J.; NAM, I.H.; KWON, E.E. Green/sustainable strategy for the enhanced thermal destruction of abandoned, lost, discarded fishing gears (ALDFGs). **Chemical Engineering Journal**, v. 470, 144426, 2023. DOI 10.1016/j.cej.2023.144426.

LACKMANN, C.; VELKI, M.; SIMIC, A.; MULLER, A.; BRAUN, U.; ECIMOVIC, S.; HOLLERT, H. Two types of microplastics (polystyrene-HBCD and car tire abrasion) affect oxidative stress-related biomarkers in earthworm *Eisenia andrei* in a time-dependent manner. **Environment International**, v. 163, n. 107190, 2022. DOI 10.1016/j.envint.2022.107190.

LAHIVE, E.; CROSS, R.; SAARLOOS, A. I.; HORTON, A. A.; SVENDSEN, C.; HUFENUS, R.; MITRANO D. M. Earthworms ingest microplastic fibres and nanoplastics with effects on egestion rate and long-term retention. **Science of The Total Environment**, v. 807, n. 151022, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151022.

LAJU, R.L.; JAYANTHI, M.; JEYASANTA, K.I.; PATTERSON, J.; BILGI, D.S.; SATHISH, N.; EDWARD, J.K.P. Microplastic contamination in Indian rural and urban lacustrine ecosystems. **Science of the Total Environment**, v. 895, 165146, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165146.

LAM, T.W.L.; FOK, L.; MA, A.T.H.; LI, H.X.; XU, X.R.; CHEUNG, L.T.O.; WONG, M.H. Microplastic contamination in marine-cultured fish from the Pearl River Estuary, South China. **Science of the Total Environment**, v. 827, 154281, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154281.

LAM, T.W.L.; TSUI, Y.C.J.; CHENG, Y.L.; MA, A.T.H.; FOK, L. Microplastic contamination in edible clams from popular recreational clam-digging sites in Hong Kong and implications for human health. **Science of the Total Environment**, v. 875, 162576, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162576.

LAN, K.; YAO, Y. Feasibility of gasifying mixed plastic waste for hydrogen production and carbon capture and storage. **Communications Earth & Environment**, v. 3, 300, 2022. DOI 10.1038/s43247-022-00632-1.

LANG, M.; WANG, G.; YANG, Y.; ZHU, W.; ZHANG, Y.; OUYANG, Z.; GUO, X. The occurrence and effect of altitude on microplastics distribution in agricultural soils of Qinghai Province, northwest China. **Science of the Total Environment**, v. 810, 152174, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152174.

LATCHERE, O.; ROMAN, C.; MÉTAIS, I.; PERREIN-ETTAJANI, H.; MOULOUD, M.; GEORGES, D.; FEURTET-MAZEL, A.; GIGAULT, J.; CATROUILLET, C.; BAUDRIMONT, M.; CHÂTEL, A. Toxicity assessment of environmental MPs and NPs and polystyrene NPs on the bivalve *Corbicula fluminea* using a multi-marker approach.

**Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 273, 109714, 2023. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109714.

LAUBSCHER, A.; HAMM, T.; LENZ, M. Where have all the beads gone? Fate of microplastics in a closed exposure system and their effects on clearance rates in *Mytilus* spp.. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114474, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114474.

LE, N.D.; HOANG, T.T.H.; DUONG, T.T.; LU, X.; PHAM, T.M.H.; PHUNG, T.X.B.; LE, T.M.H.; DUONG, T.H.; NGUYEN, T.D.; LE, T.P.Q. First observation of microplastics in surface sediment of some aquaculture ponds in Hanoi city, Vietnam. **Journal of Hazardous Materials Advances**, v. 6, 100061, 2022. DOI 10.1016/j.hazadv.2022.100061.

LEE, J.; JU, S.; LIM, C.; KIM, K.T.; KYE, H.; KIM, J.; LEE, J.; YU, H.W.; LEE, I.; KIM, H.; YOON, Y. Evaluation of vertical distribution characteristics of microplastics under 20 µm in lake and river waters in South Korea. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 99875-99884, 2023c. DOI 10.1007/s11356-023-29409-5.

LEE, J.H.; KANG, J.C.; KIM, J.H. Toxic effects of microplastic (Polyethylene) on fish: Accumulation, hematological parameters and antioxidant responses in Korean Bullhead, *Pseudobagrus fulvidraco*. **Science of the Total Environment**, v. 877, 162874, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162874.

LEE, J.H.; KIM, M.J.; KIM, C.S.; CHEON, S.J.; CHOI, K.I.; KIM, J.; JUNG, J.; YOON, J.K.; LEE, S.H.; JEONG, D.H. Detection of microplastic traces in four different types of municipal wastewater treatment plants through FT-IR and TED-GC-MS. **Environmental Pollution**, v. 333, 122017, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122017.

LEE, T.; JUNG, S.; BAEK, K.; TSANG, Y.F.; LIN, K.Y.A.; JEON, Y.J.; KWON, E.E. Functional use of CO<sub>2</sub> to mitigate the formation of bisphenol A in catalytic pyrolysis of polycarbonate. **Journal of Hazardous Materials**, v. 423, 126992, 2022a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.126992.

LEE, Y.; KIM, M.S.; PARK, J.J.C.; LEE, Y.H.; LEE, J.S. Oxidative stress-mediated synergistic deleterious effects of nano- and microplastics in the hypoxia-conditioned marine rotifer *Brachionus plicatilis*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113933, 2022b. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113933.

LEE, Y.H.; KIM, M.S.; LEE, Y.; KIM, D.H.; LEE, J.S. Nanoplastics induce epigenetic signatures of transgenerational impairments associated with reproduction in copepods under ocean acidification. **Journal of Hazardous Materials**, v. 449, 131037, 2023e. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131037.

LEE, Y.H.; KIM, M.S.; LEE, Y.; WANG, C.; YUN, S.C.; LEE, J.S. Synergistic adverse effects of microfibers and freshwater acidification on host-microbiota interactions in the water flea *Daphnia magna*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 459, 132026, 2023d. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132026.

LEFEBVRE, C.; BIHANIC, F.L.; JALÓN-ROJAS, I.; DUSACRE, E.; CHASSAIGNE-VISCAINO, L.; BICHON, J.; CLÉRANDÉAU, C.; MORIN, B.; LECOMTE, S.; CACHOT, J. Spatial distribution of anthropogenic particles and microplastics in a meso-tidal lagoon (Arcachon Bay, France): A multi-compartment approach. **Science of the Total Environment**, v. 898, 165460, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165460.

LEGAULT, R.; NASERI, E.; MADADIAN, E.; AHMADI, A. Development of a biodegradable soft bait fishing lure. **Fisheries Research**, v. 264, 106738, 2023. DOI 10.1016/j.fishres.2023.106738.

LEHNER, R.; WEDER, C.; PETRI-FINK, A.; ROTHEN-RUTISHAUSER, B. Emergence of Nanoplastic in the Environment and Possible Impact on Human Health. **Environmental Science & Technology**, v. 53, n. 4, p. 1748-1765, 2019. DOI 10.1021/acs.est.8b05512.

LEILA, B.; SEDLACEK, P.; ANASTASOPOULOU, A. Plastic pollution in the deep-sea Giant red shrimp, *Aristaeomorpha foliacea*, in the Eastern Ionian Sea; an alarm point on stock and human health safety. **Science of the Total Environment**, v. 877, 162783, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162783.

LEISTENSCHNEIDER, C.; LE BOHEC, C.; EISEN, O.; HOUSTIN, A.; NEFF, S.; PRIMPKE, S.; ZITTERBART, D. P.; BURKHARDT-HOLM, P.; GERDTS, G. No evidence of microplastic ingestion in emperor penguin chicks (*Aptenodytes forsteri*) from the Atka Bay colony (Dronning Maud Land, Antarctica). **Science of The Total Environment**, v. 851, n. 158314, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158314.

LEITÃO, I.A.; VAN SCHAİK, L.; FERREIRA, A.J.D.; ALEXANDRE, N.; GEISSEN, V. The spatial distribution of microplastics in topsoils of an urban environment - Coimbra city case-study. **Environmental Research**, v. 218, 114961, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2022.114961.

LEREBOURS, A.; BATHIE, M.; KAZOUR, M.; AMARA, R.; HUET, V.; THOMAS, H. Spatio-temporal contamination of microplastics in shellfish farming regions: A case study. **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113842, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113842.

LESLIE, H.A.; VAN VELZEN, M.J.M.; BRANDSMA, S.H.; VETHAAK, A.D.; GARCIA-VALLEJO, J.J.; LAMOREE, M.H. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. **Environment International**, v. 163, 107199, 2022. DOI 10.1016/j.envint.2022.107199.

LETERME, S.C.; TUURI, E.M.; DRUMMOND, W.J.; JONES, R.; GASCOOKE, J.R. Microplastics in urban freshwater streams in Adelaide, Australia: A source of plastic pollution in the Gulf St Vincent. **Science of the Total Environment**, v. 856, 158672, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158672.

LI, A.; WANG, Y.; KULYAR, M.F.A.; IQBAL, M.; LAI, R.; ZHU, H.; LI, K. Environmental microplastics exposure decreases antioxidant ability, perturbs gut microbial homeostasis and metabolism in chicken. **Science of the Total Environment**, v. 856, 159089, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159089.

LI, C.; ZHU, L.; WANG, X.; LIU, K.; LI, D. Cross-oceanic distribution and origin of microplastics in the subsurface water of the South China Sea and Eastern Indian Ocean.

**Science of the Total Environment**, v. 805, 150243, 2022g. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150243.

LI, D.; SUN, W.; JIANG, X.; YU, Z.; XIA, Y.; CHENG, S.; MAO, L.; LUO, S.; TANG, S.; XU, S.; ZOU, Z.; CHEN, C.; QIU, J.; ZHOU, L. Polystyrene nanoparticles enhance the adverse effects of di-(2-ethylhexyl) phthalate on male reproductive system in mice. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 245, 114104, 2022p. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114104.

LI, D.; TANG, X.; XU, X.; ZHAO, Y.; LI, L.; ZHANG, B.; ZHAO, Y. UV-B radiation alleviated detrimental effects of polymethyl methacrylate microplastics on marine diatom *Thalassiosira pseudonana*. **Science of the Total Environment**, v. 892, 164388, 2023t. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164388.

LI, D.H.; HAN, Z.M.; HE, Q.; YANG, K.P.; SUN, W.B.; LIU, H.C.; ZHAO, Y.X.; LIU, Z.X.; ZONG, C.N.Y.; YANG, H.B.; GUAN, Q.F.; YU, S.H. Ultrastrong, Thermally Stable, and Food-Safe Seaweed-Based Structural Material for Tableware. **Advanced Materials**, v. 35, n. 1, 2208098, 2023l. DOI 10.1002/adma.202208098.

LI, G.; WU, M.; SUN, R. Will China's audit of natural environmental resource promote green sustainable development? Evidence from PSM-DID analysis based on substantial and strategic pollution reduction. **PLOS ONE**, v. 17, n. 12, e0278985, 2022h. DOI 10.1371/journal.pone.0278985.

LI, H.; WU, Q.; NG, J.; YU, D.; CHAN, S.H.; LI, A. Identification and quantification of common microplastics in table salts by a multi-technique-based analytical method. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, v. 414, p. 6647-6656, 2022c. DOI 10.1007/s00216-022-04226-w.

LI, H.X.; SHI, M.; TIAN, F.; LIN, L.; LIU, S.; HOU, R.; PENG, J.P.; XU, X.R. Microplastics contamination in bivalves from the Daya Bay: Species variability and spatio-temporal distribution and human health risks. **Science of the Total Environment**, v. 841, 156749, 2022e. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156749.

LI, J.; JONG, M.C.; GIN, K.Y.H.; HE, Y. Size-dominated biotoxicity of microplastics laden with benzophenone-3 and ciprofloxacin: Enhanced integrated biomarker evaluation on mussels. **Environmental Pollution**, v. 333, 122018, 2023v. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122018.

LI, J.; LIU, W.; LIAN, Y.; SHI, R.; WANG, Q.; ZEB, A. Single and combined toxicity of polystyrene nanoplastics and arsenic on submerged plant *Myriophyllum verticillatum* L. **Plant Physiology and Biochemistry**, v. 194, p. 513-523, 2023w. DOI 10.1016/j.plaphy.2022.12.008.

LI, J.; PENG, D.; OUYANG, Z.; LIU, P.; FANG, L.; GUO, X. Occurrence status of microplastics in main agricultural areas of Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. **Science of the Total Environment**, v. 828, 154259, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154259.

LI, J.; WANG, Q.; CUI, M.; YU, S.; CHEN, X.; WANG, J. Release characteristics and toxicity assessment of micro/nanoplastics from food-grade nonwoven bags. **Science of the Total Environment**, v. 883, 163642, 2023e. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163642.

- LI, J.; ZHANG, L.; DANG, X.; SU, L.; JABEEN, K.; WANG, H.; WANG, Z. Effects of cooking methods on microplastics in dried shellfish. **Science of the Total Environment**, v. 837, 155787, 2022d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155787.
- LI, L.; LI, F.; DENG, M.; WU, C.; ZHAO, X.; SONG, K.; WU, F. Microplastics distribution characteristics in typical inflow rivers of Taihu lake: Linking to nitrous oxide emission and microbial analysis. **Water Research**, v. 225, 119117, 2022i. DOI 10.1016/j.watres.2022.119117.
- LI, L.; XU, M.; HE, C.; WANG, H.; HU, Q. Polystyrene nanoplastics potentiate the development of hepatic fibrosis in high fat diet fed mice. **Environmental Toxicology**, v. 37, n. 2, p. 362-372, 2022o. DOI 10.1002/tox.23404.
- LI, N.Y.; QU, J.H.; YANG, J.Y. Microplastics distribution and microbial community characteristics of farmland soil under different mulch methods. **Journal of Hazardous Materials**, v. 445, 130408, 2023b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.130408.
- LI, Q.; SUN, H.; BAI, Q.; LI, P.; LAI, Y.; YU, S.; LIU, X.; YAO, Z.; CAI, Y.; LIU, J. Spatial distribution of polystyrene nanoplastics and small microplastics in the Bohai Sea, China. **Science of the Total Environment**, v. 881, 163222, 2023n. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163222.
- LI, Q.; XIAO, Y.; ZHANG, W.; LI, S.; LIU, J.; YU, Y.; WEN, Y.; ZHANG, Y.; LEI, N.; WANG, Q. Single and combined toxicity effects of microplastics and perfluorooctanoic acid on submerged macrophytes and biofilms. **Science of the Total Environment**, v. 897, 165370, 2023x. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165370.
- LI, R.; FENG, Y.; GONG, R.H.; SOUTIS, C. A Biodegradable Stereo-Complexed Poly (Lactic Acid) Drinking Straw of High Heat Resistance and Performance. **Materials**, v. 16, n. 6, 2438, 2023j. DOI 10.3390/ma16062438.
- LI, R.; NIE, J.; QIU, D.; LI, S.; SUN, Y.; WANG, C. Toxic effect of chronic exposure to polyethylene nano/microplastics on oxidative stress, neurotoxicity and gut microbiota of adult zebrafish (*Danio rerio*). **Chemosphere**, v. 339, 139774, 2023p. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.139774.
- LI, R.R.; WANG, B.L.; NAN, F.R.; LV, J.P.; LIU, X.D.; LIU, Q.; FENG, J.; XIE, S.L. Effects of polystyrene nanoplastics on the physiological and biochemical characteristics of microalga *Scenedesmus quadricauda*. **Environmental Pollution**, v. 319, 120987, 2023r. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120987.
- LI, T.; LIU, K.; TANG, R.; LIANG, J.R.; MAI, L.; ZENG, E.Y. Environmental fate of microplastics in an urban river: Spatial distribution and seasonal variation. **Environmental Pollution**, v. 322, 121227, 2023m. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121227.
- LI, T.; SHI, J.; LIU, X.; HE, M.; WANG, J.; YAN, X.; FAN, Y. Analysis of the effect of salt processing on microplastic residues in crushed and washed sea salt. **Journal of Sea Research**, v. 194, 102405, 2023d. DOI 10.1016/j.seares.2023.102405.
- LI, W.; BAI, Z.; ZHANG, T.; JIA, Y.; HOU, Y.; CHEN, J.; GUO, Z.; KONG, L.; BAI, J.; LI, W. Comparative study on pyrolysis behaviors and chlorine release of pure PVC polymer and commercial PVC plastics. **Fuel**, v. 340, 127555, 2023i. DOI 10.1016/j.fuel.2023.127555.

LI, W.; PAN, Z.; XU, J.; LIU, Q.; ZOU, Q.; LIN, H.; WU, L.; HUANG, H. Microplastics in a pelagic dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) from the Eastern Pacific Ocean and the implications for fish health. **Science of the Total Environment**, v. 809, 151126, 2022q. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151126.

LI, W.; WANG, S.; WUFUER, R.; DUO, J.; PAN, X. Microplastic Contamination in Urban, Farmland and Desert Environments along a Highway in Southern Xinjiang, China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 15, 8890, 2022a. DOI 10.3390/ijerph19158890.

LI, W.; ZU, B.; LI, L.; LI, J.; LI, J.; MEI, X. Desorption of bisphenol A from microplastics under simulated gastrointestinal conditions. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023f. DOI 10.3389/fmars.2023.1195964.

LI, X.; LU, L.; RU, S.; EOM, J.; WANG, D.; SAMREEN; WANG, J. Nanoplastics induce more severe multigenerational life-history trait changes and metabolic responses in marine rotifer *Brachionus plicatilis*: Comparison with microplastics. **Journal of Hazardous Materials**, v. 449, 131070, 2023s. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131070.

LI, X.; LUO, J.; HAN, C.; LU, X. Nanoplastics enhance the intestinal damage and genotoxicity of sulfamethoxazole to medaka juveniles (*Oryzias melastigma*) in coastal environment. **Science of the Total Environment**, v. 164943, 2023o. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164943.

LI, X.; LUO, J.; ZENG, H.; ZHU, L.; LU, X. Microplastics decrease the toxicity of sulfamethoxazole to marine algae (*Skeletonema costatum*) at the cellular and molecular levels. **Science of the Total Environment**, v. 824, 153855, 2022l. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153855.

LI, X.; ZHAO, Y.; PU, Q.; HE, W.; YANG, H.; HOU, J.; LI, Y. Microplastics in cultivated soil environment: Construction of toxicity grading evaluation system, development of priority control checklist, and toxicity mechanism analysis. **Journal of Hazardous Materials**, v. 459, 132046, 2023a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132046.

LI, Y.; DU, X.; JIANG, Q.; HUANG, Y.; ZHAO, Y. Effects of nanoplastic exposure on the growth performance and molecular characterization of growth-associated genes in juvenile *Macrobrachium nipponense*. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 254, 109278, 2022m. DOI 10.1016/j.cbpc.2022.109278.

LI, Y.; GUO, M.; NIU, S.; SHANG, M.; CHANG, X.; SUN, Z.; ZHANG, R.; SHEN, X.; XUE, Y. ROS and DRP1 interactions accelerate the mitochondrial injury induced by polystyrene nanoplastics in human liver HepG2 cells. **Chemico-Biological Interactions**, v. 379, 110502, 2023g. DOI 10.1016/j.cbi.2023.110502.

LI, Y.; LI, Y.; LI, J.; SONG, Z.; ZHANG, C.; GUAN, B. Toxicity of polystyrene nanoplastics to human embryonic kidney cells and human normal liver cells: Effect of particle size and Pb<sup>2+</sup> enrichment. **Chemosphere**, v. 328, 138545, 2023h. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138545.

LI, Y.; LIU, S.; WANG, Q.; ZHANG, Y.; CHEN, X.; YAN, L.; JUNAID, M.; WANG, J. Polystyrene nanoplastics aggravated ecotoxicological effects of polychlorinated biphenyls in

on zebrafish (*Danio rerio*) embryos. **Geoscience Frontiers**, v. 13, n. 3, 101376, 2022j. DOI 10.1016/j.gsf.2022.101376.

LI, Y.; LIU, Z.; JIANG, Q.; YE, Y.; ZHAO, Y. Effects of nanoplastic on cell apoptosis and ion regulation in the gills of *Macrobrachium nipponense*. **Environmental Pollution**, v. 300, 118989, 2022n. DOI 10.1016/j.envpol.2022.118989.

LI, Y.; YE, Y.; RIHAN, N.; JIANG, Q.; LIU, X.; ZHAO, Y.; CHE, X. Polystyrene nanoplastics decrease nutrient accumulation, disturb sex hormones, and inhibit reproductive development in juvenile *Macrobrachium nipponense*. **Science of the Total Environment**, v. 891, 164481, 2023u. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164481.

LI, Y.; YE, Y.; RIHAN, N.; ZHU, B.; JIANG, Q.; LIU, X.; ZHAO, Y.; CHE, X. Polystyrene nanoplastics exposure alters muscle amino acid composition and nutritional quality of Pacific whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*). **Science of the Total Environment**, v. 912, 168904, 2024. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.168904.

LI, Z.; DONG, S.; HUANG, F.; LIN, L.; HU, Z.; ZHENG, Y. Toxicological Effects of Microplastics and Sulfadiazine on the Microalgae *Chlamydomonas reinhardtii*. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, 2022k. DOI 10.3389/fmicb.2022.865768.

LI, Z.; FU, D.; LÜ, S.; LIU, Z. Interaction between macroalgae and microplastics: *Caulerpa lentillifera* and *Gracilaria tenuistipitata* as microplastic bio-elimination vectors. **Journal of Oceanology and Limnology**, v. 41, p. 2249-2261, 2023q. DOI 10.1007/s00343-023-2298-z.

LI, Z.; GUAN, J.; YAN, C.; CHEN, N.; WANG, C.; LIU, T.; CHENG, F.; GUO, Q.; ZHANG, X.; YE, X.; LIU, Y.; SHAO, Z. Corn straw core/cellulose nanofibers composite for food packaging: Improved mechanical, bacteria blocking, ultraviolet and water vapor barrier properties. **Food Hydrocolloids**, v. 143, 108884, 2023k. DOI 10.1016/j.foodhyd.2023.108884.

LI, Z.; ZHANG, Z.; FEI, M.; SHI, X. Upcycling waste mask PP microfibers in portland cement paste: Surface treatment by graphene oxide. **Materials Letters**, v. 318, 132238, 2022f. DOI 10.1016/j.matlet.2022.132238.

LI, Z.M.; KANNAN, K. Determination of 1,3-Diphenylguanidine, 1,3-Di-o-tolylguanidine, and 1,2,3-Triphenylguanidine in Human Urine Using Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 24, p. 8883-8889, 2023. DOI 10.1021/acs.est.3c00412.

LIANG, B.; GAO, S.; WANG, Z.; SHU, R.; WANG, N.; TAN, W.; GAO, C.; ZHANG, S. Spatial distribution characteristics of microplastics in the seawater column and sediments of the artificial reef area and adjacent water in Haizhou Bay. **Science of the Total Environment**, v. 900, 166236, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166236.

LIANG, B.; ZHANG, D.; LIU, X.; XU, Y.; TANG, H.; LI, Y.; SHEN, J. Sex-specific effects of PET-MPs on *Drosophila* lifespan. **Archives of Insect Biochemistry and Physiology**, v. 110, n. 3, e21909, 2022. DOI 10.1002/arch.21909.

LIANG, J.; CHEN, X.; ZHA, S.; CHEN, X.; YU, Y.; DUAN, X.; CAO, Y.; LIANG, Y. Distribution and Characteristics of Microplastics in Agricultural Soils around Gehu Lake, China. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 234, 615, 2023a. DOI 10.1007/s11270-023-06546-8.

LIAO, H.; GAO, D.; KONG, C.; JUNAID, M.; LI, Y.; CHEN, X.; ZHENG, Q.; CHEN, G.; WANG, J. Trophic transfer of nanoplastics and di(2-ethylhexyl) phthalate in a freshwater food chain (*Chlorella Pyrenoidosa-Daphnia magna-Micropterus salmoides*) induced disturbance of lipid metabolism in fish. **Journal of Hazardous Materials**, v. 459, 132294, 2023a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132294.

LIAO, H.; LIU, S.; JUNAID, M.; GAO, D.; AI, W.; CHEN, G.; WANG, J. Di-(2-ethylhexyl) phthalate exacerbated the toxicity of polystyrene nanoplastics through histological damage and intestinal microbiota dysbiosis in freshwater *Micropterus salmoides*. **Water Research**, v. 219, 118608, 2022b. DOI 10.1016/j.watres.2022.118608.

LIAO, J.; LUAN, P.; ZHANG, Y.; CHEN, L.; HUANG, L.; MO, L.; LI, J.; XIONG, Q. A lightweight, biodegradable, and recyclable cellulose-based bio-foam with good mechanical strength and water stability. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 10, n. 3, 107788, 2022a. DOI 10.1016/j.jece.2022.107788.

LIAO, X.; ZHAO, P.; HOU, L.; ADYARI, B.; XU, E.G.; HUANG, Q.; HU, A. Network analysis reveals significant joint effects of microplastics and tetracycline on the gut than the gill microbiome of marine medaka. **Journal of Hazardous Materials**, v. 442, 129996, 2023b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129996.

LIM, J.; AHN, Y.; KIM, J. Optimal sorting and recycling of plastic waste as a renewable energy resource considering economic feasibility and environmental pollution. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 169, p. 685-696, 2023a. DOI 10.1016/j.psep.2022.11.027.

LIM, K.P.; DING, J.; LOH, K.H.; SUN, C.; YUSOFF, S.; CHANTHRAN, S.S.D.; LIM, P.E. First evidence of microplastic ingestion by crescent perch (*Terapon jarbua*) in Malaysia. **Regional Studies in Marine Science**, v. 67, 103202, 2023b. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103202.

LIM, Y.C.; CHEN, C.W.; CHENG, Y.R.; CHEN, C.F.; DONG, C.D. Impacts of microplastics on scleractinian corals nearshore Liuqiu Island southwestern Taiwan. **Environmental Pollution**, v. 306, 119371, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119371.

LIMA, J.Z.; CASSARO, R.; OGURA, A.P.; VIANNA, M.M.G.R. A systematic review of the effects of microplastics and nanoplastics on the soil-plant system. **Sustainable Production and Consumption**, v. 38, p. 266-282, 2023. DOI 10.1016/j.spc.2023.04.010.

LIMA, S. R.; BARBOSA, J. M. S.; SARACCHINI, P. G. V.; LEITE, J. S.; FERREIRA, A. M. R. Consequences of the ingestion of fishing line by free-living sea turtles. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, n. 114309, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114309.

LIN, F.; ZHANG, Q.; XIE, J.; LIN, Y.; CHEN, Y.; MAO, K.; QIN, Y.; DIAO, X. Microplastics in biota and surface seawater from tropical aquaculture area in Hainan, China. **Gondwana Research**, v. 108, p. 41-48, 2022a. DOI 10.1016/j.gr.2021.11.008.

LIN, L.Y.; KANTHA, P.; HORNG, J.L. Toxic effects of polystyrene nanoparticles on the development, escape locomotion, and lateral-line sensory function of zebrafish embryos. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 272, 109701, 2023a. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109701.

LIN, P.; TONG, X.; XUE, F.; QIANRU, C.; XINYU, T.; ZHE, L.; ZHIKUN, B.; SUN, L. Polystyrene nanoplastics exacerbate lipopolysaccharide-induced myocardial fibrosis and autophagy in mice via ROS/TGF- $\beta$ 1/Smad. **Toxicology**, v. 480, 153338, 2022d. DOI 10.1016/j.tox.2022.153338.

LIN, P.Y.; WU, I.H.; TSAI, C.Y.; KIRANKUMAR, R.; HSIEH, S. Detecting the release of plastic particles in packaged drinking water under simulated light irradiation using surface-enhanced Raman spectroscopy. **Analytica Chimica Acta**, v. 1198, 339516, 2022c. DOI 10.1016/j.aca.2022.339516.

LIN, S.; ZHANG, H.; WANG, C.; SU, X.L.; SONG, Y.; WU, P.; YANG, Z.; WONG, M.H.; CAI, Z.; ZHENG, C. Metabolomics Reveal Nanoplastic-Induced Mitochondrial Damage in Human Liver and Lung Cells. **Environmental Science & Technology**, v. 56, n. 17, p. 12483-12493, 2022b. DOI 10.1021/acs.est.2c03980.

LIN, W.; LUO, H.; WU, J.; LIU, X.; CAO, B.; LIU, Y.; YANG, P.; YANG, J. Polystyrene microplastics enhance the microcystin-LR-induced gonadal damage and reproductive endocrine disruption in zebrafish. **Science of the Total Environment**, v. 876, 162664, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162664.

LINN, K.S.; KASEMSIRI, P.; JETSRISUPARB, K.; IAMAMORNPHAN, W.; CHINDAPRASIRT, P.; KNIJNENBURG, J.T.N. Development of Biodegradable Films with Antioxidant Activity Using Pectin Extracted from *Cissampelos pareira* Leaves. **Journal of Polymers and the Environment**, v. 30, p. 2087-2098, 2022. DOI 10.1007/s10924-021-02340-x.

LITHNER, D.; LARSSON, A.; DAVE, G. Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. **Science of the Total Environment**, v. 409, p. 3309-3324, 2011. DOI 10.1016/j.scitotenv.2011.04.038.

LIU, B.; LU, Y.; DENG, H.; HUANG, G.; WEI, N.; JIANG, Y.; JIANG, Y.; LIU, L.; SUN, K.; ZHENG, H. Occurrence of microplastics in the seawater and atmosphere of the South China Sea: Pollution patterns and interrelationship. **Science of the Total Environment**, v. 889, 164173, 2023n. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164173.

LIU, F.F.; GAO, Z.Y.; CHU, W.C.; WANG, S.C. Polystyrene nanoplastics alleviate the toxicity of CuO nanoparticles to the marine algae *Platymonas helgolandica* var. *tsingtaoensis*. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022j. DOI 10.3389/fmars.2022.1089282.

LIU, H.; SUN, K.; LIU, X.; YAO, R.; CAO, W.; ZHANG, L.; WANG, X. Spatial and temporal distributions of microplastics and their macroscopic relationship with algal blooms in Chaohu Lake, China. **Journal of Contaminant Hydrology**, v. 248, 104028, 2022f. DOI 10.1016/j.jconhyd.2022.104028.

LIU, H.M.; GRIST, E.P.M.; XU, X.Y.; LO, H.S.; WONG, A.C.Y.; CHEUNG, S.G. Microplastics pollution in the rivers of a metropolitan city and its estimated dependency on surrounding developed land. **Science of the Total Environment**, v. 880, 163268, 2023j. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163268.

LIU, J.; FENG, Q.; YANG, H.; FAN, X.; JIANG, Y.; WU, T. Acute toxicity of tire wear particles and leachate to *Daphnia magna*. **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 272, 109713, 2023o. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109713.

LIU, J.; LV, M.; SUN, A.; DING, J.; WANG, Y.; CHANG, X.; CHEN, L. Exposure to microplastics reduces the bioaccumulation of sulfamethoxazole but enhances its effects on gut microbiota and the antibiotic resistome of mice. **Chemosphere**, v. 294, 133810, 2022s. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133810.

LIU, J.; QIN, J.; ZHU, L.; ZHU, K.; LIU, Z.; JIA, H.; LICHTFOUSE, E. The protective layer formed by soil particles on plastics decreases the toxicity of polystyrene microplastics to earthworms (*Eisenia fetida*). **Environment International**, v. 162, n. 107158, 2022n. DOI 10.1016/j.envint.2022.107158.

LIU, J.; WANG, Y.; LV, J.; WU, Y.; GUO, Y.; SUN, G.; LI, X. Biodegradable composite films based on egg white protein and tea polyphenol: Physicochemical, structural and antibacterial properties. **Food Packaging and Shelf Life**, v. 38, 101098, 2023h. DOI 10.1016/j.fpsl.2023.101098.

LIU, J.; YANG, H.; MENG, Q.; FENG, Q.; YAN, Z.; LIU, J.; LIU, Z.; ZHOU, Z. Intergenerational and biological effects of roxithromycin and polystyrene microplastics to *Daphnia magna*. **Aquatic Toxicology**, v. 248, 106192, 2022h. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106192.

LIU, L.; ZHANG, X.; JIA, P.; HE, S.; DAI, H.; DENG, S.; HAN, J. Release of microplastics from breastmilk storage bags and assessment of intake by infants: A preliminary study. **Environmental Pollution**, v. 323, 121197, 2023e. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121197.

LIU, P.; LIAO, H.; DENG, Y.; ZHANG, W.; ZHOU, Z.; SUN, D.; KE, Z.; ZHOU, A.; TANG, H. Microplastic Pollution and Its Potential Correlation with Environmental Factors in Daya Bay, South China Sea. **Journal of Marine Science and Engineering**, v. 11, 1465, 2023l. DOI 10.3390/jmse11071465.

LIU, P.; SHAO, L.; LI, Y.; JONES, T.; CAO, Y.; YANG, C.X.; ZHANG, M.; SANTOSH, M.; FENG, X.; BÉRUBÉ, K. Microplastic atmospheric dustfall pollution in urban environment: Evidence from the types, distribution, and probable sources in Beijing, China. **Science of the Total Environment**, v. 838, 155989, 2022d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155989.

LIU, S.; GUO, J.; LIU, X.; YANG, R.; WANG, H.; SUN, Y.; CHEN, B.; DONG, R. Detection of various microplastics in placentas, meconium, infant feces, breastmilk and infant formula: A pilot prospective study. **Science of the Total Environment**, v. 854, 158699, 2023g. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158699.

LIU, S.; LI, Y.; WANG, F.; GU, X.; LI, Y.; LIU, Q.; LI, L.; BAI, F. Temporal and spatial variation of microplastics in the urban rivers of Harbin. **Science of the Total Environment**, v. 910, 168373, 2024b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.168373.

LIU, S.; PAN, Y.F.; LI, H.X.; LIN, L.; HOU, R.; YUAN, Z.; HUANG, P.; CAI, M.G.; XU, X.R. Microplastic pollution in the surface seawater in Zhongsha Atoll, South China Sea. **Science of the Total Environment**, v. 822, 153604, 2022g. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153604.

LIU, S.; YAN, L.; ZHANG, Y.; JUNAID, M.; WANG, J. Toxicological effects of polystyrene nanoplastics and perfluorooctanoic acid to *Gambusia affinis*. **Fish & Immunology**, v. 127, p. 1100-1112, 2022k. DOI 10.1016/j.fsi.2022.06.064.

LIU, S.; YOU, H.; MU, H.; CHENG, J.; KUANG, S.; WANG, F.; CHEN, H.; ZHENG, M.; XU, Y.; LIU, T. Abundance, characteristics and risk assessment of microplastics in aquatic sediments: A comparative study in the Yellow River and Yellow Sea. **Waste Management**, v. 172, p. 326-334, 2023k. DOI 10.1016/j.wasman.2023.10.029.

LIU, T.; HOU, B.; WANG, Z.; YANG, Y. Polystyrene microplastics induce mitochondrial damage in mouse GC-2 cells. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 237, 113520, 2022q. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113520.

LIU, T.; HOU, B.; ZHANG, Y.; WANG, Z. Determination of Biological and Molecular Attributes Related to Polystyrene Microplastic-Induced Reproductive Toxicity and Its Reversibility in Male Mice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 21, 14093, 2022o. DOI 10.3390/ijerph192114093.

LIU, W.; CAO, Z.; REN, R.; XI, D. Effects of Microplastics Addition on Soil Available Nitrogen in Farmland Soil. **Agronomy**, v. 13, n. 1, 75, 2023c. DOI 10.3390/agronomy13010075.

LIU, X.; BAO, X.; WANG, X.; LI, C.; YANG, J.; LI, Z. Time-dependent immune injury induced by short-term exposure to nanoplastics in the *Sepia esculenta* larvae. **Fish & Shellfish Immunology**, v. 132, 108477, 2023p. DOI 10.1016/j.fsi.2022.108477.

LIU, X.; LIANG, C.; FAN, J.; ZHOU, M.; CHANG, Z.; LI, L. Polyvinyl chloride microplastics induce changes in gene expression and organ histology along the HPG axis in *Cyprinus carpio* var. larvae. **Aquatic Toxicology**, v. 258, 106483, 2023r. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106483.

LIU, X.; LIANG, C.; ZHOU, M.; CHANG, Z.; LI, L. Exposure of *Cyprinus carpio* var. larvae to PVC microplastics reveals significant immunological alterations and irreversible histological organ damage. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 249, 114377, 2023q. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114377.

LIU, X.; LIN, H.; XU, S.; YAN, Y.; YU, R.; HU, G. Occurrence, distribution, and characteristics of microplastics in agricultural soil around a solid waste treatment center in southeast China. **Journal of Soils and Sediments**, v. 23, p. 936-946, 2023a. DOI 10.1007/s11368-022-03341-6.

LIU, X.; YANG, H.; YAN, X.; XU, S.; FAN, Y.; XU, H.; MA, Y.; HOU, W.; JAVED, R.; ZHANG, Y. Co-exposure of polystyrene microplastics and iron aggravates cognitive decline in aging mice via ferroptosis induction. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 233, 113342, 2022r. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113342.

LIU, Y.; CAO, W.; HU, Y.; ZHANG, J.; SHEN, W. Horizontal and vertical distribution of microplastics in dam reservoir after impoundment. **Science of the Total Environment**, v. 832, 154962, 2022e. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154962.

LIU, Y.; LIU, Y.; LI, Y.; BIAN, P.; HU, Y.; ZHANG, J.; SHEN, W. Effects of irrigation on the fate of microplastics in typical agricultural soil and freshwater environments in the upper irrigation area of the Yellow River. **Journal of Hazardous Materials**, v. 447, 130766, 2023b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.130766.

LIU, Y.; LORENZ, C.; VIANELLO, A.; SYBERG, K.; NIELSEN, A.H.; NIELSEN, T.G.; VOLLERTSEN, J. Exploration of occurrence and sources of microplastics (>10 µm) in Danish marine waters. **Science of the Total Environment**, v. 865, 16155, 2023m. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.161255.

LIU, Y.; REN, T.; XU, G.; TENG, H.; LIU, B.; YU, Y. Effects of micro- and nano-plastics on accumulation and toxicity of pyrene in water spinach (*Ipomoea aquatica* Forsk). **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 956-965, 2022i. DOI 10.1007/s11356-022-22156-z.

LIU, Y.; SHI, Q.; LIU, X.; WANG, L.; HE, Y.; TANG, J. Perfluorooctane sulfonate (PFOS) enhanced polystyrene particles uptake by human colon adenocarcinoma Caco-2 cells. **Science of the Total Environment**, v. 848, 157640, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157640.

LIU, Y.; XU, G.; YU, Y. Effects of polystyrene microplastics on accumulation of pyrene by earthworms. **Chemosphere**, v. 296, n. 134059, 2022m. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134059.

LIU, Y.; ZHANG, J.; ZHAO, H.; CAI, J.; SULTAN, Y.; FANG, H.; ZHANG, B.; MA, J. Effects of polyvinyl chloride microplastics on reproduction, oxidative stress and reproduction and detoxification-related genes in *Daphnia magna*. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 254, 109269, 2022i. DOI 10.1016/j.cbpc.2022.109269.

LIU, Y.; ZHONG, Q.; XU, P.; HUANG, H.; YANG, F.; CAO, M.; HE, L.; ZHANG, Q.; CHEN, J. Solar thermal catalysis for sustainable and efficient polyester upcycling. **Matter**, v. 5, n. 4, p. 1305-1317, 2022c. DOI 10.1016/j.matt.2022.02.002.

LIU, Y.; ZHONG, Y.; HU, C.; XIAO, M.; DING, F.; YU, Y.; YAO, H.; ZHU, Z.; CHEN, J.; GE, T.; DING, J. Distribution of microplastics in soil aggregates after film mulching. **Soil Ecology Letters**, v. 5, 230171, 2023d. DOI 10.1007/s42832-023-0171-9.

LIU, Y.Y.; LIU, J.; WU, H.; ZHANG, Q.; TANG, X.R.; LI, D.; LI, C.S.; LIU, Y.; CAO, A.; WANG, H. Endocytosis, Distribution, and Exocytosis of Polystyrene Nanoparticles in Human Lung Cells. **Nanomaterials**, v. 13, n. 1, 84, 2023f. DOI 10.3390/nano13010084.

LIU, Z.; CAI, L.; DONG, Q.; ZHAO, X.; HAN, J. Effects of microplastics on water infiltration in agricultural soil on the Loess Plateau, China. **Agricultural Water Management**, v. 271, 2022, 107818, 2022a. DOI 10.1016/j.agwat.2022.107818.

LIU, Z.; CHEN, L.; QU, L.; ZHANG, R.; QIN, Z.; ZHANG, H.; WEI, J.; XU, J.; HOU, Z. Cross-linked poly(ester urethane)/starch composite films with high starch content as sustainable food-packaging materials: Influence of cross-link density. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 256, 128441, 2024a. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2023.128441.

LIU, Z.; SU, Z.; CHEN, J.; ZOU, J.; LIU, Z.; LI, Y.; WANG, J.; WU, L.; WEI, H.; ZHANG, J. Polyethylene microplastics can attenuate soil carbon sequestration by reducing plant photosynthetic carbon assimilation and transfer: evidence from a <sup>13</sup>C-labeling mesocosm study. **Journal of Cleaner Production**, v. 385, 135558, 2023i. DOI 10.1016/j.jclepro.2022.135558.

LIU, Z.; ZHUAN, Q.; ZHANG, L.; MENG, L.; FU, X.; HOU, Y. Polystyrene microplastics induced female reproductive toxicity in mice. **Journal of Hazardous Materials**, v. 424, 127629, 2022p. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.127629.

LOGAN, M.K.; IRVIN, S.D.; ENFRIN, M.; ARAFAT, H.; DUMÉE, L.F.; GIBERT, Y. Toxicity of nanofibers on zebrafish embryogenesis – Impact of materials properties on inflammatory responses. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 11, n. 5, 110727, 2023. DOI 10.1016/j.jece.2023.110727.

LONG, B.; LI, F.; WANG, K.; HUANG, Y.; YANG, Y.; XIE, D. Impact of plastic film mulching on microplastic in farmland soils in Guangdong province, China. **Heliyon**, v. 9, n. 6, e16587, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e16587.

LOPES, C.; FIGUEIREDO, C.; BAPTISTA, M.; CAETANO, M.; SANTOS, M.M.; RAIMUNDO, J. First evidence of microplastic ingestion in the ocean giant sunfish (*Mola mola*). **Marine Environmental Research**, v. 190, 106064, 2023. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106064.

LÓPEZ-VÁSQUEZ, J.; RODIL, R.; TUJILLO-RODRÍGUEZ, M.J.; QUINTANA, J.B.; CELA, R.; MIRÓ, M. Mimicking human ingestion of microplastics: Oral bioaccessibility tests of bisphenol A and phthalate esters under fed and fasted states. **Science of the Total Environment**, v. 826, 154027, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154027.

LOURENÇO, A.L.A.; OLIVATTO, G.P.; SOUZA, A.J.; TORNISIELO, V.L. Effects Caused by the Ingestion of Microplastics: First Evidence in the Lambari Rosa (*Astyanax altiparanae*). **Animals**, v. 13, 3363, 2023. DOI 10.3390/ani13213363.

LU, J.; YAO, T.; YU, G.; YE, L. Adaptive response of triploid Fujian oyster (*Crassostrea angulata*) to nanoplastic stress: Insights from physiological, metabolomic, and microbial community analyses. **Chemosphere**, v. 341, 140027, 2023b. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.140027.

LU, L.; GAO, S.; LU, J.; FU, G. Microplastic distribution and ecological risk in water and sediments of marine ranching area in Haizhou Bay. **Regional Studies in Marine Science**, v. 68, 103274, 2023a. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103274.

LU, L.; HUANG, W.; HAN, Y.; TONG, D.; SUN, S.; YU, Y.; LIU, G.; SHI, W. Toxicity of microplastics and triclosan, alone and in combination, to the fertilisation success of a broadcast spawning bivalve *Tegillarca granosa*. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 101, 104208, 2023d. DOI 10.1016/j.etap.2023.104208.

LU, X.; DENG, D.F.; HUANG, F.; CASU, F.; KRACO, E.; NEWTON, R.J.; ZOHAN, M.; TEH, S.J.; WATSON, A.M.; SHEPHERD, B.; MA, Y.; DAWOOD, M.A.O.; MENDOZA, L.M.R. Chronic exposure to high-density polyethylene microplastic through feeding alters the nutrient metabolism of juvenile yellow perch (*Perca flavescens*). **Animal Nutrition**, v. 9, p. 143-158, 2022c. DOI 10.1016/j.aninu.2022.01.007.

LU, Y.; QI, F.; GIBSON, C.; LEI, Y.; FANG, C. Investigating kitchen sponge-derived microplastics and nanoplastics with Raman imaging and multivariate analysis. **Science of the Total Environment**, v. 824, 153963, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153963.

LU, Y.Y.; CAO, M.; TIAN, M.; HUANG, Q. Internalization and cytotoxicity of polystyrene microplastics in human umbilical vein endothelial cells. **Journal of Applied Toxicology**, v. 43, n. 2, p. 262-271, 2022b. DOI 10.1002/jat.4378.

LU, Z.; WU, S.; XIAO, Z.; SONG, J.; WU, H.; PENG, X. Responses of microRNA in digestive glands of mussel *Mytilus galloprovincialis* exposed to polystyrene nanoplastics. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 249, 114412, 2023c. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114412.

LUAN, J.; ZHANG, S.; XU, Y.; WEN, L.; FENG, X. Effects of microplastic exposure on the early developmental period and circadian rhythm of zebrafish (*Danio rerio*): A comparative study of polylactic acid and polyglycolic acid. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 258, 114994, 2023. DOI 10.1016/j.ecoenv.2023.114994.

LUGMAN, M.; SHAHID, T.; AWAN, M.U.F.; KASHIF, S.U.R.; AROOJ, F.; AWAN, A.R. Quantification and characterization of microplastics (MPs) pollution in peri-suburban agricultural lands of Lahore, Pakistan. **PLoS One**, v. 18, n. 10, e0291760, 2023. DOI 10.1371/journal.pone.0291760.

LV, W.; GU, H.; HE, D.; LIU, Z.; YAO, C.; HUANG, W.; YUAN, Q.; ZHOU, W. Polystyrene nanospheres-induced hepatotoxicity in swamp eel (*Monopterus albus*): From biochemical, pathological and transcriptomic perspectives. **Science of the Total Environment**, v. 893, 164844, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164844.

MA, C.; ZUO, D.; LIU, Z. Molecular Characterisation of Wnt4 and Wnt16 in the Water Flea (*Daphnia pulex*) and Their Expression Regulation by Polystyrene Nanoplastics. **Diversity**, v. 14, n. 11, 962, 2022b. DOI 10.3390/d14110962.

MA, K.; LI, F.; ZHE, T.; SUN, X.; ZHANG, X.; WAN, P.; NA, H.; ZHAO, J.; WANG, L. Biopolymer films incorporated with chlorogenic acid nanoparticles for active food packaging application. **Food Chemistry**, v. 435, 137552, 2024. DOI 10.1016/j.foodchem.2023.137552.

MA, Y.; KOH, J.Y.C.; LIM, H.K.; SHI, P.; TAY, C.Y. Elucidating the Size-Dependency of In Vitro Digested Polystyrene Microplastics on Human Intestinal Cells Health and Function. **Macromolecular Chemistry and Physics**, v. 223, n. 13, 2100454, 2022a. DOI 10.1002/macp.202100454.

MACHADO, A.A.S.; GHADERNEZHAD, N.; WOLINSKA, J. Potential for high toxicity of polystyrene nanoplastics to the European *Daphnia longispina*. **Environmental Sciences Europe**, v. 35, 78, 2023. DOI 10.1186/s12302-023-00763-y.

MAHMOUDNIA, A.; MEHRDADI, N.; KOOTENAEI, F.G.; DEIRANLOEI, M.R.; AL-E-AHMAD, E. Increased personal protective equipment consumption during the COVID-19 pandemic: An emerging concern on the urban waste management and strategies to reduce the environmental impact. **Journal of Hazardous Materials Advances**, v. 7, 100109, 2022. DOI 10.1016/j.hazadv.2022.100109.

MAI, H.; BUI, V.H.; DAO, T.D.; NGUYEN, T.D.; NGUYEN, D.T.; VU, T.K.; CHU, N.H.A.; TRAN, M.Q.; STRAGY, E. Distribution of microplastics in surface water of tropical urban lakes: A case study in Ha Noi, Vietnam. **Vietnam Journal of Earth Sciences**, v. 45, n. 3, 2023c. DOI 10.15625/2615-9783/18595.

MAI, H.; NGO, T.T.N.; NGUYEN, D.T.; BUI, V.H.; DAO, T.D.; DANG, T.T.; DO, V.M. Preliminary assessment of microplastic pollution in commercial freshwater fish species collected from four districts in Bac Ninh province. **Vietnam Journal of Science and Technology**, v. 61, n. 4, p. 656-665, 2023a. DOI 10.15625/2525-2518/17926.

MAI, L.; SUN, X.; ZENG, E.Y. Country-specific riverine contributions to marine plastic pollution. **Science of the Total Environment**, v. 874, 162552, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162552.

MAKHDOUMI, P.; PIRSAHED, M.; AMIN, A.A.; KIANPOUR, S.; HOSSINI, H. Microplastic pollution in table salt and sugar: Occurrence, qualification and quantification and risk assessment. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 119, 105261, 2023. DOI 10.1016/j.jfca.2023.105261.

MALEKZADEH, E.; TATARI, A.; FIROUZABADI, M.D. Preparation, characteristics, and soil-biodegradable analysis of corn starch/nanofibrillated cellulose (CS/NFC) and corn starch/nanofibrillated lignocellulose (CS/NFLC) films. **Carbohydrate Polymers**, v. 309, 120699, 2023. DOI 10.1016/j.carbpol.2023.120699.

MALINOWSKI, C.R.; SEARLE, C.L.; SCHABER, J.; HÖÖK, T.O. Microplastics impact simple aquatic food web dynamics through reduced zooplankton feeding and potentially releasing algae from consumer control. **Science of the Total Environment**, v. 904, 166691, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166691.

MALLA-PRADHAN, R.; SUWUNWONG, T.; PHOUNGTHONG, K.; JOSHI, T.P.; PRADHAN, B.L. Microplastic pollution in urban Lake Phewa, Nepal: the first report on abundance and composition in surface water of lake in different seasons. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 39928-39936, 2022. DOI 10.1007/s11356-021-18301-9.

MALLIK, A.; BHUSHAN, S.; CHAKRABORTY, P.; RAMTEKE, K.K.; PAL, P.; JAISWAR, A.K.; SREEKANTH, G.B.; NAYAK, B.B. Study of feeding biology and diet-associated microplastic contamination in selected creek fishes of northeastern Arabian Sea: A multi-species approach. **Marine Pollution Bulletin**, v. 190, 114875, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114875.

MANBOHI, A.; MEHDINIA, A.; RAHNAMA, R.; HAMZEHPUR, A.; DEHBANDI, R. Distribution of microplastics in upstream and downstream surface waters of the Iranian rivers discharging to the southern Caspian Sea. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 92359-92370, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-28898-8.

MANEECHAN, W.; PROMMI, T.O. Occurrence of microplastics in edible aquatic insect *Pantala* sp. (Odonata: Libellulidae) from rice fields. **Aquatic Biology**, v. 10, e12902, 2022. DOI 10.7717/peerj.12902.

MANIMOZHI, N.; V., R.; C., S.; D., M.; R., S.; ABARDA, K.M. Spatiotemporal occurrence, distribution, and characterization of microplastics in salt pans of the coastal region of the Gulf of Mannar, southeast coast of India. **Regional Studies in Marine Science**, v. 53, 102350, 2022. DOI 10.1016/j.rsma.2022.102350.

MANNAI, F.; MECCHI, L.; ALIMI, F.; ALSUKAIBI, A.K.D.; BELGACEM, M.N.; MOUSSAOUI, Y. Biodegradable composite films based on mucilage from *Opuntia ficus-*

*indica* (Cactaceae): Microstructural, functional and thermal properties. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 252, 126456, 2023. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2023.126456.

MANUEL, P.; ALMEIDA, M.; MARTINS, M.; OLIVEIRA, M. Effects of nanoplastics on zebrafish embryo-larval stages: A case study with polystyrene (PS) and polymethylmethacrylate (PMMA) particles. **Environmental Research**, v. 213, 113584, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113584.

MANZI, F.; SCHLÖSSER, P.; OWCZARZ, A.; WOLINSKA, J. Polystyrene nanoplastics differentially influence the outcome of infection by two microparasites of the host *Daphnia magna*. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 378, n. 1873, 2023. DOI 10.1098/rstb.2022.0013.

MAO, H.; YANG, H.; XU, Z.; YANG, Y.; ZHANG, X.; HUANG, F.; WEI, L.; LI, Z. Microplastics and co-pollutant with ciprofloxacin affect interactions between free-floating macrophytes. **Environmental Pollution**, v. 316, 120546, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120546.

MARANGONI, L.F.B.; BERAUD, E.; FERRIER-PAGÈS, C. Polystyrene nanoplastics impair the photosynthetic capacities of *Symbiodiniaceae* and promote coral bleaching. **Science of the Total Environment**, v. 815, 152136, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152136.

MARCHETTO, D.; FERRI, L.; LATELLA, A.; POJANA, G. Micro- and mesoplastics in sea surface water from a Northern Adriatic coastal area. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 37471-37497, 2022. DOI 10.1007/s11356-021-17874-9.

MARDIANSYAH; UTOMO, A.B.; PUTRI, L.S.E. Microplastics in Grouper Fish (*Genera Epinephelus*) Gastrointestinal Tract from Pramuka Island, Seribu Islands, Indonesia. **Journal of Ecological Engineering**, v. 23, n. 3, p. 194-205, 2022. DOI 10.12911/22998993/145466.

MARIANI, F.; DI LERNIA, D.; VENDITTI, I.; PELELLA, E.; MUZZI, M.; DI GIULIO, A.; CESCHIN, S. Trophic transfer of microplastics from producer (*Lemna minuta*) to primary consumer (*Cataclysta lemnata*) in a freshwater food chain. **Science of the Total Environment**, v. 891, 164459, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164459.

MARKIC, A.; BRIDSON, J.H.; MORTON, P.; HERSEY, L.; MAES, T.; BOWEN, M. Microplastic pollution in the surface waters of Vava'u, Tonga. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114243, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114243.

MARTIN, L.; MARBACH, S.; ZIMBA, P.; LIU, Q.; XU, W. Uptake of Nanoplastic particles by zebrafish embryos triggers the macrophage response at early developmental stage. **Chemosphere**, v. 341, 140069, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.14006.

MARTINES, A.; FURFARO, G.; SOLCA, M.; MUZZI, M.; DI GIULIO, A.; ROSSI, S. An Analysis of Microplastics Ingested by the Mediterranean Detritivore *Holothuria tubulosa* (Echinodermata: *Holothuroidea*) Sheds Light on Patterns of Contaminant Distribution in Different Marine Areas. **Water**, v. 15, 1597, 2023. DOI 10.3390/w15081597.

MARTIN-FOLGAR, R.; TORRES-RUIZ, M.; ALBA, M.; CAÑAS-PORTILLA, A.I.; GONZÁLEZ, M.C.; MORALES, M. Molecular effects of polystyrene nanoplastics toxicity in

zebrafish embryos (*Danio rerio*). **Chemosphere**, v. 312, 137077, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137077.

MARTYNIUK, V.; FYLYTÉ, B.; MATSKIV, T.; KHOMA, V.; TUL Aidan, H.; GNATYSHYNA, L.; ORLOVA-HUDIM, K.; MANUSADZIANAS, L.; STOLIAR, O. Stress responses of bivalve mollusc *Unio tumidus* from two areas to ibuprofen, microplastic and their mixture. **Ecotoxicology**, v. 31, p. 1369-1381, 2022. DOI 10.1007/s10646-022-02594-8.

MARTYNIUK, V.; KHOMA, V.; MATSKIV, T.; YUNKO, K.; GNATYSHYNA, L.; STOLIAR, K.; FAGGIO, C. Combined effect of microplastic, salinomycin and heating on *Unio tumidus*. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 98, 104068, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104068.

MASIÁ, P.; ARDURA, A.; GARCIA-VAZQUEZ, E. Microplastics in seafood: Relative input of *Mytilus galloprovincialis* and table salt in mussel dishes. **Food Research International**, v. 153, 110973, 2022. DOI 10.1016/j.foodres.2022.110973.

MASZCZYK, P.; KIERSZTYN, B.; GOZZO, S.; KOWALCZYK, G.; JIMENEZ-LAMANA, J.; SZPUNAR, J.; PIJANOWSKA, J.; JINES-MUÑOZ, C.; ZEBROWSKI, M.L.; BABKIEWICZ, E. Combined Effects of Polystyrene Nanoplastics and Enrofloxacin on the Life Histories and Gut Microbiota of *Daphnia magna*. **Water**, v. 14, 3404, 2022. DOI 10.3390/w14213403.

MATIAS, R.S.; GOMES, S.; BARBOZA, L.G.A.; SALAZAR-GUTIERREZ, D.; GUILHERMINO, L.; VALENTE, L.M.P. Microplastics in water, feed and tissues of European seabass reared in a recirculation aquaculture system (RAS). **Chemosphere**, v. 335, 139055, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.139055.

MATJASIC, T.; MORI, N.; HOSTNIK, I.; BAJT, O.; VIRSEK, M.K. Microplastic pollution in small rivers along rural–urban gradients: Variations across catchments and between water column and sediments. **Science of the Total Environment**, v. 858, 160043, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160043.

MAULANA, M.R.; SAIFUL, S.; MUCHLISIN, Z.A. Microplastics contamination in two peripheral fish species harvested from a downstream river. **Global Journal of Environmental Science and Management**, v. 9, n. 2, p. 299-308, 2023. DOI 10.22034/gjesm.2023.02.09.

MAURIZI, L.; IORDACHESCU, L.; KIRSTEIN, I.V.; NIELSEN, A.H.; VOLLERTSEN, J. Do drinking water plants retain microplastics? An exploratory study using Raman micro-spectroscopy. **Heliyon**, v. 9, n. 6, e17113, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e17113.

MAVRIANOS, S.; MANZI, F.; AGHA, R.; AZOUBIB, N.; SCHAMPERA, C.; WOLINSKA, J. Nanoplastics modulate the outcome of a zooplankton–microparasite interaction. **Freshwater Biology**, v. 68, n. 5, p. 847-859, 2023. DOI 10.1111/fwb.14068.

MAZLAN, N.; SHUKHAIRI, S.S.; HUSIN, M.J.M.; SHALOM, J.; SAUD, S.N.; SANI, M.S.A.; ONG, M.C.; MOHAN, N.K.N.C.; SOPIAN, N.A. Evaluation of microplastics isolated from sea cucumber *Acaudina molpadioides* in Pulau Langkawi, Malaysia. **Heliyon**, v. 9, n. 6, e16822, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e16822.

- MAZUMDER, D.; QUADER, M.F.B.; SAHA, S.; ISLAM, M.A.; SARKER, R.H.; CHOWDHURY, A.M. An investigation on the prevalence of microplastic in commercial and open pan salts obtained from Cox's Bazar and Maheshkhali region of Bay of Bengal (Bangladesh). **Food Science & Nutrition**, v. 11, p. 5283-5295, 2023. DOI 10.1002/fsn3.3486.
- MCD AID, A.; CUNNINGHAM, E.M.; CRUMP, A.; HARDIMAN, G.; ARNOTT, G. Does microplastic exposure and sex influence shell selection and motivation in the common European hermit crab, *Pagurus bernhardus*? **Science of the Total Environment**, v. 855, 158576, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158576.
- MCIVOR, A.J.; PIRES, R.; LOPES, C.; RAIMUNDO, J.; CAMPOS, P.F.; PAIS, M.P.; CANNING-CLODE, J.; DINIS, A. Assessing microplastic exposure of the Critically Endangered Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) on a remote oceanic island. **Science of the Total Environment**, v. 856, 159077, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159077.
- MCMULLEN, K.; TIRAPÉ, A.; CALLE, P.; VANDENBERG, J.; ALVARADO-CADENA, O.; OTA, Y.; DOMÍNGUEZ, G.A.; ALAVA, J.J. Marine litter and social inequities entangle Ecuadorian mangrove communities: Perceptions of plastic pollution and well-being concerns in Puerto Hondo and Isla Santay, Ecuador. **Marine Policy**, v. 157, 105857, 2023. DOI 10.1016/j.marpol.2023.105857.
- MEDRIANO, C.A.; BAE, S. Acute exposure to microplastics induces metabolic disturbances and gut dysbiosis in adult zebrafish (*Danio rerio*). **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 245, 114125, 2022. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114125.
- MEDYNSKA-JURASZEK, A.; SZCZEPANSKA, A. Microplastic Pollution in EU Farmland Soils: Preliminary Findings from Agricultural Soils (Southwestern Poland). **Agriculture**, v. 13, n. 9, 1733, 2023. DOI 10.3390/agriculture13091733.
- MEI, T.; WANG, J.; XIAO, X.; LV, J.; LI, Q.; DAI, H.; LIU, X.; PI, F. Identification and Evaluation of Microplastics from Tea Filter Bags Based on Raman Imaging. **FOODS**, v. 11, n. 18, 2871, 2022. DOI 10.3390/foods11182871.
- MEICAHAYANTI, I.; SARI, P.I.P.; NUGROHO, S.; RAHAYU, D.E.; IBRAHIM. Effect of Anthropogenic Type and Depth on Microplastic Abundance in Mahakam River Water, Samarinda City. **Trends in Sciences**, v. 20, n. 4, 6423, 2023. DOI 10.48048/tis.2023.6423.
- MENDES, L.A.; BARRETO, A.; SANTOS, J.; AMORIM, M.J.B.; MARIA, V.L. Co-Exposure of Nanopolystyrene and Other Environmental Contaminants—Their Toxic Effects on the Survival and Reproduction of *Enchytraeus crypticus*. **Toxics**, v. 10, 193, 2022. DOI 10.3390/toxics10040193.
- MENDY, A.; PERCY, Z.; BRAUN, J.M.; LANPHEAR, B.; LA GUARDIA, M.J.; HALE, R.; YOLTON, K.; CHEN, A. Exposure to dust organophosphate and replacement brominated flame retardants during infancy and risk of subsequent adverse respiratory outcomes. **Environmental Research**, v. 235, 116560, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2023.116560.
- MENÉNDEZ, D.; ÁLVAREZ, A.; ACLE, S.; PEÓN, P.; ARDURA, A.; GARCIA-VAZQUEZ, E. Microplastics across biomes in diadromous species. Insights from the

critically endangered *Anguilla anguilla*. **Environmental Pollution**, v. 305, 119277, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119277.

MENG, Q.; DIAO, T.; YAN, L.; SUN, Y. Effects of single and combined contamination of microplastics and cadmium on soil organic carbon and microbial community structural: A comparison with different types of soil. **Applied Soil Ecology**, v. 183, 104763, 2023a. DOI 10.1016/j.apsoil.2022.104763.

MENG, Z.; RECOURA-MASSAQUANT, R.; CHAMOUT, A.; STOLL, S.; LIU, W. Acute toxicity of nanoplastics on *Daphnia* and *Gammarus* neonates: Effects of surface charge, heteroaggregation, and water properties. **Science of the Total Environment**, v. 854, 158763, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158763.

MENG, Z.; STOLL, S.; LIU, W. Transformations, interactions, and acute biological responses of nanoplastics on mixotrophic microalgae *Poterioochromonas malhamensis*. **Environmental Sciences: Nano**, v. 10, p. 2459-2472, 2023c. DOI 10.1039/D3EN00324H.

MERCY, F.T.; ALAM, A.K.M.R.; AKBOR, M.A. Abundance and characteristics of microplastics in major urban lakes of Dhaka, Bangladesh. **Heliyon**, v. 9, n. 4, e14587, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e14587.

MERINO, D.; ZYCH, A.; ATHANASSIOU, A. Biodegradable and Biobased Mulch Films: Highly Stretchable PLA Composites with Different Industrial Vegetable Waste. **ACS Applied Materials & Interfaces**, v. 14, n. 41, p. 46920-46931, 2022. DOI 10.1021/acsami.2c10965.

MERRIL, G.B.; HERMABESSIERE, L.; ROCHMAN, C.M.; NOWACEK, D.P. Microplastics in marine mammal blubber, melon, & other tissues: Evidence of translocation. **Environmental Pollution**, v. 335, 122252, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122252.

MICHISHITA, S.; GIBBLE, C.; TUBBS, C.; FELTON, R.; GJELTEMA, J.; LANG, J.; FINKELSTEIN, M. Microplastic in northern anchovies (*Engraulis mordax*) and common murrelets (*Uria aalge*) from the Monterey Bay, California USA - Insights into prevalence, composition, and estrogenic activity. **Environmental Pollution**, v. 316, 120548, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120548.

MILLER, M.E.; MOTTI, C.A.; HAMANN, M.; KROON, F.J. Assessment of microplastic bioconcentration, bioaccumulation and biomagnification in a simple coral reef food web. **Science of the Total Environment**, v. 858, 159615, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159615.

MILOLOŽA, M.; BULE, K.; PREVARIĆ, V.; CVETNIĆ, M.; UKIĆ, Š.; BOLANČA, T.; KUČIĆ GRGIĆ, D. Assessment of the Influence of Size and Concentration on the Ecotoxicity of Microplastics to Microalgae *Scenedesmus* sp., Bacterium *Pseudomonas putida* and Yeast *Saccharomyces cerevisiae*. **Polymers**, v. 14, 1246, 2022. DOI 10.3390/polym14061246.

MIN, B.K.; JEONG, H.H.; JU, M.J.; KO, U.; DAE, K.H.; KIM, H.J.; CHO, C.R.; SOH, H.Y.; ISHIBASHI, Y.; CHO, H.S. Baseline Study on Microplastic Distribution in the Open Surface Waters of the Korean Southwest Sea. **Water**, v. 15, 2393, 2023. DOI 10.3390/w15132393.

MINDER, M.L.; COLOMBO, I.G.; ROUNTOS, K.J. Baseline assessment of microplastics in commercially important marine bivalves from New York, U.S.A. **Marine Pollution Bulletin**, v. 188, 114625, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114625.

MIRANDA-PEÑA, L.; URQUIJO, M.; ARANA, V.A.; GARCÍA-ALZATE, R.; GARCÍA-ALZATE, C. TRILLERAS, J. Microplastics Occurrence in Fish from Tocagua Lake, Low Basin Magdalena River, Colombia. **Diversity**, v. 15, 821, 2023. DOI 10.3390/d15070821.

MISERLI, K.; LYKOS, C.; KALAMPOUNIAS, A.G.; KONSTANTINOU, I. Screening of Microplastics in Aquaculture Systems (Fish, Mussel, and Water Samples) by FTIR, Scanning Electron Microscopy–Energy Dispersive Spectroscopy and Micro-Raman Spectroscopies. **Applied Sciences**, v. 13, 9705, 2023. DOI 10.3390/app13179705.

MISHRA, A.; BUHHALKO, N.; LIND, K.; LIPS, I.; LIBLIK, T.; VÄLI, G.; LIPS, U. Spatiotemporal Variability of Microplastics in the Eastern Baltic Sea. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.875984.

MIŠIĆ RADIĆ, T.; VUKOSAV, P.; KOMAZEC, B.; FORMOSA-DAGUE, C.; DOMAZET JURAŠIN, D.; PEHAREC ŠTEFANIĆ, P.; ČAČKOVIĆ, A.; JURAIĆ, K.; IVOŠEVIĆ DENARDIS, N. Nanoplastic-Induced Nanostructural, Nanomechanical, and Antioxidant Response of Marine Diatom *Cylindrotheca closterium*. **Water**, v. 14, 2163, 2022. DOI 10.3390/w14142163.

MISTRI, M.; SFRISO, A.A.; CASONI, E.; NICOLI, M. VACCARO, C.; MUNARI, C. Microplastic accumulation in commercial fish from the Adriatic Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 174, 113279, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113279.

MLADINICH, K.; HOLOHAN, B.A.; SHUMWAY, S.E.; BROWN, K.; WARD, J.E. Determining the Properties that Govern Selective Ingestion and Egestion of Microplastics by the Blue Mussel (*Mytilus edulis*) and Eastern Oyster (*Crassostrea virginica*). **Environmental Science & Technology**, v. 56, n. 22, p. 15770-15779, 2022. DOI 10.1021/acs.est.2c06402.

MLADINICH, K.; HOLOHAN, B.A.; SHUMWAY, S.E.; WARD, J.E. The relationship between microplastics in eastern oysters (*Crassostrea virginica*) and surrounding environmental compartments in Long Island Sound. **Marine Environmental Research**, v. 189, 106040, 2023. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106040.

MOHAMED, I.A.; SOLIMAN, H.A.M.; HANA, M.; LEE, J.S.; SAYED, A.D.H. Toxicity of mixture of polyethylene microplastics and Up Grade® pesticide on *Oreochromis niloticus* juvenile: I. Hemato-biochemical and histopathological alterations. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 101, 104213, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104213.

MOHSEN, M.; CHENGGANG, L.; SUI, Y.; YANG, H. Fate of Microplastic Fibers in the Coelomic Fluid of the Sea Cucumber *Apostichopus japonicus*. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 42, n. 1, p. 205-212, 2023. DOI 10.1002/etc.5513.

MOHSEN, M.; LIN, C.; LIU, S.; YANG, H. Existence of microplastics in the edible part of the sea cucumber *Apostichopus japonicus*. **Chemosphere**, v. 287, 132062, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2021.132062.

MOKHTARZADEH, Z.; KESHAVARZI, B.; MOORE, F.; BUSQUETS, R.; REZAEI, M.; PADOAN, E.; AJMONE-MARSAN, F. Microplastics in industrial and urban areas in South-

West Iran. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 19, p. 10199-10210, 2022. DOI 10.1007/s13762-022-04223-7.

MOLDOVAN, A.; CUC, S.; PRODAN, D.; RUSU, M.; POPA, D.; TAUT, A.C.; PETEAN, I.; BOMBOȘ, D.; DOUKEH, R.; NEMES, O. Development and Characterization of Polylactic Acid (PLA)-Based Nanocomposites Used for Food Packaging. **Polymers**, v. 15, 2855, 2023. DOI 10.3390/polym15132855.

MOLIN, J.M.; GROTH-ANDERSEN, W.E.; HANSEN, P.J.; KÜHL, M.; BRODERSEN, K.E. Microplastic pollution associated with reduced respiration in seagrass (*Zostera marina* L.) and associated epiphytes. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023. DOI 10.3389/fmars.2023.1216299.

MOLLOY, S.; VARKEY, P.; WALKER, T.R. Opportunities for single-use plastic reduction in the food service sector during COVID-19. **Sustainable Production and Consumption**, v. 30, p. 1082-1094, 2022. DOI 10.1016/j.spc.2022.01.023.

MONDAL, N.K.; KUNDU, S.; DEBNATH, P.; MONDAL, A.; SEN, K. Effects of polyethylene terephthalate microplastic on germination, biochemistry and phytotoxicity of *Cicer arietinum* L. and cytotoxicity study on *Allium cepa* L. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 94, 103908, 2022. DOI 10.1016/j.etap.2022.103908.

MONIQUE, M.; GIUSEPPE, P.; FRANCESCA, F.; DAVIDE, D.P.; SAVOCA, S.; GIOELE, C.; TERESA, R.; GIOVANNI, P.; ELEONORA, G.; NUNZIACARLA, S.; GIOACCHINO, B.; GIULIANO, S.; TERESA, B. Investigating the effects of microplastic ingestion in *Scyliorhinus canicula* from the South of Sicily. **Science of the Total Environment**, v. 850, 157875, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157875.

MONTALBETTI, E.; ISA, V.; VENCATO, S.; LOUIS, Y.; MONTANO, S.; LAVORANO, S.; MAGGIONI, D.; GALLI, P.; SEVESO, D. Short-term microplastic exposure triggers cellular damage through oxidative stress in the soft coral *Coelogorgia palmosa*. **Marine Biology Research**, v. 18, n. 7-8, p. 495-508, 2022. DOI 10.1080/17451000.2022.2137199.

MONTANO, L.; GIORGINI, E.; NOTARSTEFANO, V.; NOTARI, T.; RICCIARDI, M.; PISCOPO, M.; MOTTA, O. Raman Microspectroscopy evidence of microplastics in human semen. **Science of the Total Environment**, v. 901, 165922, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165922.

MONTERO, V.; CHINCHILLA, Y.; GÓMEZ, L.; FLORES, A.; MEDAGLIA, A.; GUILLÉN, R.; MONTERO, E. Human health risk assessment for consumption of microplastics and plasticizing substances through marine species. **Environmental Research**, v. 237, 116843, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2023.116843.

MORALES, I.D.G.; MACUSI, E.D.; JONDONERO, M.A.P.; GUIHAWAN, J.Q.; BACOSA, H.P.; AMPARADO JR, R.F. Facemask: Protection or threat? **Marine Pollution Bulletin**, v. 188, 114681, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114681.

MORGANTI, P.; COLTELLI, M.B.; GAGLIARDINI, A.; LAZZERI, A.; MORGANTI, G.; SIMONETTI, G.; FRITSCH, T.; CALABRESE, V.; FUSCO, A.; DONNARUMMA, G. Biopolymer- and Natural Fiber-Based Biomimetic Tissues to Realize Smart Cosmeceuticals and Nutraceuticals Using an Innovative Approach. **Pharmaceutics**, v. 15, n. 11, 2525, 2023. DOI 10.3390/pharmaceutics15112525.

MU, Y.; SUN, J.; LI, Z.; ZHANG, W.; LIU, Z.; LI, C.; PENG, C.; CUI, G.; SHAO, H.; DU, Z. Activation of pyroptosis and ferroptosis is involved in the hepatotoxicity induced by polystyrene microplastics in mice. **Chemosphere**, v. 291, 132944, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2021.132944.

MUHIB, M.I.; RAHMAN, M.M. Microplastics contamination in fish feeds: Characterization and potential exposure risk assessment for cultivated fish of Bangladesh. **Heliyon**, v. 9, e19789, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e19789.

MÜLAYIM, A.; BAT, L.; ÖZTEKIN, A.; GÜNDÜZ, S.K.; YÜCEDAG, E.; BIÇAK, B. Microplastic Accumulation in Crayfish *Astacus leptodactylus* (Eschscholtz 1823) and Sediments of Durusu (Terkos) Lake (Turkey). **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 449, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05908-y.

MURANO, C.; PALUMBO, A.; LEONE, S. Toxicological Impacts of Microplastics: Effects on Levels of Cellular Thiols in *Mytilus galloprovincialis*. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 42, n. 7, p. 1607-1613, 2023. DOI 10.1002/etc.5643.

MY, T.T.A.; DAT, N.D.; HUNG, N.Q. Occurrence and Characteristics of Microplastics in Wild and Farmed Shrimps Collected from Cau Hai Lagoon, Central Vietnam. **Molecules**, v. 28, 4634, 2023b. DOI 10.3390/molecules28124634.

MY, T.T.A.; DAT, N.D.; HUNG, N.Q.; VIET, P.H. Micro-debris Accumulated in Marine Fishes Collected from Central Vietnam: Characteristics and Implication for Human Health Risk. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 234, 632, 2023a. DOI 10.1007/s11270-023-06650-9.

NA, J.; SONG, J.; JUNG, J. Elevated temperature enhanced lethal and sublethal acute toxicity of polyethylene microplastic fragments in *Daphnia magna*. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 102, 104212, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104212.

NABELS-SNEIDERS, M.; BARKANE, A.; PLATNIEKS, O.; ORLOVA, L.; GAIDUKOV, S. Biodegradable Poly(butylene succinate) Laminate with Nanocellulose Interphase Layer for High-Barrier Packaging Film Application. **FOODS**, v. 12, 4136, 2023. DOI 10.3390/foods12224136.

NACARATTE, F.; CUEVAS, P.; BECERRA-HERRERA, M.; MANZANO, C.A. Early screening of suspected microplastics in bottled water in the Santiago Metropolitan Region of Chile. **Environmental Pollution**, v. 334, 122118, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122118.

NAIDU, B.C.; XAVIER, K.A.M.; SHUKLA, S.P.; JAISWAR, A.K.; NAYAK, B.B. Comparative study on the microplastics abundance, characteristics, and possible sources in yellow clams of different demographic regions of the northwest coast of India. **Journal of Hazardous Materials Letter**, v. 3, 100051, 2022a. DOI 10.1016/j.hazl.2022.100051.

NAIDU, B.C.; XAVIER, K.A.M.; SHUKLA, S.P.; JAISWAR, A.K.; NAYAK, B.B. Microplastics in the foreshore coastal waters, sediment, and coastal fauna of a highly populated megacity - A study on the effect of anthropogenic discharge on clams. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114262, 2022b. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114262.

NAKAT, Z.; DGHEIM, N.; BALLOUT, J.; BOU-MITRI, C. Occurrence and exposure to microplastics in salt for human consumption, present on the Lebanese market. **Food Control**, v. 145, 109414, 2023. DOI 10.1016/j.foodcont.2022.109414.

NAMPHONSANE, A.; AMORNSAKCHAI, T.; CHIA, C.H.; GOH, K.L.; THANAWAN, S.; WONGSAGONSUP, R.; SMITH, S.M. Development of Biodegradable Rigid Foams from Pineapple Field Waste. **Polymers**, v. 15, 2895, 2023. DOI 10.3390/polym15132895.

NASCIMENTO, L.S.; OLIVEIRA, S.L.; COSTA, C.C.; ARACATI, M.F.; RODRIGUES, L.F.; CHARLIE-SILVA, I.; CONDE, G.; MANSANO, C.F.M.; ANDREANI, D.I.K.; BELO, M.A.A. Deleterious Effects of Polypropylene Microplastic Ingestion in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 111, 13, 2023. DOI 10.1007/s00128-023-03772-y.

NASSER, A.M.W.; EL SHEEKH, M.M.; ZEINELDEIN, M.H.; AL MAGHRABY, D.M.; HASSAN, I.A. Physiological, morphological, and growth effects of microplastics on freshwater alga *Chlorella vulgaris*. **Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali**, v. 33, p. 815-821, 2022. DOI 10.1007/s12210-022-01104-6.

NAYAB, G.; ZHOU, J.; JIA, R.; LV, Y.; YANG, Y.; BROWN, R.W.; ZANG, H.; JONES, D.L.; ZENG, Z. Climate warming masks the negative effect of microplastics on plant-soil health in a silt loam soil. **Geoderma**, v. 425, 116083, 2022. DOI 10.1016/j.geoderma.2022.116083.

NAYAL, R.; SUTHAR, S. First report on microplastics in tributaries of the upper Ganga River along Dehradun, India: Quantitative estimation and characterizations. **Journal of Hazardous Materials Advances**, v. 8, 100190, 2022. DOI 10.1016/j.hazadv.2022.100190.

NCHIMBI, A.A.; KOSORE, C.M.; ODUOR, N.; SHILLA, D.J.; SHASHOUA, Y.; KHAN, F.R.; SHILLA, D.A. Microplastics in Marine Nearshore Surface Waters of Dar es Salaam and Zanzibar, East Africa. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 109, p. 1037-1042, 2022. DOI 10.1007/s00128-022-03620-5.

NEELAVANNAN, K.; SEN, I.S.; SINHA, N.; THAKUR, A.K.; MISRA, S. Microplastics in the Ganga-Brahmaputra delta: Sources and Pathways to the Sundarbans Biosphere Reserve - an UNESCO World Heritage Centre. **Environmental Advances**, v. 11, 100350, 2023. DOI 10.1016/j.envadv.2023.100350.

NEMATOLLAHI, M.J.; KESHAVARZI, B.; MOHIT, F.; MOORE, F.; BUSQUETS, R. Microplastic occurrence in urban and industrial soils of Ahvaz metropolis: A city with a sustained record of air pollution. **Science of the Total Environment**, v. 819, 152051, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152051.

NEMATOLLAHI, M.J.; ZAREI, F.; KESHAVARZI, B.; ZAREI, M.; MOORE, F.; BUSQUETS, R.; KELLY, F.J. Microplastic occurrence in settled indoor dust in schools. **Science of the Total Environment**, v. 807, 150984, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150984.

NESSI, A.; WINKLER, A.; TREMOLADA, P.; SALIU, F.; LASAGNI, M.; GHEZZI, L. L. M.; BALESTRIERI, A. Microplastic contamination in terrestrial ecosystems: A study using barn owl (*Tyto alba*) pellets. **Chemosphere**, v. 308, n. 136281, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136281.

NG, E.L.; LWANGA, E.H.; ELDRIDGE, S.M.; JOHNSTON, P.; HU, H.W.; GEISSEN, V.; CHEN, D. An overview of microplastic and nanoplastic pollution in agroecosystems. **Science**

of the **Total Environment**, v. 627, p. 1377-1388, 2018. DOI 10.1016/j.scitotenv.2018.01.341.

NG, M.S.; TODD, P.A. The comparative effects of chronic microplastic and sediment deposition on the scleractinian coral *Merulina ampliata*. **Marine Environmental Research**, v. 191, 106135, 2023. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106135.

NGUYEN, A.T.; NGUYEN, N.; PHUNG, P.; YEN-KHANH, N. Residents' waste management practices in a developing country: A social practice theory analysis. **Environmental Challenges**, v. 13, 100770, 2023a. DOI 10.1016/j.envc.2023.100770.

NGUYEN, H.T.; NGUYEN, T.H.; HIEN, T.T.; HOANG, M.T. Distribution and Characteristics of Microplastics in Nhue - Day River Basin, Vietnam. **Environment and Natural Resources Journal**, v. 21, n. 3, p. 245-255, 2023b. DOI 10.32526/enrj/21/202200244.

NI, X.; ZHOU, H.; LIU, Y.; ZHAN, J.; MENG, Q.; SONG, H.; YI, X. Toxic effects of tire wear particles and the leachate on the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis*). **Environmental Pollution**, v. 335, 122354, 2023a. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122354.

NI, Z.; TAN, L.; WANG, J.; CHEN, Y.; ZHANG, N.; MENG, F.; WANG, J. Toxic effects of pristine and aged polystyrene and their leachate on marine microalgae *Skeletonema costatum*. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159614, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159614.

NIEMCHAROEN, S.; HAETRAKUL, T.; PALIĆ, D.; CHANSUE, N. Microplastic-Contaminated Feed Interferes with Antioxidant Enzyme and Lysozyme Gene Expression of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Leading to Hepatopancreas Damage and Increased Mortality. **Animals**, v. 12, 3308, 2022. DOI 10.3390/ani12233308.

NINGRUM, P.T.; NEGORO, A.H.S.; INDAHAYANI, D.E.; KUSNADI; NURDIANSYAH, Y. Microplastic Contamination in Marine Fish and Shells in the Coastal Areas of Jember Regency, Indonesia. **Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan**, v. 15, n. 1, p. 201-211, 2023. DOI 10.20473/jipk.v15i1.34888.

NIU, S.; WANG, T.; XIA, Y. Microplastic pollution in sediments of urban rainwater drainage system. **Science of the Total Environment**, v. 868, 161673, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161673.

NIZAMALI, J.; MINTENIG, S.M.; KOELMANS, A.A. Assessing microplastic characteristics in bottled drinking water and air deposition samples using laser direct infrared imaging. **Journal of Hazardous Materials**, v. 441, 129942, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129942.

NKOSI, M.S.; CUTHBERT, R.N.; WU, N.; SHIKWAMBANA, P.; DALU, T. Microplastic abundance, distribution, and diversity in water and sediments along a subtropical river system. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 91440-91452, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-28842-w.

NNORUKA, U.C.; OKONKWO, C.J.; ILECHUKWU, F.; OKONKWO, C.J.; BELONWU, D.C. Impact of polystyrene microplastic exposure on lipid profile and oxidative stress status

of male and female Wistar rats. **Environmental Analysis Health and Toxicology**, v. 37, n. 3, e2022024, 2023. DOI 10.5620/eaht.2022024.

NOBRE, C.R.; MORENO, B.B.; ALVES, A.V.; ROSA, J.L.; FONTES, M.K.; CAMPOS, B.G.; SILVA, L.F.; DUARTE, L.F.A.; ABESSA, D.M.S.; CHOUERI, R.B.; GUSSO-CHOUERI, P.K.; PEREIRA, C.D.S. Combined effects of polyethylene spiked with the antimicrobial triclosan on the swamp ghost crab (*Ucides cordatus*; Linnaeus, 1763). **Chemosphere**, v. 304, 135169, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135169.

NOËL, M.; WONG, C.; ROSS, P.S.; PATANKAR, S.; ETEMADIFAR, A.; MORALES-CASELLES, C.; LYONS, S.; DELISLE, K. Microplastics distribution in sediment and mussels along the British Columbia Coast, Canada. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114273, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114273.

NOGUEIRA, D.; MARASCA, N.S.; LATORRES, J.M.; MARTINS, V.G. Eco-friendly bean flour films for sustainable food packaging. **Polymers from Renewable Resources**, v. 14, n. 4, 2023. DOI 10.1177/20412479231202.

NOGUEIRA, D.J.; SILVA, A.C.O.; SILVA, M.L.N.; VICENTINI, D.S.; MATIAS, W.G. Individual and combined multigenerational effects induced by polystyrene nanoplastic and glyphosate in *Daphnia magna* (Strauss, 1820). **Science of the Total Environment**, v. 811, 151360, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151360.

NOUSHEEN, R.; RITTSCHOF, D.; HASHMI, I. Toxic effects of pristine and aged polystyrene microplastics on selective and continuous larval culture of acorn barnacle *Amphibalanus amphitrite*. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 94, 103912, 2022. DOI 10.1016/j.etap.2022.103912.

NUAMAH, F.; TULASHIE, S.K.; DEBRAH, J.S.; Assessing contamination of microplastics in the Ghanaian coastal sea using a self-constructed LADI trawl. **Marine Pollution Bulletin**, v. 182, 114006, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114006.

NUAMAH, F.; TULASHIE, S.K.; DEBRAH, J.S.; PÈLÈBÈ, R.O.E. Microplastics in the Gulf of Guinea: An analysis of concentrations and distribution in sediments, gills, and guts of fish collected off the coast of Ghana. **Environmental Research**, v. 234, 116567, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2023.116567.

NUGNES, R.; LAVORGNA, M.; ORLO, E.; RUSSO, C.; ISIDORI, M. Toxic impact of polystyrene microplastic particles in freshwater organisms. **Chemosphere**, v. 299, 134373, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134373.

NUGRAHAPRAJA, H.; SUGIYO, P.W.W.; PUTRI, B.Q.; NI'MATUZAHROH; FATIMAH; HUANG, L.; HAFZA, N.; GÖTZ, F.; SANTOSO, H.; WIBOWO, A.T.; LUQMAN, A. Effects of Microplastic on Human Gut Microbiome: Detection of Plastic-Degrading Genes in Human Gut Exposed to Microplastics—Preliminary Study. **Environments**, v. 9, n. 11, 140, 2022. DOI 10.3390/environments9110140.

NZAMA, S.; OLAREWAJU, O.M.; ARISE, O.A.; GANIYU, I. Environmental Management Accounting (EMA) practices and plastic pollution control in selected food and beverage firms. **Cogent Business & Management**, v. 9, n. 1, 2022. DOI 10.1080/23311975.2022.2085368.

OEHLMANN, J.; SCHULTE-OEHLMANN, U.; KLOAS, W.; JAGNYSTSCH, O.; LUTZ, I.; KUSK, K.O.; WOLLENBERGER, L.; SANTOS, E.M.; PAULL, G.C.; VAN LOOK, K.J.W.; TYLER, C.R. A critical analysis of the biological impacts of plasticizers on wildlife. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 364, n. 1526, 2009. DOI 10.1098/rstb.2008.0242.

OGUNOLA, S.O.; REIS-SANTOS, P.; WOOTTON, N.; GILLANDERS, B.M. Microplastics in decapod crustaceans sourced from Australian seafood markets. **Marine Pollution Bulletin**, v. 179, 113706, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113706.

OHKUBO, N.; YONEDA, M.; ITO, M.; HANO, T.; KONO, K. Microplastic uptake and gut retention time in Japanese anchovy (*Engraulis japonicus*) under laboratory conditions. **Marine Pollution Bulletin**, v. 176, 113433, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113433.

OLIVIERI, Z.; CESARINI, G.; ORSINI, M.; DE SANTIS, S.; SCALICI, M. Uptake of Microplastics in the Wedge Clam *Donax trunculus*: First Evidence from the Mediterranean Sea. **Water**, v. 14, 4095, 2022. DOI 10.3390/w14244095.

ONI, B.A.; SANNI, S.E. Occurrence of Microplastics in Borehole Drinking Water and Sediments in Lagos, Nigeria. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 41, n. 7, p. 1721-1731, 2022. DOI 10.1002/etc.5350.

ONU. Nações Unidas. **Carta das Nações Unidas**. 1945. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2022-05/Carta-ONU.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

ONU. Nações Unidas. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 25 abr. 2024.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Ação contra a mudança global do clima**. 2023k. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Cidades e comunidades sustentáveis**. 2023i. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Consumo e produção responsáveis**. 2023j. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Energia limpa e acessível**. 2023f. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/7>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Erradicação da pobreza**. 2023b. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/1>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Fome zero e agricultura sustentável**. 2023c. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Indústria, inovação e infraestrutura.** 2023g. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Redução das desigualdades.** 2023h. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/10>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Saúde e bem-estar.** 2023d. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Vida na água.** 2023l. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Vida terrestre.** 2023m. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/15>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas – Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil: Água potável e saneamento.** 2023e. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 21 dez. 2023.

ONU. NAÇÕES UNIDAS – BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** 2023a. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 8 nov. 2023.

ONYEDIBE, V.; KAKAR, F.L.; OKOYE, F.; ELBESHBISHY, E.; HAMZA, R. Chapter 2 – Sources and occurrence of microplastic and nanoplastics in the environment. In: TYAGI, R.D.; PANDEY, A.; DROGUI, P.; YADAV, B.; PILLI, S. (ed.). **Current developments in biotechnology and bioengineering.** Microplastics and Nanoplastics: Occurrence, Environmental Impacts and Treatment Processes. Elsevier, 2023. ISBN 978-0-323-99908-3. DOI 10.1016/C2021-0-00499-5.

OO, P.Z.; BOONTANON, S.K.; BOONTANON, N.; FUJII, S.; TANAKA, S. Seasonal effects, spatial distribution, and possible sources of microplastics in the Chao Phraya River estuary, Thailand. **Journal of Environmental Science and Health**, v. 58, n. 3, p. 256-266, 2023. DOI 10.1080/10934529.2023.2184618.

OUNJAI, K.; BOONTANON, S.K.; PIYAVIRIYAKUL, P.; TANAKA, S.; FUJII, S. Assessment of microplastic contamination in the urban lower Chao Phraya River of Bangkok city, Thailand. **Journal of Water & Health**, v. 20, n. 8, p. 1243-1254, 2022. DOI 10.2166/wh.2022.130.

PÁEZ-OSUNA, F.; VALENCIA-CASTAÑEDA, G.; VALENZUELA, O.R.; FRÍAS-ESPERICUETA, M.G. Microplastics and heavy metals in shrimp *Litopenaeus vannamei* from the SAMARE lagoon, Gulf of California: Is it a case of combined MPs-Zn pollution in gills? **Environmental Pollution**, v. 336, 122479, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122479.

PAN, J.; ZHANG, Q.; ZHANG, K.; ZHANG, Z.; GUO, X. Occurrence of microplastics in agricultural soils in ecologically fragile areas of China. **Science of the Total Environment**, v. 904, 166350, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166350.

PAN, T.; CHEN, X.; KONG, C.; GAO, D.; LIU, W.; LIAO, H.; JUNAID, M.; WANG, J. Single and combined toxicity of polystyrene nanoplastics and PCB-52 to the aquatic duckweed *Spirodela polyrhiza*. **Science of the Total Environment**, v. 901, 166482, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166482.

PAN, Z.; LIU, Q.; SUN, X.; LI, W.; ZOU, Q.; CAI, S.; LIN, H. Widespread occurrence of microplastic pollution in open sea surface waters: Evidence from the mid-North Pacific Ocean. **Gondwana Research**, v. 108, p. 31-40, 2022b. DOI 10.1016/j.gr.2021.10.024.

PAN, Z.; LIU, Q.; XU, J.; LI, W.; LIN, H. Microplastic contamination in seafood from Dongshan Bay in southeastern China and its health risk implication for human consumption. **Environmental Pollution**, v. 303, 119163, 2022a. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119163.

PANDEY, N.; VERMA, R.; PATNAIK, S.; ANBUMANI, S. Abundance, characteristics, and risk assessment of microplastics in indigenous freshwater fishes of India. **Environmental Research**, v. 218, n. 1, 115011, 2023. DOI 10.1016/j.envres.2022.115011.

PANDI, P.; MADHUVANDHI, J.; PRIYA, K.K.; THIAGARAJAN, R.; GOPALAKRISHNAN, S.; ELUMALAI, S.; THILAGAM, H. Weathered polyethylene microplastics exposure leads to modulations in glutathione-S-transferase activity in fish. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022. DOI 10.3389/fmars.2022.990351.

PAPPOE, C.; PALM, L.M.N.D.; DENUTSUI, D.; BOATENG, C.M.; DANSO-ABBEAM, H.; SERFOR-ARMAH, Y. Occurrence of microplastics in gastrointestinal tract of fish from the Gulf of Guinea, Ghana. **Marine Pollution Bulletin**, v. 182, 113955, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113955.

PARAC, M.; CUCULIC, V.; CUKROV, N.; GECEK, S.; LOVRIC, M.; CUKROV, N. Microplastic Distribution through the Salinity Gradient in a Stratified Estuary. **Water**, v. 14, n. 20, 3255, 2022. DOI 10.3390/w14203255.

PARASHAR, N.; HAIT, S. Abundance, characterization, and removal of microplastics in different technology-based sewage treatment plants discharging into the middle stretch of the Ganga River, India. **Science of the Total Environment**, v. 905, 167099, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.167099.

PARK, I.H.; GEUM, S.W.; YEO, M.K. Reduced cellular process and developmental process genotoxicity of polystyrene nanoplastics in zebrafish embryogenesis using *Aurelia aurita* proteins. **Molecular & Cellular Toxicology**, v. 19, p. 829-842, 2023b. DOI 10.1007/s13273-023-00356-z.

PARK, J.; YU, S.; KIM, H.; JO, H.; MIN, K.; LEE, J.; HEO, J.; RYU, C. Co-combustion of refuse plastic fuel from marine plastics with wood pellets in a fixed-bed: Identification of minimum cofiring ratio and ideal air flow rate. **Fuel**, v. 344, 128092, 2023a. DOI 10.1016/j.fuel.2023.128092.

PARK, K.; KIM, W.S.; PARK, J.W.; KIM, T.H.; KWAK, I.S. Bioaccumulation, microbiome composition and immunity, and epigenetic signatures associated with exposure to spherical,

fibrous, and fragmented microplastics in the mussel *Mytilus galloprovincialis*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 462, 132691, 2024. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132691.

PARK, S.; JEON, H.J.; CHOI, D.Y.; OH, J.S. Polystyrene nanoparticles incorporate into the endoplasmic reticulum and disturb translation during meiotic maturation in mouse oocytes. **Toxicology in Vitro**, v. 82, 105380, 2022. DOI 10.1016/j.tiv.2022.105380.

PAROLINI, M.; DE FELICE, B.; GOIS, A.; FARIA, M.; CORDEIRO, N.; NOGUEIRA, N. Polystyrene microplastics exposure modulated the content and the profile of fatty acids in the Cladoceran *Daphnia magna*. **Science of the Total Environment**, v. 860, 160497, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160497.

PARVIN, F.; NATH, J.; HANNAN, T.; TAREQ, S.M. Proliferation of microplastics in commercial sea salts from the world longest sea beach of Bangladesh. **Environmental Advances**, v. 7, 100173, 2022. DOI 10.1016/j.envadv.2022.100173.

PASHAEI, R.; SABALIAUSKAITĖ, V.; SUZDALEV, S.; BALČIŪNAS, A.; PUTNANIMANE, I.; REES, R.M.; DZINGELEVIČIENĖ, R. Assessing the Occurrence and Distribution of Microplastics in Surface Freshwater and Wastewaters of Latvia and Lithuania. **Toxics**, v. 11, 292, 2023. DOI 10.3390/toxics11040292.

PASQUIER, G.; DOYEN, P.; DEHAUT, A.; VEILLET, G.; DUFLOS, G.; AMARA, R. Vertical distribution of microplastics in a river water column using an innovative sampling method. **Environment Monitoring and Assessment**, v. 195, 1302, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11915-1.

PASTORINO, P.; ANSEMI, S.; ZANOLI, A.; ESPOSITO, G.; BONDAVALLI, F.; DONDO, A.; PUCCI, A.; PIZZUL, E.; FAGGIO, C.; BARCELÓ, D.; RENZI, M.; PREARO, M. The invasive red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) as a bioindicator of microplastic pollution: Insights from Lake Candia (northwestern Italy). **Ecological Indicators**, v. 150, 110200, 2023. DOI 10.1016/j.ecolind.2023.110200.

PATEL, M.; ISLAM, S.; KALLEM, P.; PATEL, R.; BANAT, F.; PATEL, A. Potato starch-based bioplastics synthesized using glycerol–sorbitol blend as a plasticizer: characterization and performance analysis. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 20, p. 7843-7860, 2023. DOI 10.1007/s13762-022-04492-2.

PATIDAR, K.; AMBADE, B.; VERMA, S.K.; MOHAMMAD, F. Microplastic contamination in water and sediments of Mahanadi River, India: An assessment of ecological risk along rural-urban area. **Journal of Environmental Management**, v. 348, 119363, 2023. DOI 10.1016/j.jenvman.2023.119363.

PATRIA, M.P.; KHOLIS, N.; ANGGREINI, D.; BUYONG, F. Abundance and distribution of microplastics in seawater, sediment, and macroalgae sea grapes *Caulerpa racemosa* from Semak Daun Island, Jakarta Bay, Indonesia. **Biodiversitas**, v. 24, n. 6, p. 3424-3430, 2023. DOI 10.13057/biodiv/d240638.

PATRIA, M.P.; NINGRUM, E.W. Microfiber found on anchovy from Kawal market, Bintan Island and Banyuasin market, South Sumatera, Indonesia. **AAFL Bioflux**, v. 16, n. 4, p. 2156-2165, 2023.

- PATTERSON, J.; JEYASANTA, K.I.; LAJU, R.L.; BOOTH, A.M.; SATHISH, N.; EDWARD, J.K.P. Microplastic in the coral reef environments of the Gulf of Mannar, India - Characteristics, distributions, sources and ecological risks. **Environmental Pollution**, v. 298, 118848, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.118848.
- PAUCAR-SÁNCHEZ, M.F.; CALERO, M.; BLÁZQUEZ, G.; SOLÍS, R.R.; MUÑOZ-BATISTA, M.J.; MARTÍN-LARA, M.A. Thermal and catalytic pyrolysis of a real mixture of post-consumer plastic waste: An analysis of the gasoline-range product. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 168, p. 1201-1211, 2022. DOI 10.1016/j.psep.2022.11.009.
- PAVIA, F.C.; BRUCATO, V.; MISTRETTA, M.C.; BOTTA, L.; MANTIA, F.P. A Biodegradable, Bio-Based Polymer for the Production of Tools for Aquaculture: Processing, Properties and Biodegradation in Sea Water. **Polymers**, v. 15, n. 4, 927, 2023. DOI 10.3390/polym15040927.
- PAVIČIĆ-HAMER, D.; KOVAČIĆ, I.; SOVIĆ, T.; MARELJA, M.; LYONS, D.M. Exposure to Polymethylmethacrylate Microplastics Induces a Particle Size-Dependent Immune Response in Mediterranean Mussel *Mytilus galloprovincialis*. **Fishes**, v. 7, 307, 2022. DOI 10.3390/fishes7060307.
- PENG, M.; VERCAUTEREN, M.; GROOTAERT, C.; RAJKOVIC, A.; BOON, N.; JANSSEN, C.; ASSELMAN, J. Cellular and bioenergetic effects of polystyrene microplastic in function of cell type, differentiation status and post-exposure time. **Environmental Pollution**, v. 337, 122550, 2023a. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122550.
- PENG, M.; XU, Q.; GAO, S.; LIU, Y.; ZENG, J.; RUAN, Y. Distribution and characteristics of microplastics in an urban river: The response to urban waste management. **Science of the Total Environment**, v. 905, 166638, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166638.
- PEREIRA, L.G.; FERREIRA, G.V.B.; JUSTINO, A.K.S.; OLIVEIRA, K.M.T.; QUEIROZ, M.T.; SCHMIDT, N.; FAUVELLE, V.; CARVALHO, V.L.; LUCENA-FRÉDOU, F. Exploring microplastic contamination in Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*): Insights into plastic pollution in the southwestern tropical Atlantic. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115407, 2023a. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115407.
- PEREIRA, R.; RODRIGUES, S.M.; SILVA, D.; FREITAS, V.; ALMEIDA, C.M.R.; RAMOS, S. Microplastic contamination in large migratory fishes collected in the open Atlantic Ocean. **Marine Pollution Bulletin**, v. 186, 114454, 2023b. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114454.
- PÉREZ-GUEVARA, F.; ROY, P.D.; ELIZALDE-MARTÍNEZ, I.; KUTRALAM-MUNIASAMY, G.; SHRUTI, V.C. Human exposure to microplastics from urban decentralized pay-to-fetch drinking-water refill kiosks. **Science of the Total Environment**, v. 848, 157722, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157722.
- PHAM, D.T.; KIM, J.; LEE, S.H.; KIM, J.; KIM, D.; HONG, S.; JUNG, J.; KWON, J.H. Analysis of microplastics in various foODS and assessment of aggregate human exposure via food consumption in Korea. **Environmental Pollution**, v. 322, 121153, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121153.
- PHAN, T.T.T.; NGUYEN, V.V.; NGUYEN, H.T.T.; CHEN, Y.J.; LEE, C.H. Evaluating citizens' willingness to participate in hypothetical scenarios towards sustainable plastic waste

management. **Environmental Science & Policy**, v. 148, 103543, 2023. DOI 10.1016/j.envsci.2023.07.003.

PHILIPP, C.; UNGER, B.; SIEBERT, U. Occurrence of Microplastics in Harbour Seals (*Phoca vitulina*) and Grey Seals (*Halichoerus grypus*) from German Waters. **Animals**, v. 12, 551, 2022. DOI 10.3390/ani12050551.

PHUNG, N.H.T.; LIEN, L.T.; HA, K.B.N.; TRAN, L.M.; NGUYEN-VIET, H.A.; DUC, P.A.; TRAN, T.V.; NGUYEN, K.M.; HOANG, T.C.; TRINH, B.S. Effects of chronic exposure to microplastics and microplastics associated with polychlorinated biphenyl 153 on *Daphnia magna*. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, 2023. DOI 10.1080/10807039.2023.2268217.

PICOLOTTO, A.; BELTRAMI, L.V.R.; DALLÉ, D.; ORNAGHI JÚNIOR, H.L.; ZATTERA, A.J.; CATTO, A.L.; BORSOI, C. Development and evaluation of biodegradable starch-based films containing cellulose nanocrystals/titanium dioxide nanoparticles as an alternative for food packaging. **Journal of Thermoplastic Composite Materials**, 2023. DOI 10.1177/08927057231208138.

PINTO, E.P.; PAREDES, E.; BELLAS, J. Influence of microplastics on the toxicity of chlorpyrifos and mercury on the marine microalgae *Rhodomonas lens*. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159605, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159605.

PIRONTI, C.; NOTARSTEFANO, V.; RICCIARDI, M.; MOTTA, O.; GIORGINI, E.; MONTANO, L. First Evidence of Microplastics in Human Urine, a Preliminary Study of Intake in the Human Body. **Toxics**, v. 11, n. 1, 40, 2023. DOI 10.3390/toxics11010040.

PITTURA, L.; GARAVENTA, F.; COSTA, E.; MINETTI, R.; NARDI, A.; VENTURA, L.; MORGANA, S.; CAPELLO, M.; UNGHERESE, G.; REGOLI, F.; GORBI, S. Microplastics in seawater and marine organisms: Site-specific variations over two-year study in Giglio Island (North Tyrrhenian Sea). **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113916, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113916.

PLASTICSEUROPE. **Plastics - the facts 2016**. 2016. Disponível em: <https://www.plasticseurope.org/en/resources/publications/3-plastics-facts-2016>. Acesso em: 13 nov. 2023.

POL, W.; STASINSKA, E.; ZMIJEWSKA, A.; WIECKO, A.; ZIELINSKI, P. Litter per liter – Lakes' morphology and shoreline urbanization index as factors of microplastic pollution: Study of 30 lakes in NE Poland. **Science of the Total Environment**, v. 881, 163426, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163426.

POLHILL, L.; DE BRUIJN, R.; AMARAL-ZETTLER, L.; PRAETORIUS, A.; VAN WEZEL, A. *Daphnia magna*'s Favorite Snack: Biofouled Plastics. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 41, n. 8, p. 1977-1981, 2022. DOI 10.1002/etc.5393.

PORTER, A.; BARBER, D.; HOBBS, C.; LOVE, J.; POWER, A.L.; BAKIR, A.; GALLOWAY, T.S.; LEWIS, C. Uptake of microplastics by marine worms depends on feeding mode and particle shape but not exposure time. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159287, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159287.

PRADIT, S.; NOPPRADIT, P.; JITKAEW, P.; SENGLOYLUAN, K.; YUCHAROEN, M.; SUWANNO, P.; TANRATTANAKUL, V.; SORNPLANG, K.; NITIRATSUWAN, T. Microplastic Accumulation in Catfish and Its Effects on Fish Eggs from Songkhla Lagoon, Thailand. *Journal of Marine Science and Engineering*, v. 11, n. 4, 723, 2023b. DOI 10.3390/jmse11040723.

PRADIT, S.; NOPPRADIT, P.; SENGLOYLUAN, K.; SUWANNO, P.; TANRATTANAKUL, V.; SORNPLANG, K.; NUTHAMMACHOT, N.; JITKAEW, P.; NITIRATSUWAN, T. Occurrence of Microplastics in River Water in Southern Thailand. *Journal of Marine Science and Engineering*, v. 11, n. 1, 90, 2023a. DOI 10.3390/jmse11010090.

PRAPANCHAN, V.N.; SATHYA, U.; SRIHARI, S.; KAVITHA, S.; INDHIYASELVAN, V.N.; SUBRAMANI, T. Abundance of microplastics in urban lakes of Chennai, India and their possible health risks. *Urban Climate*, v. 49, 101548, 2023. DOI 10.1016/j.uclim.2023.101548.

PRATA, J.C.; VENÂNCIO, C.; GIRÃO, A.V.; COSTA, J.P.; LOPES, I.; DUARTE, A.C.; ROCHA-SANTOS, T. Effects of virgin and weathered polystyrene and polypropylene microplastics on *Raphidocelis subcapitata* and embryos of *Danio rerio* under environmental concentrations. *Science of the Total Environment*, v. 816, 151642, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151642.

PROVENZA, F.; ANSEMI, S.; SPECCHIULLI, A.; PICCARDO, M.; BARCELÓ, D.; PREARO, M.; PASTORINO, P.; RENZI, M. Sparkling plastic: Effects of exposure to glitter on the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis*. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, v. 96, 103994, 2022. DOI 10.1016/j.etap.2022.103994.

PROVENZA, F.; PASTORINO, P.; ANSEMI, S.; PERSIANO, M.L.; SCIROCCO, T.; DE RINALDIS, G.; FOSSI, M.C.; PANTI, C.; RENZI, M.; SPECCHIULLI, A. Chemical pollution and ecotoxicological effects of high-density polyethylene microplastics in *Mytilus galloprovincialis* from two Italian lagoon ecosystems. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, v. 98, 104075, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104075.

PRZEKOP, R.; MICHALCZUK, U.; PENCONEK, A.; MOSKAL, A. Effect of Microplastic Particles on the Rheological Properties of Human Saliva and Mucus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 22, 7037, 2023. DOI 10.3390/ijerph20227037.

PULIDO-REYES, G.; MAGHERINI, L.; BIANCO, C.; SETHI, R.; VON GUNTEN, U.; KAEGI, R.; MITRANO, D.M. Nanoplastics removal during drinking water treatment: Laboratory- and pilot-scale experiments and modeling. *Journal of Hazardous Materials*, v. 436, 129011, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129011.

PYL, M.; TAYLOR, A.; OBERHÄNSLI, F.; SWARZENSKI, P.; HUSSAMY, L.; BESSON, M.; DANIS, B.; METIAN, M. Size-dependent transfer of microplastics across the intestinal wall of the echinoid *Paracentrotus lividus*. *Aquatic Toxicology*, v. 250, 106235, 2022. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106235.

QAISER, N.; SIDRA, S.; JAVID, A.; IQBAL, A.; AMJAD, M.; AZMA, H.; AROOJ, F.; FAROOQ, K.; NIMRA, A.; ALI, Z. Microplastics abundance in abiotic and biotic

components along aquatic food chain in two freshwater ecosystems of Pakistan. **Chemosphere**, v. 313, 137177, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137177.

QI, H.; LIU, M.; YE, J.; WANG, J.; CUI, Y.; ZHOU, Y.; CHEN, P.; KE, H.; WANG, C.; CAI, M. Microplastics in the Taiwan Strait and adjacent sea: Spatial variations and lateral transport. **Marine Environmental Research**, v. 191, 106182, 2023b. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106182.

QI, R.; TANG, Y.; JONES, D.L.; HE, W.; YAN, C. Occurrence and characteristics of microplastics in soils from greenhouse and open-field cultivation using plastic mulch film. **Science of the Total Environment**, v. 905, 166935, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166935.

QIAN, Y.; SHANG, Y.; ZHENG, Y.; JIA, Y.; WANG, F. Temporal and spatial variation of microplastics in Baotou section of Yellow River, China. **Journal of Environmental Management**, v. 338, 117803, 2023. DOI 10.1016/j.jenvman.2023.117803.

QIN, L.; LIU, Z.; LIU, T.; LIU, S.; ZHANG, J.; WU, J.; LIANG, X. A bioinspired, strong, all-natural, superhydrophobic cellulose-based straw. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 220, p. 910-919, 2022. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2022.08.118.

QIN, X.; SUN, N.; TENG, W.; ZHU, Y.; LIU, Z.; LI, W.; DONG, H.; QIANG, Z.; ZENG, J.; LIAN, J. Spatiotemporal distribution of microplastics in the Ganzhou section of the Ganjiang river: An insight into the source area impact. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 11, n. 3, 109695, 2023. DOI 10.1016/j.jece.2023.109695.

QIU, Y.; ZHOU, S.; ZHANG, C.; CHEN, L.; QIN, W.; ZHANG, Q. Vertical distribution and weathering characteristic of microplastics in soil profile of different land use types. **Science of the Total Environment**, v. 905, 166902, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166902.

QUAGLIA, N.C.; CAPUOZZO, F.; CECI, E.; COMETA, S.; DI PINTO, A.; MOTTOLA, A.; PIREDDA, R.; DAMBROSIO, A. Preliminary survey on the occurrence of microplastics in bivalve mollusks marketed in Apulian fish markets. **Italian Journal of Food Safety**, v. 12, 10906, 2023. DOI 10.4081/ijfs.2023.10906.

QUEIROZ, A.F.S.; CONCEIÇÃO, A.S.; CHELAZZI, D.; ROLLNIC, M.; CINCINELLI, A.; GIARRIZZO, T.; MARTINELLI FILHO, J.E. First assessment of microplastic and artificial microfiber contamination in surface waters of the Amazon Continental Shelf. **Science of the Total Environment**, v. 839, 156259, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156259.

RAAB, K.; WAGNER, R.; ERTZ, M.; SALEM, M. When marketing discourages consumption: demarketing of single-use plastics for city tourism in Ottawa, Canada. **Journal of Ecotourism**, v. 22, n. 3, 2023. DOI 10.1080/14724049.2022.2028794.

RABARI, V.; PATEL, H.; ALI, D.; YADAV, V.K.; PATEL, A.; SAHOO, D.K.; TRIVEDI, J. Ingestion and polymeric risk assessment of microplastic contamination in commercially important brachyuran crab *Portunus sanguinolentus*. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023b. DOI 10.3389/fmars.2023.1286782.

RABARI, V.; RAKIB, M.R.J.; TRIVEDI, J.; IDRIS, A.M.; MALAFAIA, G. Microplastics occurrence in commercial crab (*Portunus segnis*) from the western coast of India and

pollution indices: First investigation and evidence. **Science of the Total Environment**, v. 905, 167500, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.167500.

RABEZANAHARY, A. N. A.; PIETTE, M.; MISSAWI, O.; GARIGLIANY, M. M.; KESTEMONT, P.; CORNET, V. Microplastics alter development, behavior, and innate immunity responses following bacterial infection during zebrafish embryo-larval development. **Chemosphere**, v. 311, 36969, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136969.

RAGOOBUR, D.; AMODE, N.S.; SOMAROO, G.D.; NAZURALLY, N. Microplastics in estuarine water and sediment in Mauritius. **Regional Studies in Marine Science**, v. 57, 102766, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2022.102766

RAGUSA, A.; NOTARSTEFANO, V.; SVELATO, A.; BELLONI, A.; GIOACCHINI, G.; BLONDEEL, C.; ZUCHELLI, E.; DE LUCA, C.; D'AVINO, S.; GULOTTA, A.; CARNEVALI, O.; GIORGINI, E. Raman Microspectroscopy Detection and Characterisation of Microplastics in Human Breastmilk. **Polymers**, v. 14, n. 13, 2700, 2022. DOI 10.3390/polym14132700.

RAGUSO, C.; GRECH, D.; BECCHI, A.; UBALDI, P.G.; LASAGNI, M.; GUALA, I.; SALIU, F. Detection of microplastics and phthalic acid esters in sea urchins from Sardinia (Western Mediterranean Sea). **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114328, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114328.

RAHMAN, M.M.; FERDOUSE, Z.; NUR, N.; ISLAM, M.N.; ROUF, M.A.; ARAFAT, S.T.; RAHMAN, S.M.; RAHMAN, M.M. Microplastic ingestion alters the expression of some sexually selected traits in a model fish guppy (*Poecilia reticulata* Peters 1859). **Marine and Freshwater Behaviour and Physiology**, v. 55, n. 3-4, 2022. DOI 10.1080/10236244.2022.2100772.

RAJENDRAN, K.; RAJENDIRAN, R.; RAVICHANDRAN, R.; VELU, R.K. Investigation of microplastic accumulation in *Rastrelliger kanagartha* fish gut and microplastic degradation behaviour of existing gut bacteria *Pseudomonas* sp. **Archives of Microbiology**, v. 204, 626, 2022. DOI 10.1007/s00203-022-03241-w.

RAJESWARI, I.T.; IYYANAR, A.; GOVINDARAJULU, B. Microplastic pollution in Kolavai Lake, Tamil Nadu, India: quantification of plankton-sized microplastics in the surface water of lake. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 94033-94048, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-29078-4.

RAJU, P.; SANTHANAM, P.; PANDIAN, S.S.; DIVYA, M.; ARUNKRISHNAN, A.; DEVI, K.N.; ANANTH, S.; ROOPAVATHY, J.; PERUMAL, P. Impact of polystyrene microplastics on major marine primary (phytoplankton) and secondary producers (copepod). **Archives of Microbiology**, v. 204, 84, 202. DOI 10.1007/s00203-021-02697-6.

RAMAREMISA, G.; NDLOVU, M.; SAAD, D. Comparative Assessment of Microplastics in Surface Waters and Sediments of the Vaal River, South Africa: Abundance, Composition, and Sources. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 41, n. 12, p. 3029-3040, 2022. DOI 10.1002/etc.5482.

RAMIREZ, V.N.J.; GONZALES, Z.I.O.; AGUINAGA, D.A.L.; CCURO, F.M.; PEREZ, H.R.; BENITES-ALFARO, E. Circular Economy: Use of Fruit Waste to Obtain Bioplastics.

**Chemical Engineering Transactions**, v. 100, p. 103-108, 2023. DOI 10.3303/CET23100018.

RANA, M.M.; HAQUE, M.R.; TASNIM, S.S.; RAHMAN, M.M. The potential contribution of microplastic pollution by organic fertilizers in agricultural soils of Bangladesh: quantification, characterization, and risk appraisals. **Frontiers in Environmental Sciences**, v. 11, 2023. DOI 10.3389/fenvs.2023.1205603.

RANI-BORGES, B.; MEITERN, R.; TEESALU, P.; RAUDNA-KRISTOFFERSEN, M.; KREITSBERG, R.; HEINLAAN, M.; TUVIKENE, A.; IVASK, A. Effects of environmentally relevant concentrations of microplastics on amphipods. **Chemosphere**, v. 309, 136599, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136599.

RANI-BORGES, B.; QUEIROZ, L.G.; PRADO, C.C.A.; MELO, E.C.; MORAES, B.R.; ANDO, R.A.; PAIVA, T.C.B.; POMPÊO, M. Exposure of the amphipod *Hyaella azteca* to microplastics. A study on subtoxic responses and particle biofragmentation. **Aquatic Toxicology**, v. 258, 106516, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106516.

RAPADA, M.Z.; YU, D.E.; JANAIRO, J.I.; YU, K.D. Impact of online-based information and interaction to proenvironmental behavior on plastic pollution. **Cleaner and Responsible Consumption**, v. 9, 100126, 2023. DOI 10.1016/j.clrc.2023.100126.

RASAI, N.; DAUD, A.R.M.; ISMAIL, S.N. Kinetics and Thermodynamic Analysis of Thermal Decomposition of Waste Virgin PE and Waste Recycled PE. **International Journal of Renewable Energy Development**, v. 11, n. 3, p. 829-838, 2022. DOI 10.14710/ijred.2022.41531.

RASHID, C.P.; JYOTHIBABU, R.; ARUNPANDI, N.; SANTHIKRISHNAN, S.; VIDHYA, V.; SARATH, S.; ARUNDHATHY, M.; ALOK, K.T. Microplastics in copepod reflects the manmade flow restrictions in the Kochi backwaters, along the southwest coast of India. **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113529, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113529.

RASTA, M.; KHODADOUST, A.; RAMINIBASHAR, M.R.; TALESHEI, M.S.; SATTARI, M. Microplastic Pollution in the Gastrointestinal Tract and Gills of Some Teleost and Sturgeon Fish from the Caspian Sea, Northern Iran. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 42, n. 11, p. 2453-2465, 2023. DOI 10.1002/etc.5725.

RAUEN, T.V.; MUKHANOV, V.S.; AGANESOVA, L.O. Ingestion of microplastics by the heterotrophic dinoflagellate *Oxyrrhis marina*. **Marine Biological Journal**, v. 8, n. 1, 2023. DOI 10.21072/mbj.2023.08.1.06.

RAUSCHER, A.; MEYER, N.; JAKOBS, A.; BARTNICK, R.; LUEDERS, T.; LEHNDORFF, E. Biodegradable microplastic increases CO<sub>2</sub> emission and alters microbial biomass and bacterial community composition in different soil types. **Applied Soil Ecology**, v. 182, 104714, 2023. DOI 10.1016/j.apsoil.2022.104714,

RAVVE, A. **Principles of Polymer Chemistry**. 3. Ed. Springer: 2012. ISBN 978-1-4614-2211-2.

RAZA, T.; RASOOL, B.; ASRAR, M.; MANZOOR, M.; JAVED, Z.; JABEEN, F.; YOUNIS, T. Exploration of polyacrylamide microplastics and evaluation of their toxicity on

multiple parameters of *Oreochromis niloticus*. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 30, n. 2, 103518, 2023. DOI 10.1016/j.sjbs.2022.103518.

RAZMAN, U.; KOKALJ, A.J.; DOLAR, A.; DROBNE, D.; KALCIKOVÁ, G. Long-term interactions between microplastics and floating macrophyte *Lemna minor*: The potential for phytoremediation of microplastics in the aquatic environment. **Science of the Total Environment**, v. 831, 154866, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154866.

REJKUMAR, K.S.; ARUNACHALAM, R.; ANBAZHAGAN, M.; PALANIYAPPAN, S.; VEERAN, S.; SRIDHAR, A.; RAMASAMY, T. Accumulation, Chronicity, and Induction of Oxidative Stress Regulating Genes Through *Allium cepa* L. Functionalized Silver Nanoparticles in Freshwater Common Carp (*Cyprinus carpio*). **Biological Trace Element Research**, v. 201, p. 904-925, 2022. DOI 10.1007/s12011-022-03164-z.

REN, Y.; JIA, Z.; LIU, Y.; LIANG, C.; ZHANG, X.; XU, D.; YE, N. Elevated pCO<sub>2</sub> alleviates the toxic effects of polystyrene nanoparticles on the marine microalga *Nannochloropsis oceanica*. **Science of the Total Environment**, v. 895, 164985, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164985.

REUNURA, T.; PROMMI, T.O. Detection of microplastics in *Litopenaeus vannamei* (*Penaeidae*) and *Macrobrachium rosenbergii* (*Palaemonidae*) in cultured pond. **Aquatic Biology**, v. 10, e12916, 2022. DOI 10.7717/peerj.12916.

REZA, M.M.; BEGUM, H.A.; UDDIN, A.J. Potentiality of sustainable corn starch-based biocomposites reinforced with cotton filter waste of spinning mill. **Heliyon**, v. 9, n. 5, e15697, 2023. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e15697.

RIAL, D.; BELLAS, J.; VIDAL-LIÑÁN, L.; SANTOS-ECHEANDÍA, J.; CAMPILLO, J.A.; LEÓN, V.M.; ALBENTOSA, M. Microplastics increase the toxicity of mercury, chlorpyrifos and fluoranthene to mussel and sea urchin embryos. **Environmental Pollution**, v. 336, 122410, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122410.

RIANI, E.; CORDOVA, M.R. Microplastic ingestion by the sandfish *Holothuria scabra* in Lampung and Sumbawa, Indonesia. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113134, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113134.

RIAZ, S.; NASREEN, S.; BURHAN, Z.; SHAFIQUE, S.; ALVI, S.A.; KHAN, M.A. Microplastics assessment in Arabian Sea fishes: accumulation, characterization, and method development. **Braz. J. Biol.**, v. 84, 2024. DOI 10.1590/1519-6984.270694.

RÍOS, J.M.; ATTADEMO, A.M.; HORIE, Y.; GINEVRO, P.M.; LAJMANOVICH, R.C. Sublethal Biochemical Effects of Polyethylene Microplastics and TBBPA in Experimentally Exposed Freshwater Shrimp *Palaemonetes argentinus*. **Biology**, v. 12, 391, 2023. DOI 10.3390/biology12030391.

RODRIGUES, A.R.; MESTRE, N.C.C.; FONSECA, T.G.; PEDRO, P.Z.; CARTENY, C.C.; CORMIER, B.; KEITER, S.; BEBIANNO, M.J. Influence of Particle Size on Ecotoxicity of Low-Density Polyethylene Microplastics, with and without Adsorbed Benzo-a-Pyrene, in Clam *Scrobicularia plana*. **Biomolecules**, v. 12, n. 1, 78, 2022b. DOI 10.3390/biom12010078.

RODRIGUES, D.; PEQUENO, J.; PAIS, J.; ANTUNES, J.; SOBRAL, P.; COSTA, M.H. Comparing microplastics ingested by the bogue *Boops boops* (Teleostei: Sparidae) to those available in its feeding areas: A case study on the Portuguese west coast. **Regional Studies in Marine Science**, v. 65, 103093, 2023b. DOI 10.1016/j.rsma.2023.103093.

RODRIGUES, F.G.; VIEIRA, H.C.; CAMPOS, D.; PIRES, S.F.S.; RODRIGUES, A.C.M.; SILVA, A.L.P.; SOARES, A.M.V.M.; OLIVEIRA, J.M.M.; BORDALO, M.D. Co-Exposure with an Invasive Seaweed Exudate Increases Toxicity of Polyamide Microplastics in the Marine Mussel *Mytilus galloprovincialis*. **Toxics**, v. 10, 43, 2022a. DOI 10.3390/toxics10020043.

RODRIGUES, J.P.; SANTOS-ECHEANDÍA, J.; CHAVES-POZO, E.; CAMPILLO, J.A.; ROCHA-SANTOS, T.; DUARTE, A.C.; RIVERA-HERNÁNDEZ, J.R.; VALDÉS, J.; ALBENTOSA, M. Interactive effects of palladium (Pd) and microplastics (MPs) on metal bioaccumulation and biological responses in the Mediterranean mussel, *Mytilus galloprovincialis*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115284, 2023a. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115284.

ROJAS, R.R.; ARANGO-MORA, C.; NOLORBE-PAYAHUA, C.; MEDINA, M.; VASQUEZ, M.; FLORES, J.; MURAYARI, F.; VÁSQUEZ, C.; ALMEIDA, V.; RAMOS, W.; RIOS ISERN, E.; MARAPARA DEL AGUILA, J.; CASTRO, J. C.; DEL ÁGUILA, J.; DIAZ JARAMA, F.; VASCONCELOS-SOUZA, M. (2023). Microplastic occurrence in fish species from the Iquitos region in Peru, western Amazonia. **Acta Amazonica**, v. 53, n. 1, p. 65–72, 2023. DOI 10.1590/1809-4392202201212.

ROJAS-JIMENEZ, K.; VILLALOBOS-ROJAS, F.; GATGENS-GARCÍA, J.; RODRÍGUEZ-ARIAS, M.; HERNÁNDEZ-MONTERO, N.; WEHRTMANN, I.S. Presence of microplastics in six bivalve species (Mollusca, Bivalvia) commercially exploited at the Pacific coast of Costa Rica, Central America. **Marine Pollution Bulletin**, v. 183, 114040, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114040.

ROMANO, E.; BERGAMIN, L.; DI BELLA, L.; BAINI, M.; BERTO, D.; D'AMBROSI, A.; DI FAZIO, M.; GALLI, M.; MEDEGHINI, L.; PANTI, C.; PROVENZANI, C.; RAMPAZZO, F.; FOSSI, M.C. First record of microplastic in the environmental matrices of a Mediterranean marine cave (Bue Marino, Sardinia, Italy). **Marine Pollution Bulletin**, v. 186, 114452, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114452.

ROMDHANI, I.; GALLO, A.; VENDITTI, M.; ABELOUAH, M.R.; VARCHETTA, R.; NAJAH, H.; BOUKADIDA, K.; BONI, R.; ALLA, A.A.; MINUCCI, S.; BANNI, M. Unveiling the impact of environmental microplastics on mussel spermatozoa: First evidence of prothymosin- $\alpha$  detection in invertebrate's male gametes. **Journal of Hazardous Materials**, v. 461, 132521, 2024. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132521.

ROMERO-KUTZNER, V.; TARI, J.; HERRERA, A.; MARTÍNEZ, I.; BONDYALE-JUEZ, D.; GÓMEZ, M. Ingestion of polyethylene microspheres occur only in presence of prey in the jellyfish *Aurelia aurita*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113269, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113269.

RONDA, A. C.; BLASINA, G.; RENAUD, L. C.; MENÉNDEZ, M. C.; TOMBA, J. P.; SILVA, L. I.; ARIAS, A. H. Effects of microplastic ingestion on feeding activity in a

widespread fish on the southwestern Atlantic coast: *Ramnogaster arcuata* (Clupeidae). **Sci Total Environ**, v. 892, n. 164715, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164715.

ROSAS, B. R. C.; SAKTHI, J. S.; BARJAU-GONZÁLEZ, E.; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, F.; GALVÁN-MAGAÑA, F.; RAMÍREZ, S. F.; GÓMEZ-CHÁVEZ, F.; SARKAR, S. K.; JONATHAN, M. P. First account of microplastics in pelagic sporting dolphinfish from the eastern Mexican coast of Baja California Sur. **Environ Toxicol Pharmacol**. v. 100, n. 104153, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104153.

ROSE, P.K.; YADAV, S.; KATARIA, N.; KHOO, K.S. Microplastics and nanoplastics in the terrestrial food chain: Uptake, translocation, trophic transfer, ecotoxicology, and human health risk. **Trends in Analytical Chemistry**, v. 167, 117249, 2023. DOI 10.1016/j.trac.2023.117249.

ROSELLINI, M.; TURUNEN, P.; EFFERTH, T. Impact of Plastic-Related Compounds on P-Glycoprotein and Breast Cancer Resistance Protein In Vitro. **Molecules**, v. 28, n. 6, 2710, 2023. DOI 10.3390/molecules28062710.

ROY, S.; SARKAR, D.J.; CHAKRABORTY, N.; MONDAL, K.; DAS, B.K. Bioaccumulation of polystyrene microplastics and changes in antioxidant and AChE pattern in a freshwater snail (*Filopaludina bengalensis*) from river Ganga. **Aquatic Toxicology**, v. 263, 106697, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106697.

ROZMAN, U.; KALCÍKOVÁ, G. The Response of Duckweed *Lemna minor* to Microplastics and Its Potential Use as a Bioindicator of Microplastic Pollution. **Plants**, v. 11, n. 21, 2953, 2022. DOI 10.3390/plants11212953.

RUANGPANUPAN, N.; USSAWARUJIKULCHAI, A.; PRAPAGDEE, B.; CHAVANICH, S. Microplastics in the surface seawater of Bandon Bay, Gulf of Thailand. **Marine Pollution Bulletin**, v. 179, 113664, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113664.

SAAD, D.; CHAUKE, P.; CUKROWSKA, E.; RICHARDS, H.; NIKIEMA, J.; CHIMUKA, L.; TUTU, H. First biomonitoring of microplastic pollution in the Vaal river using Carp fish (*Cyprinus carpio*) “as a bio-indicator”. **Science of the Total Environment**, v. 836, 155623, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155623.

SABOROWSKI, R.; KOREZ, S.; RIESBECK, S.; WEIDUNG, M.; BICKMEYER, U.; GUTOW, L. Shrimp and microplastics: A case study with the Atlantic ditch shrimp *Palaemon varians*. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 234, 113394, 2022. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113394.

SAEMI-KOMSARI, M.; PASHAEI, R.; ABBASI, S.; ESMAEILI, H.R.; DZINGELEVICIENÉ, R.; HADAVAND, B.S.; KALAKO, M.P.; SZULTKA-MLYNSKA, M.; GADZALA-KOPCIUCH, R.; BUSZEWSKI, B.; TURNER, A. Accumulation of polystyrene nanoplastics and triclosan by a model tooth-carp fish, *Aphaniops hormuzensis* (Teleostei: Aphaniidae). **Environmental Pollution**, v. 333, 121997, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121997.

SAENEN, N.D.; WITTERS, M.S.; HANTORO, I.; TEJEDA, I.; ETHIRAJAN, A.; VAN BELLEGHEM, F.; SMEETS, K. Polystyrene Microplastics of Varying Sizes and Shapes Induce Distinct Redox and Mitochondrial Stress Responses in a Caco-2 Monolayer. **Antioxidants**, v. 12, n. 3, 739, 2023. DOI 10.3390/antiox12030739.

- SAID, R.M.; NASSAR, S.E.; MOHAMED, A.A. Assessment of microplastic and trace element pollution in the southeastern Mediterranean coasts, Egypt, using shellfish *Arca noae* as a bioindicator. **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, 113493, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113493.
- SALDAÑA-SERRANO, M.; BASTOLLA, C.L.V.; MATTOS, J.J.; LIMA, D.; FREIRE, T.B.; NOGUEIRA, D.J.; DE-LA-TORRE, G.E.; RIGHETTI, B.P.H.; ZACCHI, F.L.; GOMES, C.H.A.M.; TANIGUCHI, S.; BÍCEGO, M.C.; BAINY, A.C.D. Microplastics and linear alkylbenzene levels in oysters *Crassostrea gigas* driven by sewage contamination at an important aquaculture area of Brazil. **Chemosphere**, v. 307, 136039, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136039.
- SALEEM, J.; MOGHAL, Z.K.B.; SHAKOOR, R.A.; MCKAY, G. Sustainable Solution for Plastic Pollution: Upcycling Waste Polypropylene Masks for Effective Oil-Spill Management. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 24, n. 15, 12368, 2023. DOI 10.3390/ijms241512368.
- SAMANDRA, S.; MESCALL, O.J.; PLAISTED, K.; SYMONS, B.; XIE, S.; ELLIS, A.V.; CLARKE, B.O. Assessing exposure of the Australian population to microplastics through bottled water consumption. **Science of the Total Environment**, v. 837, 155329, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155329.
- SAMBARANDAM, M.; DHINEKA, K.; SIVADAS, S.K.; KAVIARASAN, T.; BEGUM, M.; HOEHN, D.; SIVYER, D.; MISHRA, P.; MURTHY, M.V.R. Occurrence, characterization, and source delineation of microplastics in the coastal waters and shelf sediments of the central east coast of India, Bay of Bengal. **Chemosphere**, v. 303, 125135, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135135.
- SÁNCHEZ-ALMEIDA, R.; HERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, C.; VILLANOVA-SOLANO, C.; DÍAZ-PEÑA, F.J.; CLEMENTE, S.; GONZÁLEZ-SÁLAMO, J.; GONZÁLEZ-PLEITER, M.; HERNÁNDEZ-BORGES, J. Microplastics Determination in Gastrointestinal Tracts of European Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*) and Gilt-Head Sea Bream (*Sparus aurata*) from Tenerife (Canary Islands, Spain). **Polymers**, v. 14, 1931, 2022. DOI 10.3390/polym14101931.
- SANTANA, J.L.; CALADO, T.C.S.; SOUZA-FILHO, J.F. Feeding of *Eriphia gonagra* (Crustacea: Eriphiidae) in Two Polluted Reef Areas in Tropical Brazil with Records of Ingestion of Microplastics. **Thalassas: An International Journal of Marine Sciences**, v. 38, p. 431-443, 2022. DOI 10.1007/s41208-021-00380-7.
- SANTOS, A.L.; RODRIGUES, L.C.; RODRIGUES, C.C.; CIRQUEIRA, F.; MALAFAIA, G.; ROCHA, T.L. Polystyrene nanoplastics induce developmental impairments and vasotoxicity in zebrafish (*Danio rerio*). **Journal of Hazardous Materials**, v. 464, 132880, 2024.
- SANTOS, D.; LUZIO, A.; BELLAS, J.; MONTEIRO, S.M. Microplastics- and copper-induced changes in neurogenesis and DNA methyltransferases in the early life stages of zebrafish. **Chemical-Biological Interactions**, v. 363, 110021, 2022d. DOI 10.1016/j.cbi.2022.110021.

- SANTOS, D.; LUZIO, A.; FÉLIX, L.; BELLAS, J.; MONTEIRO, S.M; Oxidative stress, apoptosis and serotonergic system changes in zebrafish (*Danio rerio*) gills after long-term exposure to microplastics and copper. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 258, 109363, 2022b. DOI 10.1016/j.cbpc.2022.109363.
- SANTOS, D.; LUZIO, A.; FÉLIX, L.; CABECINHA, E.; BELLAS, J.; MONTEIRO, S.M. Microplastics and copper induce apoptosis, alter neurocircuits, and cause behavioral changes in zebrafish (*Danio rerio*) brain. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 242, 113926, 2022c. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.113926.
- SANTOS, L.F.O.; NEU, V.; MONTEIRO, R.C.P.; KÜTTER, V.T.; MORAIS, L.M.S.; SOARES-GOMES, A.; CHELAZZI, D.; GIARRIZZO, T.; MARTINELLI FILHO, J.E. Microplastics and microfibers in the Guajar Bay, Amazon delta: Potential sources and variability. **Marine Pollution Bulletin**, v. 195, 115525, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115525.
- SANTOS, R.F.; OLIVEIRA, F.R.; ROCHA, M.R.; VELEZ, R.A.; STEFFENS, F. Reinforced cementitious composite using viscose rayon fiber from textile industry waste. **Journal of Engineered Fibers and Fabrics**, v. 17, 2022a. DOI 10.1177/15589250221115722.
- SARIN, C.; KLOMJEK, P. Spatial and seasonal distribution of microplastic in surface water of Bueng Boraphet Wetland — a Ramsar wetland in Thailand. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 194, 904, 2022. DOI 10.1007/s10661-022-10578-8.
- SARKER, S.; HUDA, A.N.M.S.; NILOY, M.N.H.; CHOWDHURY, G.W. Trophic transfer of microplastics in the aquatic ecosystem of Sundarbans mangrove forest, Bangladesh. **Science of the Total Environment**, v. 838, 155896, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155896.
- SAU, D.; SHIULY, A.; HAZRA, T. Utilization of plastic waste as replacement of natural aggregates in sustainable concrete: effects on mechanical and durability properties. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 21, p. 2085-2120, 2024. DOI 10.1007/s13762-023-04946-1.
- SAVAGE, G.; PORTER, A.; SIMPSON, S.D. Uptake of microplastics by the snakelocks anemone (*Anemonia viridis*) is commonplace across environmental conditions. **Science of the Total Environment**, v. 836, 155144, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155144.
- SAYED, A.D.H.; HAMED, M.; ISMAIL, R.F. Natural Antioxidants can Improve Microplastics-Induced Male Reproductive Impairment in the African Catfish (*Clarias Gariepinus*). **Frontiers in Environmental Science**, v. 9, 2021. DOI 10.3389/fenvs.2021.811466.
- SCHELL, T.; RICO, A.; CHERTA, L.; NOZAL, L.; DAFOUZ, R.; GIACCHINI, R.; VIGHI, M. Influence of microplastics on the bioconcentration of organic contaminants in fish: Is the “Trojan horse” effect a matter of concern?. **Environmental Pollution**, v. 306, 119473, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119473.
- SCHÖPFER, L.; MÖLLER, J.N.; STEINER, T.; SCHNEPF, U.; MARHAN, S.; RESCH, J.; BAYHA, A.; LÖDER, M.G.J.; FREITAG, R.; BRÜMMER, F.; LAFORSCH, C.; STRECK, T.; FORBERGER, J.; KRANERT, M.; KANDELER, E.; PAGEL, H. Microplastics persist in an arable soil but do not affect soil microbial biomass, enzyme activities, and crop yield.

**Journal of Plant Nutrition and Soil Science**, v. 185, n. 6, p. 836-849, 2022. DOI 10.1002/jpln.202200062.

SCHUAB, J.M.; PAULA, M.S.; OCARIS, E.R.Y.; MILAGRES, M.R.; MOTTA, D.G.; COSTA, M.B. First record of microplastic in the Brazilian sea hare *Aplysia brasiliiana* Rang, 1828 (*Mollusca: Aplysiidae*). **Science of the Total Environment**, v. 895, 165156, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165156.

SCHÜR, C.; BECK, J.; LAMBERT, S.; SCHERER, C.; OEHLMANN, J.; WAGNER, M. Effects of microplastics mixed with natural particles on *Daphnia magna* populations. **Science of the Total Environment**, v. 903, 166521, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166521.

SCHWARZER, M.; BREHM, J.; VOLLMER, M.; JASINSKI, J.; XU, C.; ZAINUDDIN, S.; FRÖHLICH, T.; SCHOTT, M.; GREINER, A.; SCHEIBEL, T.; LAFORSCH, C. Shape, size, and polymer dependent effects of microplastics on *Daphnia magna*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 426, 128136, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2021.128136.

SCOPETANI, C.; CHELAZZI, D.; CINCINELLI, A.; MARTELLINI, T.; LEINIÖ, V.; PELLINEN, J. Hazardous contaminants in plastics contained in compost and agricultural soil. **Chemosphere**, v. 293, 133645, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133645.

SEETAPAN, K.; PROMMI, T.O. Microplastics in commercial fish digestive tracts from freshwater habitats in Northern Thailand. **Ecologica Montenegrina**, v. 68, p. 48-65, 2023. DOI 10.37828/em.2023.68.6.

SEMMOURI, I.; VERCAUTEREN, M.; VAN ACKER, E.; PEQUEUR, E.; ASSELMAN, J.; JANSSEN, C. Presence of microplastics in drinking water from different freshwater sources in Flanders (Belgium), an urbanized region in Europe. **International Journal of Food Contamination**, v. 9, 6, 2022. DOI 10.1186/s40550-022-00091-8.

SENOL, O.; SULUKAN, E.; BARAN, A.; BOLAT, I.; TORAMAN, E.; ALAK, G.; YILDIRIM, S.; BILGIN, G.; CEYHUN, S.B. Global warming and nanoplastic toxicity; small temperature increases can make gill and liver toxicity more dramatic, which affects fillet quality caused by polystyrene nanoplastics in the adult zebrafish model. **Science of the Total Environment**, v. 892, 164682, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164682.

SENTURK, Y.; EMANET, M.; CEYLAN, Y.; AYTAN, U. The First Evidence of Microplastics Occurrence in Greater Pipefish (*Syngnathus acus* Linnaeus, 1758) in the Black Sea. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 23, n. 9, 2023. DOI 10.4194/TRJFAS23764.

SETA, A.S.; MÜLLER, L.; TAVELLA, R.; SILVA JÚNIOR, F.R.; PEDROSA, V.; ROMANO, L.A.; WASIELESKY, W.; JOSENDE, M.E.; VENTURA-LIMA, J. Oxidative effects of consuming microplastics in different tissues of white shrimp *Litopenaeus vannamei*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 193, 115137, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115137.

SETYANINGSIH, W.; HADIYANTO, H.; PUTRANTO, T.T. Improvement of Waste Management Through Community Awareness of Plastic Controlling in Garang Watershed, Semarang City, Indonesia. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 17, n. 2, p. 531-538, 2022. DOI 10.18280/ijdsdp.170218.

SEVILLANO-GONZÁLEZ, M.; GONZÁLEZ-SÁLAMO, J.; DÍAZ-PEÑA, F.J.; HERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, C.; TORRALBO, S.C.; SEGUÍ, A.R.; HERNÁNDEZ-BORGES, J. Assessment of microplastic content in *Diadema africanum* sea urchin from Tenerife (Canary Islands, Spain). **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113174, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113174.

SHAH, A.; MAO, Y.M.; SINGH, L.R.; GOGOI, M.; MAHATO, M. Waste plastic-derived FWCNT-NiMgAl composite for supercapacitor application. **Carbon Letters**, v. 32, p. 1541-1557, 2022. DOI 10.1007/s42823-022-00392-0.

SHAN, T.; BIAN, H.; WANG, K.; LI, Z.; QIU, J.; ZHU, D.; WANG, C.; TIAN, X. Study on pyrolysis characteristics and kinetics of mixed waste plastics under different atmospheres. **Thermochimica Acta**, v. 722, 179467, 2023. DOI 10.1016/j.tca.2023.179467.

SHANMUGAM, S.D.; PRAVEENA, S.M.; WAHID, S.A.; LIEW, J.Y.C. Occurrence and characteristics of microplastics pollution in tropical agricultural soils in Klang Valley, Malaysia. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 196, 144, 2024. DOI 10.1007/s10661-024-12330-w.

SHAW, K.R.; WHITNEY, J.L.; NALLEY, E.M.; SCHMIDBAUER, M.C.; DONAHUE, M.J.; BLACK, J.; CORNIUK, Q.N.; TEAGUE, K.; SANDQUIST, R.; PIRKLE, C.; DACKS, R.; SUDNOVSKY, M.; LYNCH, J.M. Microplastics absent from reef fish in the Marshall Islands: Multistage screening methods reduced false positives. **Marine Pollution Bulletin**, v. 198, 115820, 2024. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115820.

SHEKOOHIYAN, S.; AKBARZADEH, A. The abundance of microplastic pollution along the Jajroud river of Tehran: Estimating the water quality index and the ecological risk. **Ecological Indicators**, v. 145, 109629, 2022. DOI 10.1016/j.ecolind.2022.109629.

SHEN, M.; HUANG, W.; CHEN, M.; SONG, B.; ZENG, B.S.G.; ZHANG, Y. (Micro)plastic crisis: Un-ignorable contribution to global greenhouse gas emissions and climate change. **Journal of Cleaner Production**, v. 254, 120138, 2020. DOI 10.1016/j.jclepro.2020.120138.

SHERLOCK, C.; FERNIE, K. J.; MUNNO, K.; PROVENCHER, J.; ROCHMAN, C. The potential of aerial insectivores for monitoring microplastics in terrestrial environments. **Science of The Total Environment**, v. 807, n. 150453, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150453.

SHETU, M.H.; PARVIN, F.; TAREA, S.M. Identifying the presence of microplastics in frogs from the largest delta of the world. **Environmental Advances**, v. 11, 100355, 2023. DOI 10.1016/j.envadv.2023.100355.

SHI, H.; CUI, Y.; ZHANG, Y.; ZHAO, W.; LIU, W.; RUAN, R. Gases production from microwave-assisted pyrolysis of polypropylene plastic. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 11, n. 5, 110851, 2023a. DOI 10.1016/j.jece.2023.110851.

SHI, J.; WANG, J.; LV, J.; WANG, Z.; PENG, Y.; WANG, X. Microplastic presence significantly alters soil nitrogen transformation and decreases nitrogen bioavailability under contrasting temperatures. **Journal of Environmental Management**, v. 317, 115473, 2022a. DOI 10.1016/j.jenvman.2022.115473.

SHI, K.; WANG, L.; QI, R.; HE, C. Bio-Adhesives Combined with Lotus Leaf Fiber to Prepare Bio-Composites for Substituting the Plastic Packaging Materials. **Journal of Renewable Materials**, 2022b. DOI 10.32604/jrm.2022.017891.

SHI, K.; ZHANG, H.; XU, H.M.; LIU, Z.; KAN, G.; YU, K. JIANG, J. Adsorption behaviors of triclosan by non-biodegradable and biodegradable microplastics: Kinetics and mechanism. **Science of the Total Environment**, v. 842, 156832, 2022c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156832.

SHI, M.; ZHU, J.; HU, T.; XU, A.; MAO, Y.; LIU, L.; ZHANG, Y.; SHE, Z.; LI, P.; QI, S.; XING, X. Occurrence, distribution and risk assessment of microplastics and polycyclic aromatic hydrocarbons in East lake, Hubei, China. **Chemosphere**, v. 316, 137864, 2023b. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.137864.

SHI, W.; GUO, H.; WANG, J.; HAN, X.; CAI, W. Adverse Effects of Co-Exposure to Cd and Microplastic in *Tigriopus japonicus*. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 20, 13215, 2022d. DOI 10.3390/ijerph192013215.

SHI, W.; SUN, S.; HAN, Y.; TANG, Y.; ZHOU, W.; ZHANG, W.; DU, X.; HUANG, L.; LIU, G. Microplastics hamper the fertilization success of a broadcast spawning bivalve through reducing gamete collision and gamete fusion efficiency. **Aquatic Toxicology**, v. 242, 106049, 2022e. DOI 10.1016/j.aquatox.2021.106049.

SHI, Y.; CHEN, C.; HAN, Z.; CHEN, K.; WU, X.; QIU, X. Combined exposure to microplastics and amitriptyline caused intestinal damage, oxidative stress and gut microbiota dysbiosis in zebrafish (*Danio rerio*). **Aquatic Toxicology**, v. 260, 106589, 2023c. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106589.

SHOKUNBI, O.S.; JEGEDE, D.O.; SHOKUNBI, O.S. A study of the microplastic contamination of commercial table salts: A case study in Nigeria. **Environmental Health Engineering and Management Journal**, v. 10, n. 2, p. 217-224, 2023. DOI 10.34172/EHEM.2023.24.

SHRUTI, V.C.; KUTRALAM-MUNIASAMY, G.; PÉREZ-GUEVARA, F.; ROY, P.D.; ELIZALDE-MARTÍNEZ, I. First evidence of microplastic contamination in ready-to-use packaged food ice cubes. **Environmental Pollution**, v. 318, 120905, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120905.

SHRUTI, V.C.; KUTRALAM-MUNIASAMY, G.; PÉREZ-GUEVARA, F.; ROY, P.D.; ELIZALDE-MARTÍNEZ, I. Free, but not microplastic-free, drinking water from outdoor refill kiosks: A challenge and a wake-up call for urban management. **Environmental Pollution**, v. 309, 119800, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119800.

SHU, X.; XU, L.; YANG, M. QIN, Z.; ZHANG, Q.; ZHANG, L. Spatial distribution characteristics and migration of microplastics in surface water, groundwater and sediment in karst areas: The case of Yulong River in Guilin, Southwest China. **Science of the Total Environment**, v. 868, 161578, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161578.

SHUKLA, A.; PATYAL, A.; SHAKYA, S.; CHANDRAKAR, C.; VERMA, S.K.; GADE, N. Occurrence of Microplastics in Riverine Fishes Sold for Human Consumption in Chhattisgarh, India. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 501, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05976-0.

SHUKUR, S.A.; HASSAN, F.M.; FAKHRY, S.S.; AMEEN, F.; STEPHENSON, S.L. Evaluation of microplastic pollution in a lotic ecosystem and its ecological risk. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115401, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115401.

SIDDIQUE, M.A.M.; UDDIN, A.; BHUIYA, A.; RAHMAN, S.M.A.; KIBRIA, G. Occurrence, spatial distribution, and characterization of microplastic particles in the salt pans from the Southeastern part of the Bay of Bengal. **Regional Studies in Marine Science**, v. 61, 102846, 2023. DOI 10.1016/j.rsma.2023.102846.

SILVA, A.L.P.; PRATA, J.C.; WALKER, T.R.; CAMPOS, D.; DUARTE, A.C.; SOARES, A.M.V.M.; BARCELÒ, D.; ROCHA-SANTOS, T. Rethinking and optimising plastic waste management under COVID-19 pandemic: Policy solutions based on redesign and reduction of single-use plastics and personal protective equipment. **Science of the Total Environment**, v. 742, 140565, 2020. DOI 10.1016/j.scitotenv.2020.140565.

SILVA, M.S.S.; OLIVEIRA, M.; ALMEIDA, H.; VETHAAK, A.D.; MARTÍNEZ-GÓMEZ, C.; FIGUEIRA, E.; PIRES, A. Does parental exposure to nanoplastics modulate the response of *Hediste diversicolor* to other contaminants: A case study with arsenic. **Environmental Research**, v. 214, 113764, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113764.

SILVA, M.S.S.; PIRES, A.; VETHAAK, A.D.; MARTÍNEZ-GÓMEZ, C.; ALMEIDA, M.; PINTO, R.; FIGUEIRA, E.; OLIVEIRA, M. Effects of polymethylmethacrylate nanoplastics on the polychaete *Hediste diversicolor*: Behavioural, regenerative, and biochemical responses. **Aquatic Toxicology**, v. 265, 106743, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106743.

SILVEYRA, G.R.; SILVEYRA, P.; BROWN, M.; POOLE, S.; VATNICK, I.; MEDESANI, D.A.; RODRÍGUEZ, E.M. Oxidative stress and histopathological effects by microplastic beads, in the crayfish *Procambarus clarkii*, and fiddler crab *Leptuca pugilator*. **Chemosphere**, v. 343, 140260, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.140260.

SIM, Y.; CHO, H.J.; LEE, J.S.; LEE, W.S.; KIM, H.; JEONG, J. Combined effects of microplastics and benz[a]anthracene on cardiotoxicity in zebrafish (*Danio rerio*) larvae: Size matters. **Chemosphere**, v. 330, 138723, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138723.

SIMILATAN, K.M.; ARCADIO, C.G.L.A.; NAVARRO, C.K.P.; CAPANGPANGAN, R.Y.; BACOSA, H.P. Microplastic ingestion by adult milkfish *Chanos chanos* (Forsskål, 1775) in aquaculture system: The case of Butuan Bay, Philippines. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115409, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115409.

SINGH, S.; CHAKMA, S.; ALAWA, B.; KALYANASUNDARAM, M.; DIWAN, V. Assessment of microplastic pollution in agricultural soil of Bhopal, Central India. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, 2023. DOI 10.1007/s10163-023-01805-6.

SISKOVÁ, A.O.; PLEVA, P.; HRUZA, J.; FRAJOVÁ, J.; SEDLARIKOVÁ, J.; PEER, P.; KLEINOVÁ, A.; JANALÍKOVÁ, M. Reuse of Textile Waste to Production of the Fibrous Antibacterial Membrane with Filtration Potential. **Nanomaterials**, v. 12, n. 1, 2022. DOI 10.3390/nano12010050.

SKRZYNIARZ, M.; SAJDAK, M.; ZAJEMSKA, M.; IWASZKO, J.; BINIEK-POSKART, A.; SKIBIŃSKI, A.; MOREL, S.; NIEGODAJEW, P. Plastic Waste Management towards Energy Recovery during the COVID-19 Pandemic: The Example of Protective Face Mask Pyrolysis. **Energies**, v. 15, n. 7, 2629, 2022. DOI 10.3390/en15072629.

SLANY, J.; ROUPCOVA, P.; PAVLOVSKY, J.; KLOUDA, K. Toxicity of Nanotextiles as Respirators Waste to *Daphnia magna*. **Chemical Engineering Transactions**, v. 101, 2023. DOI 10.3303/CET23101017 .

SOARES, G.M.; BARROS, F.; LANNA, E.; SILVA, M.V.S.; CAVALCANTI, F.F. Sponges as libraries: Increase in microplastics in *Cinachyrella alloclada* after 36 years. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114339, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114339.

SOBHANI, Z.; PANNEERSELVAN, L.; FANG, C.; NAIDU, R.; MEGHARAJ, M. Chronic and transgenerational effects of polyethylene microplastics at environmentally relevant concentrations in earthworms. **Environmental Technology and Innovation**, v. 25, n. 102226, 2022. DOI 10.1016/j.eti.2021.102226.

SOL, D.; MENÉNDEZ-MANJÓN, A.; CARRASCO, S.; CRISÓSTOMO-MIRANDA, J.; LACA, A.; LACA, A.; DÍAZ, M. Contribution of household dishwashing to microplastic pollution. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 45140-45150, 2023. DOI 10.1007/s11356-023-25433-7.

SOLIMAN, H.A.M.; SALAAH, S.M.; HAMED, M.; SAYED, A.D.H. Toxicity of co-exposure of microplastics and lead in African catfish (*Clarias gariepinus*). **Frontiers in Veterinary Science**, v. 10, 2023. DOI 10.3389/fvets.2023.1279382.

SOLIÑO, L.; VIDAL-LIÑÁN, L.; PÉREZ, P.; GARCÍA-BARCELONA, S.; BALDÓ, F.; GAGO, J. Microplastic occurrence in deep-sea fish species *Alepocephalus bairdii* and *Coryphaenoides rupestris* from the Porcupine Bank (North Atlantic). **Science of the Total Environment**, v. 834, 155150, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155150.

SOLOMANDO, A.; COHEN-SÁNCHEZ, A.; BOX, A.; MONTERO, I.; PINYA, S.; SUREDA, A. Microplastic presence in the pelagic fish, *Seriola dumerili*, from Balearic Islands (Western Mediterranean), and assessment of oxidative stress and detoxification biomarkers in liver. **Environmental Research**, v. 212, 113369, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113369.

SOLTANI, N.; AMINI-BIRAMI, F.; KESHAVARZI, B.; MOORE, F.; BUSQUETS, R.; SOROOSHIAN, A.; JAVID, R.; SHAHRAKI, A.R. Microplastic occurrence in selected aquatic species of the Persian Gulf: No evidence of trophic transfer or effect of diet. **Science of the Total Environment**, v. 892, 164685, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164685.

SONG, J.; KIM, C.; NA, J.; SIVRI, N.; SAMANTA, P.; JUNG, J. Transgenerational effects of polyethylene microplastic fragments containing benzophenone-3 additive in *Daphnia magna*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 436, 129225, 2022b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129225.

SONG, K.; DU, W.; MA, X.; CHEN, Y.; SUN, Y.; ZHANG, T.; HUANG, W.; FENG, Z. Accumulation of microplastics in fugu (*Takifugu bimaculatus*): A comparative study between fishing grounds and aquafarms. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114200, 2022a. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114200.

SONG, K.; WANG, R.; YANG, G.; XIE, S.; CHEN, Y.; YANG, F.; HUANG, W.; ZHANG, T.; FENG, Z. Pollution concerns in mariculture water and cultured economical bivalves: Occurrence of microplastics under different aquaculture modes. **Journal of Cleaner Production**, v. 406, 136913, 2023. DOI 10.1016/j.jclepro.2023.136913.

SONI, R.; HSU, Y.I.; ASOH, T.A.; UYAMA, H. Cellulose nanofiber reinforced starch film with rapid disintegration in marine environments. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 139, n. 32, e52776, 2022. DOI 10.1002/app.52776,

SOOKSAWAT, T.; WATTANAKORNSIRI, A.; KOHKAEW, R.; PAGE, L.M.; TONGNUNUI, S. Microplastic accumulation in local dominant shellfish from the Khwae Noi Basin in Western Thailand and its environmental factors. **ScienceAsia**, v. 49, p. 445-453, 2023. DOI 10.2306/scienceasia1513-1874.2023.030.

SOUZA, T.M.; CHOUERI, R.D.; NOBRE, C.R.; ABESSA, D.M.S.; MORENO, B.B.; CARNAÚBA, J.H.; MENDES, G.I.; ALBERGARIA-BARBOSA, A.C.R.; SIMÕES, F.R.; GUSSO-CHOUERI, P.K. Interactive effects of microplastics and benzo[a]pyrene on two species of marine invertebrates. **Marine Pollution Bulletin**, v. 193, 115170, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115170.

STELZER, R.S.; BEHRENS, J.A.; PASCARELLA, S.; PAEA, A.J.; LUCAS, J.R. Size Selection by Zebra Mussels (*Dreissena polymorpha*) Exposed to Microplastic Fibers. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 234, 629, 2023. DOI 10.1007/s11270-023-06643-8.

STOJKOVIC, M.; GUZMÁN, F.M.O.; HAN, D.; STOJKOVIC, P.; DOPAZO, J.; STANKOVIC, K.M. Polystyrene nanoplastics affect transcriptomic and epigenomic signatures of human fibroblasts and derived induced pluripotent stem cells: Implications for human health. **Environmental Pollution**, v. 320, 120849, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120849.

SU, Y.; CHENG, Z.; HOU, Y.; LIN, S.; GAO, L.; WANG, Z.; BAO, R.; PENG, L. Biodegradable and conventional microplastics posed similar toxicity to marine algae *Chlorella vulgaris*. **Aquatic Toxicology**, v. 244, 106097, 2022b. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106097.

SU, Y.; GAO, L.; PENG, L.; DIAO, X.; LIN, S.; BAO, R.; MEHMOOD, T. Heterogeneous aggregation between microplastics and microalgae: May provide new insights for microplastics removal. **Aquatic Toxicology**, v. 261, 106638, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106638.

SU, Y.; QI, H.; HOU, Y.; GAO, M.; LI, J.; CAI, M.; ZHU, X.; CHEN, M.; GE, C.; FU, D.; WANG, Z.; PENG, L. Combined Effects of Microplastics and Benzo[a]pyrene on the Marine Diatom *Chaetoceros muelleri*. **Frontiers in Marine Science**, v. 8, 2022a. DOI 10.3389/fmars.2021.779321.

SULARDIONO, B.; RAHMAN, A.; ISMANTO, A.; SIAGIAN, H.; HARTATI, S.T.; SAFINATUNNAJAH, N. Spatial distribution of microplastics ingested by *Holothuria atra* (*Echinodermata: Holothuroidea*) in the tourism and marine mariculture development zone, Karimunjawa, Indonesia. **Environmental Quality Management**, 2023. DOI 10.1002/tqem.22045.

SULUKAN, E.; SENOL, O.; BARAN, A.; KANKAYNAR, M.; TILDIRIM, S.; KIZILTAN, T.; BOLAT, I.; CEYHUN, S.B. Nano-sized polystyrene plastic particles affect many cancer-related biological processes even in the next generations; zebrafish modeling. **Science of the Total Environment**, v. 838, 156391, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156391.

SUMAN, A.; MAHAPATRA, A.; GUPTA, P.; RAY, S.S.; SINGH, R.K. Polystyrene microplastics modulated bdnf expression triggering neurotoxicity via apoptotic pathway in zebrafish embryos. **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 271, 109699, 2023. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109699.

SUN, H.; LEI, C.; YUAN, Y.; XU, J.; HAN, M. Nanoplastic impacts on the foliar uptake, metabolism and phytotoxicity of phthalate esters in corn (*Zea mays* L.) plants. **Chemosphere**, v. 304, 135309, 2022a. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135309.

SUN, J.; PENG, Z.; ZHU, Z.R.; FU, W.; DAI, X.; NI, B.J. The atmospheric microplastics deposition contributes to microplastic pollution in urban waters. **Water Research**, v. 225, 119116, 2022b. DOI 10.1016/j.watres.2022.119116.

SUN, S.; HU, X.; KANG, W.; YAO, M. Combined effects of microplastics and warming enhance algal carbon and nitrogen storage. **Water Research**, v. 233, 119815, 2023b. DOI 10.1016/j.watres.2023.119815.

SUN, S.; JIN, Y.; LUO, P.; SHI, X. Polystyrene microplastics induced male reproductive toxicity and transgenerational effects in freshwater prawn. **Science of the Total Environment**, v. 842, 156820, 2022c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156820.

SUN, X.; JIA, Q.; YE, J.; ZHU, Y.; SONG, Z.; GUO, Y.; CHEN, H. Real-time variabilities in microplastic abundance and characteristics of urban surface runoff and sewer overflow in wet weather as impacted by land use and storm factors. **Science of the Total Environment**, v. 859, 160148, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160148.

SUN, X.; WANG, X.; BOOTH, A.M.; ZHU, L.; SUI, Q.; CHEN, B.; QU, K.; XIA, B. New insights into the impact of polystyrene micro/nanoplastics on the nutritional quality of marine jacobever (*Sebastes schlegelii*). **Science of the Total Environment**, v. 903, 166560, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166560.

SUNIL, Z.; THOMAS, J.; MUKHERJEE, A.; CHANDRASEKARAN, N. Microplastics and leachate materials from pharmaceutical bottle: An in vivo study in *Donax faba* (Marine Clam). **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 101, 104205, 2023. DOI 10.1016/j.etap.2023.104205.

SUPRIATNA, I.; RISJANI, Y.; KURNIAWAN, A.; YONA, D. Microplastics contaminant in *Telescopium telescopium* (gastropods), the keystone mangrove species and their habitat at brackish water pond, East Java, Indonesia. **Emerging Contaminants**, v. 9, n. 4, 100245, 2023. DOI 10.1016/j.emcon.2023.100245.

SVENSSON, N.; ENGARDT, M.; GUSTAFSSON, M.; ANDERSSON-SKÖLD, Y. Modelled atmospheric concentration of tyre wear in an urban environment. **Atmospheric Environment: X**, v. 20, 100225, 2023. DOI 10.1016/j.aeaoa.2023.100225.

SVIGRUHA, R.; PRIKLER, B.; FARKAS, A.; ACS, A.; FODOR, I.; TAPOLCZAI, K.; SCHMIDT, J.; BORDÓS, G.; HÁHN, J.; HARKAI, P.; KASZAB, E.; SZOBOSZLAY, S.; PIRGER, Z. Presence, variation, and potential ecological impact of microplastics in the largest shallow lake of Central Europe. **Science of the Total Environment**, v. 883, 163537, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163537.

SWANEPOEL, A.; DU PREEZ, H.; BOUWMAN, H.; VERSTER, C. A baseline study on the prevalence of microplastics in South African drinking water: from source to distribution. **Water SA**, v. 49, n. 4, p. 320-326, 2023. DOI 10.17159/wsa/2023.v49.i4.3998.

SWANK, A.; BLEVINS, K.; BOURNE, A.; WARD, J. Do microplastics impair male dominance interactions in fish? A test of the vector hypothesis. **Ecology and Evolution**, v. 12, n. 2, 2022. DOI 10.1002/ece3.8620.

TA, A.T.; PUPUANG, P.; BABEL, S.; WANG, L.P. Investigation of microplastic contamination in blood cockles and green mussels from selected aquaculture farms and markets in Thailand. **Chemosphere**, v. 303, 134918, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134918.

TABATABAEI, F.; MAFIGHOLAMI, R.; MOGHIMI, H.; KHORAMIPOOR, S. Investigating biodegradation of polyethylene and polypropylene microplastics in Tehran DWTPs. **Water Science Technology**, v. 88, n. 11, p. 2996-3008, 2023. DOI 10.2166/wst.2023.360.

TAGHIPOUR, H.; GHAYEBZADEH, M.; GANJI, F.; MOUSAVI, S.; AZIZI, N. Tracking microplastics contamination in drinking water in Zahedan, Iran: From source to consumption taps. **Science of the Total Environment**, v. 872, 162121, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162121.

TAGHIPOUR, H.; GHAYEBZADEH, M.; MOUSAVI, S.M.S.; SHARIFI, H.; PAYANDEH, A. Incidence and exposure to microplastics in table salt present in the Iran market. **Toxicology Reports**, v. 11, p. 129-140, 2023a. DOI 10.1016/j.toxrep.2023.07.003.

TAHERI, S.; SHOSHTARI-YEGANEH, B.; POURZAMANI, H.; EBRAHIMPOUR, K. Investigating the pollution of bottled water by the microplastics (MPs): the effects of mechanical stress, sunlight exposure, and freezing on MPs release. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 62, 2023. DOI 10.1007/s10661-022-10697-2.

TAKAI, Y.; TOKUSUMI, H.; SATO, M.; INOUE, D.; CHEN, K.; TAKAMURA, T.; ENOKI, S.; UENO, Y.; KANG, I.J.; SHIMASAKI, Y.; QIU, X.; OSHIMA, Y. Combined effect of diazepam and polystyrene microplastics on the social behavior of medaka (*Oryzias latipes*). **Chemosphere**, v. 299, 134403, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134403.

TAKAI, Y.; TOMINAGA, A.; UCHIGA, Y.; HONDA, M.; QIU, X.; SHIMASAKI, Y.; OSHIMA, Y. Size effect of polystyrene microplastics on the accumulation of anthracene for Java medaka (*Oryzias javanicus*). **Chemosphere**, v. 338, 139543, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.139543.

TAKARINA, N.D.; PURWIYANTO, A.I.S.; RASUD, A.A.; ARIFIN, A.A.; SUTEJA, Y. Microplastic abundance and distribution in surface water and sediment collected from the coastal area. **Global Journal of Environmental Science and Management**, v. 8, n. 2, p. 183-196, 2022. DOI 10.22034/GJESM.2022.02.03.

TAKARINA, N.D.; WULANINGSIH, D.U.; KENRANINGRUM, J.M.; MAHALANA, M.; DEWANDHI, M.I. Microplastic abundance in edible crabs and gastropods on the Blanakan coast. **Journal of Sustainability Science and Management**, v. 18, n. 3, p. 147-154, 2023. DOI 10.46754/jssm.2023.03.010.

TALLEC, K.; GABRIELE, M.; PAUL-PONT, I.; ALUNNO-BRUSCIA, M.; HUVET, A. Tire rubber chemicals reduce juvenile oyster (*Crassostrea gigas*) filtration and respiration under experimental conditions. **Marine Pollution Bulletin**, v. 181, 113936, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113936.

TAMoor, M.; SAMAK, N.A.; XING, J. Life cycle assessment and policy for the improvement of net-zero emissions in China. **Cleaner Engineering and Technology**, v. 15, 100663, 2023. DOI 10.1016/j.clet.2023.100663.

TAN, B.; LI, Y.; XIE, H.; DAI, Z.; ZHOU, C.; QIAN, Z.J.; HONG, P.; LIANG, Y.; REN, L.; SUN, S.; LI, C. Microplastics accumulation in mangroves increasing the resistance of its colonization *Vibrio* and *Shewanella*. **Chemosphere**, v. 295, 133861, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133861.

TAN, E.; ZANURI, N.B.M. Abundance and distribution of microplastics in tropical estuarine mangrove areas around Penang, Malaysia. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023. DOI 10.3389/fmars.2023.1148804.

TANG, N.; YU, Y.; CAI, L.; TAN, X.; ZHANG, L.; HUANG, Y.; LI, B.; PENG, J.; XU, X. Distribution Characteristics and Source Analysis of Microplastics in Urban Freshwater Lakes: A Case Study in Songshan Lake of Dongguan, China. **Water**, v. 14, 1111, 2022a. DOI 10.3390/w14071111.

TANG, R.; ZHANG, T.; SONG, K.; SUN, Y.; CHEN, Y.; HUANG, W.; FENG, Z. Microplastics in commercial clams from the intertidal zone of the South Yellow Sea, China. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022c. DOI 10.3389/fmars.2022.905923.

TANG, S.; SUN, P.; QU, G.; TIAN, Y.; LIU, J.; PERVEZ, M.N.; LI, X.; CAO, C.; ZHAO, Y. Photo-aged non-biodegradable and biodegradable mulching film microplastics alter the interfacial behaviors between agricultural soil and inorganic arsenic. **Journal of Hazardous Materials**, v. 455, 131552, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131552.

TANG, X.W.; YU, R.; FAN, M.H.; YANG, Z.; LIAO, Z.; YANG, Z.X.; XIE, C.Y.; XUAN, Y.K.; WANG, J.X.; ZHANG, X.L.; YAN, X.J. Physiological and transcriptome analysis of *Mytilus coruscus* in response to *Prorocentrum lima* and microplastics. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022b. DOI 10.3389/fmars.2022.1087667.

TARASCO, M.; FAVAIA, P.J.; BENSIMON-BRITO, A.; CORDDELIÈRES, F.P.; SANTOS, T.; MARTINS, G.; CASTRO, D.T.; SILVA, N.; CABRITA, E.; BEBIANNO, M.J.; STAINIER, D.Y.R.; CANCELA, M.L.; LAIZÉ, V. Effects of pristine or contaminated polyethylene microplastics on zebrafish development. **Chemosphere**, v. 303, 135198, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135198.

TEJASWINI, M.S.S.R.; PATHAK, P. Co-combustion of multilayered plastic waste blend with biomass: Thermokinetics and synergistic effect. **Fuel**, v. 337, 127168, 2023. DOI 10.1016/j.fuel.2022.127168.

TENG, J.; ZHAO, J.; SUN, C.; SHAN, E.; WANG, M.; WANG, Q. First record of microplastics in the *Gigantidas platifrons* (*Mytilidae: Bathymodiolus*) and *Shinkaia crosnieri* (*Munidopsidae: Shinkaia*) from cold-seep in the South China Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114523, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114523.

TERZI, Y. Microplastic ingestion by invasive Prussian carp (*Carassius gibelio*) used in fishmeal production in Türkiye. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 1232, 2023. DOI 10.1007/s10661-023-11844-z.

THAMSENANUPAP, P.; TANEE, T.; KAEWSUK, J. Evidence of microplastics in the Chi River Basin, Thailand: Anthropogenic influence and potential threats to edible arthropods. **Limnologia**, v. 97, 126030, 2022. DOI 10.1016/j.limno.2022.126030.

THERY, J.; LI, L.L.; DAS, S.; DUFOUR, D.; BENALI, S.; RAQUEZ, J.M.; SOUISSI, S.; MONCHY, S. Multigenerational exposure of microplastics on the microbiota of *E. affinis* (copepod): a comparative study between biodegradable and nonbiodegradable microplastics. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 11, 2023. DOI 10.3389/fevo.2023.1231346.

THOMAN, T.X.; KUKULKA, T.; COHEN, J.H.; BOETTCHER, H. Zooplankton-microplastic exposure in Delaware coastal waters: Atlantic blue crab (*Callinectes sapidus*) larvae case study. **Marine Pollution Bulletin**, v. 196, 115541, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115541.

THOMPSON, R.C.; OLSEN, Y.; MITCHELL, R.P.; DAVIS, A.; ROWLAND, S.J.; JOHN, A.W.G.; MCGONIGLE, D.; RUSSEL, A.E. Lost at Sea: Where Is All the Plastic? **Science**, v. 304, n. 5672, 2004. DOI 10.1126/science.1094559.

THONGPHANG, C.; NAMPHONSANE, A.; THANAWAN, S.; CHIA, C.H.; WONGSAGONSUP, R.; SMITH, S.M.; AMORNSAKCHAI, T. Toward a Circular Bioeconomy: Development of Pineapple Stem Starch Composite as a Plastic-Sheet Substitute for Single-Use Applications. **Polymers**, v. 15, 2388, 2023. DOI 10.3390/polym15102388.

TOLARDO, V.; MAGRI, D.; FUMAGALLI, F.; CASSANO, D.; ATHANASSIOU, A.; FRAGOULI, D.; GIORIA, S. In Vitro High-Throughput Toxicological Assessment of Nanoplastics. **Nanomaterials**, v. 12, n. 12, 1947, 2022. DOI 10.3390/nano12121947.

TONG, X.; LI, B.; LI, J.; LI, L.; ZHANG, R.; DU, Y.; ZHANG, Y. Polyethylene microplastics cooperate with *Helicobacter pylori* to promote gastric injury and inflammation in mice. **Chemosphere**, v. 288, 132579, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2021.132579.

TONG, Y.; DING, J.; XIAO, M.; SHAHBAZ, M.; ZHU, Z.; CHEN, M.; KUZYAKOV, Y.; DENG, Y.; CHEN, J.; GE, T. Microplastics affect activity and spatial distribution of C, N, and P hydrolases in rice rhizosphere. **Soil Ecology Letters**, v. 5, 220138, 2023. DOI 10.1007/s42832-022-0138-2.

TONGNUNUI, S.; SOOKSAWAT, T.; KOHKAEW, R.; TEAMPANPONG, J.; WATTANAKORNSIRI, A. Accumulation of Microplastics in the Freshwater Shrimp, *Macrobrachium lanchesteri*, from Khwae Noi Watershed in Western Thailand. **Environment Asia**, v. 15, n. 3, p. 25-37, 2022. DOI 10.14456/ea.2022.45.

TORRES-RUIZ, M.; GONZÁLEZ, M.A.; MORALES, M.; MARTIN-FOLGAR, R.; GONZÁLEZ, M.C.; CAÑAS-PORTILA, A.I.; DE LA VIEJA, A. Neurotoxicity and endocrine disruption caused by polystyrene nanoparticles in zebrafish embryo. **Science of the Total Environment**, v. 874, 162406, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162406.

TRABONI, C.; SARNO, D.; D'ALCALÀ, M.R.; MAZZOCCHI, M.G. Microplastics in the menu of Mediterranean zooplankton: Insights from the feeding response of the calanoid copepod *Centropages typicus*. **Marine Ecology**, e127660, 2023. DOI 10.1111/maec.12760.

TRAN, S.T.; NGUYEN, H.V.; HOANG, T.C. Ingestion and accumulation of microplastics in small marine fish and potential human exposure: case study of Binh Dinh, Vietnam. **Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal**, 2023. DOI 10.1080/10807039.2023.2268208.

TRANI, A.; MEZZAPESA, G.; PISCITELLI, L.; MANDELLI, D.; NARDELLI, L.; BELMONTE, G.; TOSO, A.; PIRAINO, S.; PANTI, C.; BAINI, M.; FOSSI, M.C.; ZUCCARO, M. Microplastics in water surface and in the gastrointestinal tract of target marine organisms in Salento coastal seas (Italy, Southern Puglia). **Environmental Pollution**, v. 316, 120702, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120702.

TRAN-NGUYEN, Q.A.; NGUYEN, T.Q.; PHAN, T.L.T.; VO, M.V.; TRINH-DANG, M. Abundance of Microplastics in Two Venus Clams (*Meretrix lyrata* and *Paratapes undulatus*) from Estuaries in Central Vietnam. **Water**, v. 15, 1312, 2023. DOI 10.3390/w15071312.

TRAN-NGUYEN, Q.A.; VU, T.B.H.; NGUYEN, Q.T.; NGUYEN, H.N.Y.; LE, T.M.; VO, V.M.; TRINH-DANG, M. Urban drainage channels as microplastics pollution hotspots in developing areas: A case study in Da Nang, Vietnam. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113323, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113323.

TRINDADE, L.S.; GLOAGUEN, T.V.; BENEVIDES, T.S.F.; VALENTIM, A.C.S.; BOMFIM, M.R.; SANTOS, J.A.G. Microplastics in surface waters of tropical estuaries around a densely populated Brazilian bay. **Environmental Pollution**, v. 323, 121224, 2023a. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121224.

TRINDADE, P.A.A.; BRABO, L.D.M.; ANDRADES, R.; AZEVEDO-SANTOS, V.M.; ANDRADE, M.C.; CANDORE, L.; CABIGLIERA, S.B.; CHELAZZI, D.; CINCINELLI, A.; JEFFRES, C.A.; GIARRIZZO, T. First record of plastic ingestion by a freshwater stingray. **Science of the Total Environment**, v. 880, 163199, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163199.

TUNA, A.; TAS, B.M.; KANKILIÇ, G.B.; KOÇAK, F.M.; SENCAN, Z.; CÖMERT, E.; MULUK, N.B.; KAÇMAZ, B.; GÜL, S.; BÖKE, E. Detection of microplastics in patients with allergic rhinitis. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 280, p. 5363-5367, 2023. DOI 10.1007/s00405-023-08105-7.

TURHAN, D. Ö. Evaluation of Microplastics in the Surface Water, Sediment and Fish of Sürgü Dam Reservoir (Malatya) in Turkey. **Turk. J. Fish. & Aquat. Sci**, v. 22, 2022. DOI 10.4194/TRJFAS20157.

UGUEN, M.; NICASTRO, K.R.; ZARDI, G.I.; GAUDRON, S.M.; SPILMONT, N.; AKOUESON, F.; DUFLOS, G.; SEURONT, L. Microplastic leachates disrupt the chemotactic and chemokinetic behaviours of an ecosystem engineer (*Mytilus edulis*). **Chemosphere**, v. 306, 135425, 2022. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135425.

ULVI, M.; AYDIN, S. Microplastic and associated polyaromatic hydrocarbons in surface waters feeding Beyşehir Lake in Türkiye. **Global NEST Journal**, v. 25, n. 7, p. 91-98, 2023. DOI 10.30955/gnj.004960.

UNITED NATIONS (UN). About Us. Disponível em: <https://www.un.org/en/about-us>. Acesso em: 8 nov. 2023.

UNITED NATIONS (UN). Sustainable Development Goals. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>. Acesso em: 8 nov. 2023.

UNITED NATIONS. Factsheet: marine pollution. 2020. Disponível em: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Ocean\\_Factsheet\\_Pollution.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Ocean_Factsheet_Pollution.pdf). Acesso em: 14 nov. 2023.

URBINA, M.A.; MONTES, C.S.; SCHÄFER, A.; CASTILLO, N.; URZÚA, A.; LAGOS, M.E. Slow and steady hurts the crab: Effects of chronic and acute microplastic exposures on a filter feeder crab. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159135, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159135.

UY, C. A.; JOHNSON, D. W. Effects of microplastics on the feeding rates of larvae of a coastal fish: direct consumption, trophic transfer, and effects on growth and survival. **Mar Biol**, v. 169, n. 2, p. 27, 2022. DOI 10.1007/s00227-021-04010-x.

UZAMURERA, A.G.; WANG, P.Y.; ZHAO, Z.Y.; TAO, X.P.; ZHOU, R.; WANG, W.Y.; XIONG, X.B.; WANG, S.; WESLY, K.; TAO, H.Y.; XIONG, Y.C. Thickness-dependent release of microplastics and phthalic acid esters from polythene and biodegradable residual films in agricultural soils and its related productivity effects. **Journal of Hazardous Materials**, v. 448, 130897, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.130897.

VAID, M.; MEHRA, K.; SARMA, K.; GUPTA, A. Investigations on the co-occurrence of microplastics and other pollutants in the River Yamuna, Delhi. **Water Supply**, v. 22, n. 12, p. 8767-8777, 2022. DOI 10.2166/ws.2022.408.

VAKSMAA, A.; POLERECKY, L.; DOMBROWSKI, N.; KIENHUIS, M.V.M.; POSTHUMA, I.; GERRITSE, J.; BOEKHOUT, T.; NIEMANN, H. Polyethylene degradation and assimilation by the marine yeast *Rhodotorula mucilaginosa*. **ISME Communications**, v. 3, 68, 2023. DOI 10.1038/s43705-023-00267-z.

VALENCIA-CASTAÑEDA, G.; IBÁÑEZ-AGUIRRE, K.; REBOLLEDO, U.A.; CAPPARELLI, M.V.; PÁEZ-OSUNA, F. Microplastic contamination in wild shrimp *Litopenaeus vannamei* from the Huizache-Caimanero Coastal lagoon, SE Gulf of California. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 109, p. 425-430, 2022a. DOI 10.1007/s00128-022-03568-6.

VALENCIA-CASTAÑEDA, G.; RUIZ-FERNÁNDEZ, A.C.; FRÍAS-ESPERICUETA, M.G.; RIVERA-HERNÁNDEZ, J.R.; GREEN-RUIZ, C.R.; PÁEZ-OSUNA, F. Microplastics in the tissues of commercial semi-intensive shrimp pond-farmed *Litopenaeus vannamei* from the Gulf of California ecoregion. **Chemosphere**, v. 296, 134194, 2022b. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134194.

VAN DEN BERG, A.E.T.; PLANTINGA, M.; VETHAAK, A.D.; ADRIAANS, K.J.; BOL-SCHOENMAKERS, M.; LEGLER, J.; SMIT, J.J.; PIETERS, R.H.H. Environmentally weathered polystyrene particles induce phenotypical and functional maturation of human monocyte-derived dendritic cells. **Journal of Immunotoxicology**, v. 19, n. 1, 2022. DOI 10.1080/1547691X.2022.2143968.

VARG, J.E.; OUTOMURO, D.; KUNCE, W.; KUEHRER, L.; SVANBÄCK, R.; JOHANSSON, F. Microplastic exposure across trophic levels: effects on the host–microbiota of freshwater organisms. **Environmental Microbiome**, v. 17, 36, 2022. DOI 10.1186/s40793-022-00429-x.

VARSHNEY, S.; GORA, A.H.; KIRON, V.; SIRIYAPPAGOUDE, P.; DAHLE, D.; KÖGEL, T.; ORNSRUD, R.; OLSVIK, P.A. Polystyrene nanoplastics enhance the toxicological effects of DDE in zebrafish (*Danio rerio*) larvae. **Science of the Total Environment**, v. 859, 160457, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160457.

VAYGHAN, A.H.; RASTA, M.; ZAKERI, M.; KELLY, F.J. Spatial distribution of microplastics pollution in sediments and surface waters of the Aras River and reservoir: An international river in Northwestern Iran. **Science of the Total Environment**, v. 843, 156894, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156894.

VEGA-HERRERA, A.; GARCIA-TORNÉ, M.; BORREL-DIAZ, X.; ABAD, E.; LLORCA, M.; VILLANUEVA, C.M.; FARRÉ, M. Exposure to micro(nano)plastics polymers in water stored in single-use plastic bottles. **Chemosphere**, v. 343, 140106, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.140106.

VELASCO, A.N.; GENTILE, S.R.; ZIMMERMANN, S.; STOLL, S. Contamination and Removal Efficiency of Microplastics and Synthetic Fibres in a Conventional Drinking Water Treatment Plant. **Frontiers in Water**, v. 4, 2022. DOI 10.3389/frwa.2022.835451.

VELMURUGAN, P.M.; VIJAYAPRABHAKARAN, K.; DEVIKA, P.T. Baseline study on identification, characterization, distribution and abundance of microplastics in surface water from Ennore to Kovalam along the east coast of India. **Physics and Chemistry of the Earth**, v. 130, 103391, 2023. DOI 10.1016/j.pce.2023.103391.

VERCAUTEREN, M.; SEMMOURI, I.; VAN ACKER, E.; PEQUEUR, E.; VAN ESCH, L.; ULJEE, I.; ASSELMAN, J.; JANSSEN, C.R. Assessment of road run-off and domestic wastewater contribution to microplastic pollution in a densely populated area (Flanders, Belgium). **Environmental Pollution**, v. 333, 122090, 2023. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122090.

VERMA, A.; PRAMANIK, H. Multiphase pyrolysis of waste expanded polystyrene and in-situ hydrogenation of pyrolysis oil on silica-alumina supported nickel catalyst for the production of fuel range paraffinic and aromatic hydrocarbons. **Indian Journal of Chemical Technology**, v. 30, n. 4, 2023. DOI 10.56042/ijct.v30i4.66513.

VIBHATABANDHU, P.; SRITHONGOUTHAI, S. Abundance and Characteristics of Microplastics Contaminating the Surface Water of the Inner Gulf of Thailand. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 233, 50, 2022. DOI 10.1007/s11270-022-05531-x.

VIDAL, A.; MÉTAIS, I.; LATCHERE, O.; LE GUERNIC, A.; GASPERI, J.; CHÂTEL, A. Toxicity assessment of microplastics within the Loire River in the clam *Corbicula fluminea* exposed to environmentally relevant exposure conditions. **Ecotoxicology**, v. 32, p. 1125-1140, 2023a. DOI 10.1007/s10646-023-02702-2.

VIDAL, A.; PHUONG, N.N.; MÉTAIS, I.; GASPERI, J.; CHÂTEL, A. Assessment of microplastic contamination in the Loire River (France) throughout analysis of different biotic

and abiotic freshwater matrices. **Environmental Pollution**, v. 334, 122167, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122167.

VIJAYAN, A.; ÖSTERLUND, H.; MAGNUSSON, K.; MARSALEK, J.; VIKLANDER, M. Microplastics (MPs) in urban roadside snowbanks: Quantities, size fractions and dynamics of release. **Science of the Total Environment**, v. 851, 158306, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.158306.

VILLANUEVA, V.; VALDÉS, F.; ZÚÑIGA, R.N.; VILLAMIZAR-SARMIENTO, M.G.; SOTO-BUSTAMANTE, E.; ROMERO-HASLER, P.; RIVEROS, A.L.; TAPIA, J.; LISONI, J.; OYARZUN-AMPUERO, F.; VALENZUELA, C. Development of biodegradable and vermicompostable films based on alginate and waste eggshells. **Food Hydrocolloids**, v. 142, 108813, 2023. DOI 10.1016/j.foodhyd.2023.108813.

VILLEGAS, L.; CABRERA, M.; MOULATLET, G.M.; CAPPARELLI, M. The synergistic effect of microplastic and malathion exposure on fiddler crab *Minuca ecuadoriensis* microplastic bioaccumulation and survival. **Marine Pollution Bulletin**, v. 175, 113336, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113336.

VITALI, C.; PETERS, R.J.B.; JANSSEN, H.G.; NIELEN, M.W.F. Microplastics and nanoplastics in food, water, and beverages; part I. occurrence. **Trends in Analytical Chemistry**, v. 159, 116670, 2023. DOI 10.1016/j.trac.2022.116670.

VITHEEPRADIT, A.; PROMMI, T.O. Microplastics in surface water and tissue of white leg shrimp, *Litopenaeus vannamei*, in a cultured pond in Nakhon Pathom Province, Central Thailand. **AIMS Environmental Science**, v. 10, n. 4, p. 478-503, 2023. DOI 10.3934/environsci.2023027.

VOLGARE, M.; SANTONICOLA, S.; COCCA, M.; AVOLIO, R.; CASTALDO, R.; ERRICO, M.E.; GENTILE, G.; RAIMO, G.; GASPERI, M.; COLAVITA, G. A versatile approach to evaluate the occurrence of microfibers in mussels *Mytilus galloprovincialis*. **Scientific reports**, v. 12, 21827, 2022. DOI 10.1038/s41598-022-25631-2.

VON HELLFELD, R.; ZARZUELO, M.; ZALDIBAR, B.; CAJARAVILLE, M.P.; ORBEA, A. Accumulation, Depuration, and Biological Effects of Polystyrene Microplastic Spheres and Adsorbed Cadmium and Benzo(a)pyrene on the Mussel *Mytilus galloprovincialis*. **Toxics**, v. 10, 18, 2022. DOI 10.3390/toxics10010018.

WALKER, T.R. (Micro)plastics and the UN Sustainable Development Goals. **Green and Sustainable Chemistry**, v. 30, 100497, 2021. DOI 10.1016/j.cogsc.2021.100497.

WALTERS, L.J.; CRAIG, C.A.; DARK, E.; WAYLES, J.; ENCOMIO, V.; COLDREN, G.; SAILOR-TYNES, T.; FOX, D.W.; ZHAI, L. Quantifying Spatial and Temporal Trends of Microplastic Pollution in Surface Water and in the Eastern Oyster *Crassostrea virginica* for a Dynamic Florida Estuary. **Environments**, v. 9, 131, 2022. DOI 10.3390/environments9100131.

WANG, C.; HE, M.; WU, X.; CHEN, Z.; JIANG, L.; WANG, C. Toxicity interaction of polystyrene nanoplastics with sulfamethoxazole on the microalgae *Chlamydomonas reinhardtii*: A closer look at effect of light availability. **Journal of Environmental Management**, v. 340, 117969, 2023j. DOI 10.1016/j.jenvman.2023.117969.

WANG, C.; HOU, M.; SHANG, K.; WANG, H.; WANG, J. Microplastics (Polystyrene) Exposure Induces Metabolic Changes in the Liver of Rare Minnow (*Gobiocypris rarus*). **Molecules**, v. 27, 584, 2022k. DOI 10.3390/molecules27030584.

WANG, C.; JEONG, H.; LEE, J.S.; MASZCZYK, P.; SAYED, A.E.D.H.; HWANG, U.K.; KIM, H.S.; LEE, J.S.; BYEON, E. Physiological effects and molecular response in the marine rotifer *Brachionus plicatilis* after combined exposure to nanoplastics and copper. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115332, 2023p. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115332.

WANG, C.; JIANG, L.; ZHANG, Y.; WANG, C.; HE, M. Stealth microplastics pollutants: Toxicological evaluation of polyethylene terephthalate-based glitters on the microalga *Desmodesmus* sp. and its color effect. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 95975-95987, 2023l. DOI 10.1007/s11356-023-29147-8.

WANG, C.; LI, R.; LI, S.; YI, M.; LI, J.; XUN, Y.; NI, J. Dysbiosis of gut microbiota by actual long-term exposure to textile wastewater treatment plant effluents in adult zebrafish (*Danio rerio*) using aquatic microcosm systems. **Journal of Water Process Engineering**, v. 54, 104047, 2023i. DOI 10.1016/j.jwpe.2023.104047.

WANG, D.; RU, S.; ZHANG, W.; ZHANG, Z.; LI, Y.; ZHAO, L.; LI, L.; WANG, J. Impacts of nanoplastics on life-history traits of marine rotifer (*Brachionus plicatilis*) are recovered after being transferred to clean seawater. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, p. 42780-42791, 2022j. DOI 10.1007/s11356-021-18121-x.

WANG, D.; ZHEN, Y.; WEI, L.; DAI, Y.; WANG, X.; TONG, S.; ZHAO, L. Microplastic pollution in finless porpoises and their habitats along the Fujian coast of the East China Sea. **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022o. DOI 10.3389/fmars.2022.1050957.

WANG, H. T.; MA, M.; ZHU, D.; DING, J.; LI, G.; JIN, B. J.; SHAO, Y. H.; ZHANG, W. X.; SONG, M. Y.; LU, S. F. Responses of earthworm *Metaphire vulgaris* gut microbiota to arsenic and nanoplastics contamination. **Science of The Total Environment**, v. 806, n. 150279, 2022n. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150279.

WANG, H.; WANG, Y.; WANG, Q.; LV, M.; ZHAO, X.; JI, Y.; HAN, X.; WANG, X.; CHEN, L. The combined toxic effects of polyvinyl chloride microplastics and di(2-ethylhexyl) phthalate on the juvenile zebrafish (*Danio rerio*). **Journal of Hazardous Materials**, v. 440, 129711, 2022g. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129711.

WANG, H.P.; HUANG, X.H.; CHEN, J.N.; DONG, M.; ZHANG, Y.Y.; QIN, L. Pouring hot water through drip bags releases thousands of microplastics into coffee. **Food Chemistry**, v. 415, 135717, 2023b. DOI 10.1016/j.foodchem.2023.135717.

WANG, J.; LEE, J.; KWON, E.E.; JEONG, S. Quantitative analysis of polystyrene microplastic and styrene monomer released from plastic food containers. **Heliyon**, v. 9, n. 5, e15787, 2023c. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e15787.

WANG, J.; LI, X.; LI, P.; LI, L.; ZHAO, L.; RU, S.; ZHANG, D. Porous microplastics enhance polychlorinated biphenyls-induced thyroid disruption in juvenile Japanese flounder (*Paralichthys olivaceus*). **Marine Pollution Bulletin**, v. 174, 113289, 2022l. DOI 10.1016/j.marpolbul.2021.113289.

- WANG, J.; LU, S.; GUO, L.; WANG, P.; HE, C.; LIU, D.; BIAN, H.; SHENG, L. Effects of polystyrene nanoplastics with different functional groups on rice (*Oryza sativa* L.) seedlings: Combined transcriptome, enzymology, and physiology. **Science of the Total Environment**, v. 834, 155092, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.155092.
- WANG, J.; WU, J.; CHENG, H.; WANG, Y.; FANG, Y.; WANG, L.; DUAN, Z. Polystyrene microplastics inhibit the neurodevelopmental toxicity of mercury in zebrafish (*Danio rerio*) larvae with size-dependent effects. **Environmental Pollution**, v. 314, 120216, 2022h. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120216.
- WANG, K.; ZHU, L.; RAO, L.; ZHAO, L.; WANG, Y.; WU, X.; ZHENG, H.; LIAO, X. Nano- and micro-polystyrene plastics disturb gut microbiota and intestinal immune system in honeybee. **Science of The Total Environment**, v. 842, n. 156819, 2022m. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156819.
- WANG, L.; JI, X.; CHENG, Y.; TAO, Y.; LU, J.; DU, J.; WANG, H. All-biodegradable soy protein isolate/lignin composite cross-linked by oxidized sucrose as agricultural mulch films for green farming. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 223, p. 120-128, 2022d. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2022.10.251.
- WANG, M.; WANG, W.X. Infiltration of freshwater food chain by nanoplastics: An examination of trophic transfer and biological impact. **Chemosphere**, v. 345, 140541, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.140541.
- WANG, M.; WANG, W.X. Selective ingestion and response by *Daphnia magna* to environmental challenges of microplastics. **Journal of Hazardous Materials**, v. 458, 131864, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131864.
- WANG, P.Y.; ZHAO, Z.Y.; XIONG, X.B.; WANG, N.; ZHOU, R.; ZHANG, Z.M.; DING, F.; HAO, M.; WANG, S.; MA, Y.; UZAMURERA, A.G.; XIAO, K.W.; KHAN, A.; TAO, X.P.; WANG, W.Y.; TAO, H.Y.; XIONG, Y.C. Microplastics affect soil bacterial community assembly more by their shapes rather than the concentrations. **Water Research**, v. 245, 120581, 2023a. DOI 10.1016/j.watres.2023.120581.
- WANG, Q.; CHEN, G.; TIAN, L.; KONG, C.; GAO, D.; CHEN, Y.; JUNAID, M.; WANG, J. Neuro- and hepato-toxicity of polystyrene nanoplastics and polybrominated diphenyl ethers on early life stages of zebrafish. **Science of the Total Environment**, v. 857, 159567, 2023g. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159567.
- WANG, Q.; HUANG, K.; LI, Y.; ZHANG, Y.; YAN, L.; XU, K.; HUANG, S.; JUNAID, M.; WANG, J. Microplastics abundance, distribution, and composition in freshwater and sediments from the largest Xijin Wetland Park, Nanning, South China. **Gondwana Research**, v. 108, p. 13-21, 2022e. DOI 10.1016/j.gr.2021.07.009.
- WANG, Q.; LI, J.; ZHU, X.; SUN, C.; TENG, J.; CHEN, L.; SHAN, E.; ZHAO, J. Microplastics in fish meals: An exposure route for aquaculture animals. **Science of the Total Environment**, v. 907, 151049, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151049.
- WANG, Q.; LI, Y.; CHEN, Y.; TIAN, L.; GAO, D.; LIAO, H.; KONG, C.; CHEN, X.; JUNAID, M.; WANG, J. Toxic effects of polystyrene nanoplastics and polybrominated diphenyl ethers to zebrafish (*Danio rerio*). **Fish & Shellfish Immunology**, v. 126, p. 21-33, 2022f. DOI 10.1016/j.fsi.2022.05.025.

- WANG, Q.; MENG, L.; LIU, W.; ZEB, A.; SHI, R.; LIAN, Y.; SU, C. Single and combined effects of polystyrene nanoplastics and Cd on submerged plants *Ceratophyllum demersum* L. **Science of the Total Environment**, v. 872, 162291, 2023v. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162291.
- WANG, Q.; WANG, J.; CHEN, H.; ZHANG, Y. Toxicity effects of microplastics and nanoplastics with cadmium on the alga *Microcystis aeruginosa*. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 17360-17373, 2023n. DOI 10.1007/s11356-022-23278-0.
- WANG, Q.; ZUO, Z.; ZHANG, C.; YE, B.; ZOU, J. An effect assessment of microplastics and nanoplastics interacting with androstenedione on mosquitofish (*Gambusia affinis*). **Marine Environmental Research**, v. 189, 106062, 2023u. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106062.
- WANG, S.; MA, L.; CHEN, L.; SOKOLOVA, I.M.; HUANG, W.; LI, D.; HU, M.; KHAN, F.U.; SHANG, Y.; WANG, Y. The combined effects of phenanthrene and micro-/nanoplastics mixtures on the cellular stress responses of the thick-shell mussel *Mytilus coruscus*. **Environmental Pollution**, v. 341, 122999, 2024. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122999.
- WANG, S.C.; LIU, G.Z.; LIU, F.F. Physiological and metabolic toxicity of polystyrene microplastics to *Dunaliella salina*. **Environmental Pollution**, v. 316, 120544, 2023m. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120544.
- WANG, T.; TONG, C.; WU, F.; JIANG, S.; ZHANG, S. Distribution characteristics of microplastics and corresponding feeding habits of the dominant shrimps in the rivers of Chongming Island. **Science of the Total Environment**, v. 888, 164041, 2023q. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164041.
- WANG, T.T.; TANG, W.Q.; WU, D.H.; YU, X.R.; WANG, G.Y.; CAI, X.W.; SHAO, S.; WANG, S.; MO, L.; LIU, Y.S.; YING, G.G.; CHEN, Z.B. Abundance and characteristics of microplastics in the Wanquan River estuary, Hainan Island. **Marine Pollution Bulletin**, v. 189, 114810, 2023e. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114810.
- WANG, W.; LIU, H.; LIU, H.; CHEN, J.; XU, X.; XIA, J.; ZHANG, P. Effects of Polystyrene Microparticles on Growth and Physiological Metabolism of Microalgae *Scenedesmus obliquus*. **Sustainability**, v. 15, n. 14, 11223, 2023o. DOI 10.3390/su151411223.
- WANG, X.; SHAO, S.; ZHANG, T.; ZHANG, Q.; YANG, D.; ZHAO, J. Effects of exposure to nanoplastics on the gill of mussels *Mytilus galloprovincialis*: An integrated perspective from multiple biomarkers. **Marine Environmental Research**, v. 191, 106174, 2023r. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106174.
- WANG, X.; ZHANG, Q.; ZHANG, T.; SHAO, S.; WANG, Q.; DONG, Z.; ZHAO, J. Evaluation of antioxidant capacity and digestive enzyme activities in *Mytilus galloprovincialis* exposed to nanoplastics under different patterns of hypoxia. **Marine Environmental Research**, v. 183, 105849, 2023s. DOI 10.1016/j.marenvres.2022.105849.
- WANG, X.; ZHAO, Y.; ZHAO, L.; WAN, Q.; MA, L.; LIANG, J.; LI, H.; DONG, J.; ZHANG, M. Effects of microplastics on the growth, photosynthetic efficiency and nutrient composition in freshwater algae *Chlorella vulgaris* Beij. **Aquatic Toxicology**, v. 261, 106615, 2023k. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106615.

WANG, Y.; BAI, J.; WEN, L.; WANG, W.; ZHANG, L.; LIU, Z.; LIU, H. Phytotoxicity of microplastics to the floating plant *Spirodela polyrhiza* (L.): Plant functional traits and metabolomics. **Environmental Pollution**, v. 322, 121199, 2023w. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121199.

WANG, Y.; CHEN, X. Microplastics in a pelagic squid (*Dosidicus gigas*) from the Eastern tropical Pacific Ocean: Characteristics, spatial variation, and preliminary risk assessment. **Frontiers in Environmental Science**, v. 11, 1069124, 2023. DOI 10.3389/fenvs.2023.1069124.

WANG, Y.; WANG, H.; LI, S.; SUN, S. Waste PET Plastic-Derived CoNi-Based Metal–Organic Framework as an Anode for Lithium-Ion Batteries. **ACS Omega**, v. 7, n. 39, p. 35180-35190, 2022c. DOI 10.1021/acsomega.2c04264.

WANG, Y.; ZHANG, M.; DING, G.; SHI, H.; CONG, Y.; LI, Z.; WANG, J. Polystyrene microplastics alleviate adverse effects of benzo[a]pyrene on tissues and cells of the marine mussel, *Mytilus galloprovincialis*. **Aquatic Toxicology**, v. 256, 106430, 2023t. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106430.

WANG, Y.; ZHAO, Y.; LIANG, G.; MA, C.; CUI, N.; CAO, H.; WEI, W.; LIU, Y. Single and combined effects of polyethylene microplastics and acetochlor on accumulation and intestinal toxicity of zebrafish (*Danio rerio*). **Environmental Pollution**, v. 333, 122089, 2023h. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122089.

WANG, Y.X.; LIU, M.J.; GENG, X.H.; ZHANG, Y.; JIA, R.Q.; ZHANG, Y.N.; WANG, X.X.; JIANG, Y. The combined effects of microplastics and the heavy metal cadmium on the marine periphytic ciliate *Euplotes vannus*. **Environmental Pollution**, v. 308, 119663, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119663.

WANG, Z.; HU, X.; KANG, W.; QU, Q.; FENG, R.; MU, L. Interactions between dissolved organic matter and the microbial community are modified by microplastics and heat waves. **Journal of Hazardous Materials**, v. 448, 130868, 2023d. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.130868.

WANG, Z.; WANG, Y.; QIN, S.; YANG, Z.; SUN, Y. Polystyrene microplastics weaken the predator-induced defenses of *Daphnia magna*: Evidences from the changes in morphology and behavior. **Environmental Pollution**, v. 316, 120658, 2023f. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120657.

WANKMÜLLER, C.; PULSFORT, J.; KUNOVJANEK, M.; POLT, R.; CRAß, S.; REINER, G. Blockchain-based tokenization and its impact on plastic bottle supply chains. **International Journal of Production Economics**, v. 257, 108776, 2023. DOI 10.1016/j.ijpe.2023.108776.

WEI, J.; LI, X.; XU, X.; XU, W.; CHEN, Y.; ZHANG, L.; YANG, Z.; HUANG, Y. Elevated temperature mitigates the prolonged effect of high nitrogen on *Microcystis aeruginosa* removal through mixotrophic *Ochromonas gloeopara* grazing. **Science of the Total Environment**, v. 820, 153267, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.153267.

WEI, W.; YANG, Q.; XIANG, D.; CHEN, X.; WEN, Z.; WANG, X.; XU, X.; PENG, C.; YANG, L.; LUO, M.; XU, J. Combined impacts of microplastics and cadmium on the liver function, immune response, and intestinal microbiota of crucian carp (*Carassius carassius*).

**Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 261, 115104, 2023b. DOI 10.1016/j.ecoenv.2023.115104.

WEI, X.; GU, S.; LI, X.J.; LI, S.; LEI, L.; WANG, G. Bamboo as a substitute for plastic: Underlying mechanisms of flexible deformation and flexural toughness of bamboo at multiple scales. **Industrial Crops and Products**, v. 204, 117351, 2023a. DOI 10.1016/j.indcrop.2023.117351.

WEI, Y.; MA, W.; XU, Q.; SUN, C.; WANG, X.; GAO, F. Microplastic Distribution and Influence Factor Analysis of Seawater and Surface Sediments in a Typical Bay With Diverse Functional Areas: A Case Study in Xincun Lagoon, China. **Frontiers in Environment Science**, v. 10, 2022b. DOI 10.3389/fenvs.2022.829942.

WELSH, B.; AHERNE, J.; PATERSON, A.M.; YAO, H.; MCCONNELL, C. Spatiotemporal variability of microplastics in Muskoka-Haliburton headwater lakes, Ontario, Canada. **Environmental Earth Sciences**, v. 81, 551, 2022. DOI 10.1007/s12665-022-10670-9.

WEN, Y.; LIU, J.; DHITAL, Y.; WU, X.; SONG, L.; ZHU, Y.; CHEN, P.; LI, W.; WANG, Z. Integrated effects of plastic film residues on cotton growth and field carbon sequestration under drip irrigation in arid oasis regions. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 339, 108131, 2022. DOI 10.1016/j.agee.2022.108131.

WENG, J.; YU, H.; ZHANG, H.; GAO, L.; QIAO, L.; AI, Q.; LIU, Y.; LIU, Y.; XU, M.; ZHAO, B.; ZHENG, M. Health Risks Posed by Dermal and Inhalation Exposure to High Concentrations of Chlorinated Paraffins Found in Soft Poly(vinyl chloride) Curtains. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 14, p. 5580-5591, 2023. DOI 10.1021/acs.est.2c07040.

WIBULOUTAI, J.; THONGKUM, W.; KHIEWKHERN, S.; THUNYASIRINON, C.; PRATHUMCHAI, N. Microplastics and nanoplastics contamination in raw and treated water. **Water Supply**, v. 23, n. 6, p. 2267-2283, 2023. DOI 10.2166/ws.2023.116.

WICAKSONO, E.A.; WERORILANGI, S.; AFDAL, M.; NIMZET, R.; TAHIR, A. Microplastic occurrence in the digestive tract of marble goby (*Oxyeleotris marmorata*) from Jeneberang River, Makassar, Indonesia. **Journal of Sustainability Science and Management**, v. 18, n. 8, p. 170-177, 2023. DOI 10.46754/jssm.2023.08.012.

WINKLER, A.; FUMAGALLI, F.; CELLA, C.; GILLILAND, D.; TREMOLADA, P.; VALSESIA, A. Detection and formation mechanisms of secondary nanoplastic released from drinking water bottles. **Water Research**, v. 222, 118848, 2022. DOI 10.1016/j.watres.2022.118848.

WU, D.; LU, X.; DONG, L.X.; TIAN, J.; DENG, J.; WEI, L.; WEN, H.; ZHONG, S.; JIANG, M. Nano polystyrene microplastics could accumulate in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*): Negatively impacts on the intestinal and liver health through water exposure. **Journal of Environmental Sciences**, v. 137, p. 604-614, 2024. DOI 10.1016/j.jes.2023.02.018.

WU, J.; ZHANG, Y.; TANG, Y. Fragmentation of microplastics in the drinking water treatment process - A case study in Yangtze River region, China. **Science of the Total Environment**, v. 806, 150545, 2022. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150545.

WU, L.; DAI, X.; XU, J.; OU, D.; WANG, L.; LIN, H.; HE, W.; LIN, H.; DU, R.; HUANG, H.; LI, W.; PAN, Z. Assessment of microplastic contamination in an eastern Pacific tuna (*Katsuwonus pelamis*) and evaluation of its health risk implication through molecular docking and metabolomics studies. **Food Chemistry**, v. 426, 136507, 2023a. DOI 10.1016/j.foodchem.2023.136507.

WU, X.; LIU, H.; GUO, X.; ZHANG, Z.; ZHANG, J.; HUANG, X. Microplastic distribution and migration in soil, water and sediments in Caohai Lake under the different hydrological periods, Southwest China. **Science of the Total Environment**, v. 865, 161292, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.161292.

WU, X.; ZHAO, X.; WANG, X.; CHEN, R.; LIU, P.; LIANG, W.; WANG, J.; SHI, D.; GAO, S. Bioaccessibility of polypropylene microfiber-associated tetracycline and ciprofloxacin in simulated human gastrointestinal fluids. **Environment International**, v. 179, 108193, 2023b. DOI 10.1016/j.envint.2023.108193.

XANTHOPOULOU, E.; CHRYSAFI, I.; POLYCHRONIDIS, P.; ZAMBOULIS, A.; BIKIARIS, D.N. Evaluation of Eco-Friendly Hemp-Fiber-Reinforced Recycled HDPE Composites. **Journal of Composites Science**, v. 7, 138, 2023. DOI 10.3390/jcs7040138.

XIA, X.; GUO, W.; MA, X.; LIANG, N.; DUAN, X.; ZHANG, P.; ZHANG, Y.; CHANG, Z.; ZHANG, X. Reproductive toxicity and cross-generational effect of polyethylene microplastics in *Paramisgurnus dabryanus*. **Chemosphere**, v. 313, 137440, 2023. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137440.

XIANG, Q.; ZHOU, Y.; TAN, C. Toxicity Effects of Polystyrene Nanoplastics with Different Sizes on Freshwater Microalgae *Chlorella vulgaris*. **Molecules**, v. 28, n. 9, 3958, 2023. DOI 10.3390/molecules28093958.

XIAO, B.; LI, D.; LIAO, B.; ZHENG, H.; YANG, X.; XIE, Y.; XIE, Z.; LI, C. Effects of microplastic combined with Cr(III) on apoptosis and energy pathway of coral endosymbiont. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 39750-39763, 2023b. DOI 10.1007/s11356-022-25041-x.

XIAO, F.; FENG, L.J.; SUN, X.D.; WANG, Y.; WANG, Z.W.; ZHU, F.P.; YUAN, X.Z. Do Polystyrene Nanoplastics Have Similar Effects on Duckweed (*Lemna minor* L.) at Environmentally Relevant and Observed-Effect Concentrations? **Environmental Science & Technology**, v. 56, n. 7, p. 4071-4079, 2022b. DOI 10.1021/acs.est.1c06595.

XIAO, K.; SONG, L.; LI, Y.; LI, C.; ZHANG, S. Dietary intake of microplastics impairs digestive performance, induces hepatic dysfunction, and shortens lifespan in the annual fish *Nothobranchius guentheri*. **Biogerontology**, v. 24, n. 2, p. 207-223, 2023c. DOI 10.1007/s10522-022-10007-w.

XIAO, M.; LI, X.; ZHANG, X.; DUAN, X.; LIN, H.; LIU, S.; SUI, G. Assessment of cancer-related signaling pathways in responses to polystyrene nanoplastics via a kidney-testis microfluidic platform (KTP). **Science of the Total Environment**, v. 857, 159306, 2023a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159306.

XIAO, X.; HE, E.; JIANG, X.; LI, X.; YANG, W.; RUAN, J.; ZHAO, C.; QIU, R.; TANG, Y. Visualizing and assessing the size-dependent oral uptake, tissue distribution, and

detrimental effect of polystyrene microplastics in *Eisenia fetida*. **Environmental Pollution**, v. 306, v. 119436, 2022c. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119436.

XIAO, X.; LIU, X.; MEI, T.; XU, M.; LU, Z.; DAI, H.; PI, F.; WANG, J. Estimation of contamination level in microplastic-exposed crayfish by laser confocal micro-Raman imaging. **Food Chemistry**, v. 397, 133844, 2022a. DOI 10.1016/j.foodchem.2022.133844.

XIE, M.; XU, P.; ZHOU, W.; XU, X.; LI, H.; HE, W.; YUE, W.; ZHANG, L.; DING, D.; SUO, A. Impacts of conventional and biodegradable microplastics on juvenile *Lates calcarifer*: Bioaccumulation, antioxidant response, microbiome, and proteome alteration. **Marine Pollution Bulletin**, v. 179, 113744, 2022a. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.113744.

XIE, Q.; LI, H.; LI, Z.; ZHANG, H.; YUAN, M.; WU, M.; LI, H.; XU, X. Accumulation, chemical speciation and ecological risks of heavy metals on expanded polystyrene microplastics in seawater. **Gondwana Research**, v. 108, p. 181-192, 2022b. DOI 10.1016/j.gr.2022.01.017.

XING, Y.; ZHU, X.; DUAN, Y.; HUANG, J.; NAN, Y.; ZHANG, J. Toxic effects of nitrite and microplastics stress on histology, oxidative stress, and metabolic function in the gills of Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*. **Marine Pollution Bulletin**, v. 187, 114531, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114531.

XIONG, X.; TAPPENBECK, T.H.; WU, C.; ELSER, J.J. Microplastics in Flathead Lake, a large oligotrophic mountain lake in the USA. **Environmental Pollution**, v. 306, 119445, 2022a. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119445.

XIONG, X.; XIE, S.; FENG, K.; WANG, Q. Occurrence of microplastics in a pond-river-lake connection water system: How does the aquaculture process affect microplastics in natural water bodies. **Journal of Cleaner Production**, v. 352, 131632, 2022b. DOI 10.1016/j.jclepro.2022.131632.

XU, H.; WANG, J.; WANG, Q.; TU, W.; JIN, Y. Co-exposure to polystyrene microplastics and cypermethrin enhanced the effects on hepatic phospholipid metabolism and gut microbes in adult zebrafish. **Journal of Hazardous Materials**, v. 465, 133051, 2024. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.133051.

XU, K.; AI, W.; WANG, Q.; TIAN, L.; LIU, D.; ZHUANG, Z.; WANG, J. Toxicological effects of nanoplastics and phenanthrene to zebrafish (*Danio rerio*). **Gondwana Research**, v. 108, p. 127-132, 2022e. DOI 10.1016/j.gr.2021.05.012.

XU, L.; XU, X.; LI, C.; LI, J.; SUN, M.; ZHANG, L. Is mulch film itself the primary source of meso- and microplastics in the mulching cultivated soil? A preliminary field study with econometric methods. **Environmental Pollution**, v. 299, 118915, 2022a. DOI 10.1016/j.envpol.2022.118915.

XU, N.; JIANG, L.; ZHANG, Y.; SHEN, Y.; WANG, Y.; WANG, S.; YUAN, Q. Microplastic pollution in the offshore sea, rivers and wastewater treatment plants in Jiangsu coastal area in China. **Marine Environmental Research**, v. 188, 105992, 2023b. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.105992.

XU, P.; JUNAID, M.; LIU, Y.; JIANG, X.; CHEN, Y.; BI, C.; WANG, J.; XU, N. Nanoplastics influence the perfluorooctane sulfonate (PFOS) mediated toxicity on marine

mussel *Perna viridis*: Single and mixture exposure study. **Gondwana Research**, v. 108, p. 144-157, 2022f. DOI 10.1016/j.gr.2021.12.001.

XU, Q.; PENG, X.; GUO, Y.; HAO, Q.; HOU, Y.; YANG, C. Effects of polystyrene microplastics on dechlorane plus bioaccumulation in the thick-shell mussel. **Frontiers in Environmental Science**, v. 11, 2023d. DOI 10.3389/fenvs.2023.1163075.

XU, R.; LI, L.; ZHENG, J.; JI, C.; WU, H.; CHEN, X.; CHEN, Y.; HU, M.; XU, E.G.; WANG, Y. Combined toxic effects of nanoplastics and norfloxacin on mussel: Leveraging biochemical parameters and gut microbiota. **Science of the Total Environment**, v. 880, 163304, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163304.

XU, R.; YIN, C.; YOU, J.; ZHANG, J.; MI, Q.; WU, J.; ZHANG, J. Sustainable, thermoplastic and hydrophobic coating from natural cellulose and cinnamon to fabricate eco-friendly catering packaging. **Green Energy & Environment**, 2022c. DOI 10.1016/j.gee.2022.10.009.

XU, S.; CHEN, L.; ZHANG, K.; CAO, Y.; MA, Y.; CHAU, H.S.; TAO, D.; WU, C.; LI, C.; LAM, P.K.S. Microplastic occurrence in the northern South China Sea, A case for Pre and Post cyclone analysis. **Chemosphere**, v. 296, 133980, 2022d. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.133980.

XU, X.; FANG, J.K.H.; WONG, C.Y.; CHEUNG, S.G. The significance of trophic transfer in the uptake of microplastics by carnivorous gastropod *Reishia clavigera*. **Environmental Pollution**, v. 298, 118862, 2022g. DOI 10.1016/j.envpol.2022.118862.

XU, Y.; HUANG, D.; LIU, P.; OUYANG, Z.; JIA, H.; GUO, X. The characteristics of dissolved organic matter release from UV-aged microplastics and its cytotoxicity on human colonic adenocarcinoma cells. **Science of the Total Environment**, v. 826, 154177, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154177.

XU, Y.; OU, Q.; WANG, X.; HOU, F.; LI, P.; VAN DER HOEK, J.P.; LIU, G. Assessing the Mass Concentration of Microplastics and Nanoplastics in Wastewater Treatment Plants by Pyrolysis Gas Chromatography–Mass Spectrometry. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 8, p. 3114-3123, 2023a. DOI 10.1021/acs.est.2c07810.

XU, Y.; SCHRADER, W. Trash-to-fuel: Converting municipal waste into transportation fuels by pyrolysis. **iScience**, v. 25, n. 4, 104036, 2022. DOI 10.1016/j.isci.2022.104036.

XUAN, W.; YAN, S.; DONG, Y. Exploration of Pyrolysis Behaviors of Waste Plastics (Polypropylene Plastic/Polyethylene Plastic/Polystyrene Plastic): Macro-Thermal Kinetics and Micro-Pyrolysis Mechanism. **Processes**, v. 11, n. 9, 2764, 2023. DOI 10.3390/pr11092764.

XUE, W.; MAUNG, G.Y.T.; OTITI, J.; TABUCANON, A.S.; Land use-based characterization and source apportionment of microplastics in urban storm runoffs in a tropical region. **Environmental Pollution**, v. 329, 121698, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121698.

XUE, Y.; LI, J.; JIN, T.; LIU, D.; ZOU, G.; LI, F.; WANG, K.; XU, L. Meso- and microplastic contamination in mulching cultivated soil at a national scale, China. **Journal of Cleaner Production**, v. 418, 138215, 2023a. DOI 10.1016/j.jclepro.2023.138215.

- YADAV, H.; SETHULEKSHMI, S.; SHRIWASTAV, A. Estimation of microplastic exposure via the composite sampling of drinking water, respirable air, and cooked food from Mumbai, India. **Environmental Research**, v. 214, 113735, 2022. DOI 10.1016/j.envres.2022.113735.
- YAGI, M.; ONO, Y.; KAWAGUCHI, T. Microplastic pollution in aquatic environments may facilitate misfeeding by fish. **Environmental Pollution**, v. 315, 120457, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120457.
- YAHAYA, T.; ABDULAZEEZ, A.; OLADELE, E.; FUNMILAYO, W.E.; DIKKO, O.C.; JA'AFAR, U.; SALISU, N. Microplastics Abundance, Characteristics, and Risk in Badagry Lagoon in Lagos State, Nigeria. **Pollution**, v. 8, n. 4, p. 1325-1337, 2022. DOI 10.22059/POLL.2022.342499.1462.
- YAMADA, M.; KAWAMURA, M.; YAMADA, T. Preparation of bioplastic consisting of salmon milt DNA. **Scientific Reports**, v. 12, 7423, 2022. DOI 10.1038/s41598-022-11482-4.
- YAN, N.; WANG, W.X. Maternal transfer and biodistribution of citrate and luminogens coated silver nanoparticles in medaka fish. **Journal of Hazardous Materials**, v. 433, 128862, 2022b. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.128862.
- YAN, N.; WANG, Y.; WONG, T.Y.; HU, Y.; XU, H.; ALESSANDRO, P.; PAN, K.; LIU, J.; LAM, H.; TANG, B.Z.; SHI, J. Surface topography of nanoplastics modulates their internalization and toxicity in liver cells. **Environmental Science: Nano**, v. 10, 2023. DOI 10.1039/D3EN00347G.
- YAN, Z.; LIU, Y.; ZHANG, T.; ZHANG, F.; REN, H.; ZHANG, Y. Analysis of Microplastics in Human Feces Reveals a Correlation between Fecal Microplastics and Inflammatory Bowel Disease Status. **Environmental Science & Technology**, v. 56, n. 1, p. 414-421, 2022a. DOI 10.1021/acs.est.1c03924.
- YANG, F.; LI, D.; ZHANG, Z.; WEN, L.; LIU, S.; HU, E.; LI, M.; GAO, L. Characteristics and the potential impact factors of microplastics in wastewater originated from different human activity. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 166, p. 78-85, 2022b. DOI 10.1016/j.psep.2022.07.048.
- YANG, H.; SUN, F.; LIAO, H.; GUO, Y.; PAN, T.; WU, F.; GIESY, J.P. Distribution, abundance, and risks posed by microplastics in surface waters of the Yangtze River Basin, China. **Environment Pollution**, v. 333, 122086, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2023.122086.
- YANG, H.; ZHU, Z.; XIE, Y.; ZHENG, C.; ZHOU, Z.; ZHU, T.; ZHANG, Y. Comparison of the combined toxicity of polystyrene microplastics and different concentrations of cadmium in zebrafish. **Aquatic Toxicology**, v. 250, 106259, 2022d. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106259.
- YANG, H.B.; LIU, Z.X.; YIN, C.H.; HAN, Z.M.; Edible, Ultrastrong, and Microplastic-Free Bacterial Cellulose-Based Straws by Biosynthesis. **Advanced Functional Materials**, v. 32, n. 15, 2022a. DOI 10.1002/adfm.202111713.
- YANG, J.; KARBALAEI, S.; HUSSEIN, S.M.; AHMAD, A.F.; WALKER, T.R.; SALIMI, K. Biochemical effects of polypropylene microplastics on red tilapia (*Oreochromis niloticus*)

after individual and combined exposure with boron. **Environmental Sciences Europe**, v. 35, 7, 2023a. DOI 10.1186/s12302-023-00771-y.

YANG, K.; JING, S.; LIU, Y.; ZHOU, H.; LIU, Y.; YAN, M.; YI, X.; LIU, R. Acute toxicity of tire wear particles, leachates and toxicity identification evaluation of leachates to the marine copepod, *Tigriopus japonicus*. **Chemosphere**, v. 297, 134099, 2022e. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.134099.

YANG, R.; XU, X.; XUE, Y.; ZHANG, L.; GUO, J.; WANG, L.; PENG, M.; ZHANG, Q.; ZHU, Y. Horizontal and vertical distribution of microplastics in Gehu Lake, China. **Water Supply**, v. 22, n. 12, p. 8669-8681, 2022c. DOI 10.2166/ws.2022.401.

YANG, X.; LIAO, H.M.; TAN, A.J.; GAN, S.X.; YANG, G.L. Effects of microplastics and cadmium on growth rate, photosynthetic pigment content and antioxidant enzymes of duckweed (*Lemna minor*). **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 96181-96190, 2023d. DOI 10.1007/s11356-023-29164-7.

YANG, Y.; LI, R.; LIU, A.; XU, J.; LI, L.; ZHAO, R.; QU, M.; DI, Y. How does the internal distribution of microplastics in *Scylla serrata* link with the antioxidant response in functional tissues? **Environmental Pollution**, v. 324, 121423, 2023c. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121423.

YANG, Z.; ZHU, L.; LIU, J.; CHENG, Y.; WAIHO, K.; CHEN, A.; WANG, Y. Polystyrene microplastics increase Pb bioaccumulation and health damage in the Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis*. **Science of the Total Environment**, v. 829, 154586, 2022f. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154586.

YAO, F.C.; GU, Y.; JIANG, T.; WANG, P.F.; SONG, F.B.; ZHOU, Z.; SUN, J.L.; LUO, J. The involvement of oxidative stress mediated endoplasmic reticulum pathway in apoptosis of Golden Pompano (*Trachinotus blochii*) liver under PS-MPs stress. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 249, 114440, 2023. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114440.

YARIPOUR, S.; HUUSKONEN, H.; KIPRIANOV, P. V.; KEKÄLÄINEN, J.; HERZ, L.; AKKANEN, J.; VAINIKKA, A.; JANHUNEN, M.; KORTET, R. Exposure of gametes to aged nano-sized plastic particles during fertilization can influence early larval development in the European whitefish (*Coregonus lavaretus*). **Aquat Toxicol**, v. 250, n. 106264, 2022. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106264.

YEDIER, S.; YALCINKAYA, S.K.; BOSTANCI, D. Exposure to polypropylene microplastics via diet and water induces oxidative stress in *Cyprinus carpio*. **Aquatic Toxicology**, v. 259, 106540, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106540.

YIN, K.; WANG, D.; ZHANG, Y.; LU, H.; HOU, L.; GUO, T.; ZHAO, H.; XING, M. Polystyrene microplastics promote liver inflammation by inducing the formation of macrophages extracellular traps. **Journal of Hazardous Materials**, v. 452, 131236, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131236.

YIN, X.; WU, J.; LIU, Y.; CHEN, X.; XIE, C.; LIANG, Y.; LI, J.; JIANG, Z. Accumulation of microplastics in fish guts and gills from a large natural lake: Selective or non-selective? **Environmental Pollution**, v. 309, 119785, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119785.

YOO, J.W.; CHOI, T.J.; PARK, J.S.; KIM, J.; HAN, S.; KIM, C.B.; LEE, Y.M. Pathway-dependent toxic interaction between polystyrene microbeads and methylmercury on the brackish water flea *Diaphanosoma celebensis*: Based on mercury bioaccumulation, cytotoxicity, and transcriptomic analysis. **Journal of Hazardous Materials**, v. 459, 132055, 2023. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132055.

YU, A.J.G.; YAP-DEJETO, L.G.; PARILLA, R.B.; ELIZAGA, N.B. Microplastics in *Perna viridis* and *Venerupis* species: assessment and impacts of plastic pollution. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 21, p. 675-686, 2024b. DOI 10.1007/s13762-023-04982-x.

YU, F.; FU, M.; TANG, C.; MO, C.; LI, S.; LUO, S.; QIN, P.; ZHAO, Y.; LI, Y. Potential impact of polyethylene microplastics on the growth of water spinach (*Ipomoea aquatica* F.): Endophyte and rhizosphere effects. **Chemosphere**, v. 330, 138737, 2023e. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138737.

YU, G.; HUANG, S.; LUO, X.; ZHAO, W.; ZHENG, Z. Single and combined toxicity effects of nanoplastics and bisphenol F on submerged the macrophyte *Hydrilla verticillata*. **Science of the Total Environment**, v. 814, 152564, 2022d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152564.

YU, X.; HUANG, W.; WANG, Y.; WANG, Y.; CAO, L.; YANG, Z.; DOU, S. Microplastic pollution in the environment and organisms of Xiangshan Bay, East China Sea: An area of intensive mariculture. **Water Research**, V. 212, 118117, 2022a. DOI 10.1016/j.watres.2022.118117.

YU, Y.; HU, L.; TIAN, D.; YU, Y.; LU, L.; ZHANG, J.; HUANG, X.; YAN, M.; CHEN, L.; WU, Z.; SHI, W.; LIU, G. Toxicities of polystyrene microplastics (MPs) and hexabromocyclododecane (HBCD), alone or in combination, to the hepatopancreas of the whiteleg shrimp, *Litopenaeus vannamei*. **Environmental Pollution**, v. 329, 121646, 2023c. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121646.

YU, Y.; TIAN, D.; HAN, Y.; HUANG, L.; TANG, Y.; ZHANG, W.; ZHOU, W.; SHI, W.; YU, Y.; LIU, G. Impacts of microplastics and carbamazepine on the shell formation of thick-shell mussels and the underlying mechanisms of action. **Science of the Total Environment**, v. 838, 156442, 2022c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156442.

YU, Y.; TIAN, D.; YU, Y.; LU, L.; SHI, W.; LIU, G. Microplastics aggravate the bioaccumulation and corresponding food safety risk of antibiotics in edible bivalves by constraining detoxification-related processes. **Science of the Total Environment**, v. 908, 168436, 2024a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.168436.

YU, Y.; ZHANG, Z.; ZHANG, Y.; JIA, H.; LI, Y.; YAO, H. Abundances of agricultural microplastics and their contribution to the soil organic carbon pool in plastic film mulching fields of Xinjiang, China. **Chemosphere**, v. 316, 137837, 2023a. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.137837.

YU, Y.B.; CHOI, J.H.; CHOI, C.Y.; KANG, J.C.; KIM, J.H. Toxic effects of microplastic (polyethylene) exposure: Bioaccumulation, hematological parameters and antioxidant responses in crucian carp, *Carassius carassius*. **Chemosphere**, v. 332, 138801, 2023d. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138801.

YU, Z.; XIA, Y.; CHENG, S.; MAO, L.; LUO, S.; TANG, S.; SUN, W.; JIANG, X.; ZOU, Z.; CHEN, C.; QIU, J.; ZHOU, L. Polystyrene nanoparticles aggravate the adverse effects of di-(2-ethylhexyl) phthalate on different segments of intestine in mice. **Chemosphere**, v. 305, 135324, 2022e. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.135324.

YU, Z.; YAN, C.; QIU, D.; ZHANG, X.; WEN, C.; DONG, S. Accumulation and ecotoxicological effects induced by combined exposure of different sized polyethylene microplastics and oxytetracycline in zebrafish. **Environmental Pollution**, v. 319, 120977, 2023b. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120977.

YU, Z.; ZHANG, L.; HUANG, Q.; DONG, S.; WANG, X.; YAN, C. Combined effects of micro-/nano-plastics and oxytetracycline on the intestinal histopathology and microbiome in zebrafish (*Danio rerio*). **Science of the Total Environment**, v. 843, 156917, 2022b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156917.

YUAN, D.; CORVIANAWATIE, C.; CORDOVA, M.R.; SURINATI, D.; LI, Y.; WANG, Z.; LI, X.; LI, R.; WANG, J.; HE, L.; YUAN, A.N.; DIRHAMSAYAH, D.; ARIFIN, Z.; SUN, X.; ISOBE, A. Microplastics in the tropical Northwestern Pacific Ocean and the Indonesian seas. **Journal of Sea Research**, v. 194, 102406, 2023b. DOI 10.1016/j.seares.2023.102406.

YUAN, D.; ZHAO, L.; YAN, C.; ZHOU, J.; CUI, Y.; WU, R.; CUI, J.; WANG, J.; WANG, C.; KOU, Y. Distribution characteristics of microplastics in storm-drain inlet sediments affected by the types of urban functional areas, economic and demographic conditions in southern Beijing. **Environmental Research**, v. 220, 115224, 2023a. DOI 10.1016/j.envres.2023.115224.

YUAN, W.; CHRISTIE-OLEZA, J.A.; XU, E.G.; LI, J.; ZHAN, H.; WANG, W.; LIN, L.; ZHANG, W.; YANG, Y. Environmental fate of microplastics in the world's third-largest river: Basin-wide investigation and microplastic community analysis. **Water Research**, v. 210, 118002, 2022. DOI 10.1016/j.watres.2021.118002.

YUAN, Y.; SEPÚLVEDA, M.S.; BI, B.; HUANG, Y.; KONG, L.; YAN, H.; GAO, Y. Acute polyethylene microplastic (PE-MPs) exposure activates the intestinal mucosal immune network pathway in adult zebrafish (*Danio rerio*). **Chemosphere**, v. 311, 137048, 2023c. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.137048.

YÜCEL, N. Detection of microplastic fibers tangle in deep-water rose shrimp (*Parapenaeus longirostris*, Lucas, 1846) in the northeastern Mediterranean Sea. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 10914-10924, 2023. DOI 10.1007/s11356-022-22898-w.

YÜCEL, N.; KILIÇ, E. Microplastic contamination in the freshwater crayfish *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823). **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 114337, 2022. DOI 10.1016/j.marpolbul.2022.114337.

YÜCEL, N.; KILIÇ, E. Presence of microplastic in the *Patella caerulea* from the northeastern Mediterranean Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 188, 114684, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.114684.

YUSOF, K.M.K.K.; ANUAR, S.T.; MOHAMAD, Y.; JAAFAR, M.; MOHAMAD, N.; BACHOK, Z.; MOHAMAD, N.; IBRAHIM, Y.S. First evidence of microplastic pollution in the surface water of Malaysian Marine Park islands, South China Sea during COVID-19. **Marine Pollution Bulletin**, v. 194, 115268, 2023. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115268.

ZEBROWSKI, M.L.; BABKIEWICZ, E.; BLAZEJEWSKA, A.; PUKOS, S.; WAWRZENCZAK, J.; WILCZYNSKI, W.; ZEBROWSKI, J.; SLUSARCZYK, M.; MASZCZYK, P. The effect of microplastics on the interspecific competition of *Daphnia*. **Environmental Pollution**, v. 313, 120121, 2022. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120121.

ZENG, H.; HU, X.; OUYANG, S.; ZHOU, Q. Microplastics Weaken the Adaptability of Cyanobacterium *Synechococcus* sp. to Ocean Warming. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 24, p. 9005-9017, 2023a. DOI 10.1021/acs.est.3c01133.

ZENG, Q.; YANG, Q.; CHAI, Y.; WEI, W.; LUO, M.; LI, W. Polystyrene microplastics enhanced copper-induced acute immunotoxicity in red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*). **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 249, 114432, 2023b. DOI 10.1016/j.ecoenv.2022.114432.

ZHANG, B.; XU, D.; WAN, X.; WU, Y.; LIU, X.; GAO, B. Comparative analysis of microplastic organization and pollution risk before and after thawing in an urban river in Beijing, China. **Science of the Total Environment**, v. 828, 154268, 2022i. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.154268.

ZHANG, C.; LI, F.; LIU, X.; XIE, L.; ZHANG, Y.T.; MU, J. Polylactic acid (PLA), polyethylene terephthalate (PET), and polystyrene (PS) microplastics differently affect the gut microbiota of marine medaka (*Oryzias melastigma*) after individual and combined exposure with sulfamethazine. **Aquatic Toxicology**, v. 259, 106522, 2023t. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106522.

ZHANG, C.; LIN, C.; LI, L.; MOHSEN, M.; WANG, T.; WANG, X.; ZHANG, L.; HUANG, W. Single and combined effects of microplastics and cadmium on the sea cucumber *Apostichopus japonicus*. **Marine Environmental Research**, v. 186, 105927, 2023q. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.105927.

ZHANG, C.; LIN, X.; GAO, P.; ZHAO, X.; MA, C.; WANG, L.; SUN, H.; SUN, L.; LIU, C. Combined effects of microplastics and excess boron on *Microcystis aeruginosa*. **Science of the Total Environment**, v. 891, 164298, 2023o. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164298.

ZHANG, C.; WANG, S.; SUN, D.; PAN, Z.; ZOU, J. Investigation of Microplastics in Surface Water and Estuarine Mullet *Mugil cephalus* from 23 Estuary Areas, South China. **Sustainability**, v. 15, 4193, 2023j. DOI 10.3390/su15054193.

ZHANG, C.; YE, L.; WANG, C.; XIONG, X.; LI, Y.; LI, P.; ZHANG, X.; YU, H. Toxic Effect of Combined Exposure of Microplastics and Copper on Goldfish (*Carassius auratus*): Insight from Oxidative Stress, Inflammation, Apoptosis and Autophagy in Hepatopancreas and Intestine. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 109, p. 1029-1036, 2022m. DOI 10.1007/s00128-022-03585-5.

ZHANG, C.; ZHANG, L.; LI, L.; MOHSEN, M.; SU, F.; WANG, X.; LIN, C. RNA sequencing provides insights into the effect of dietary ingestion of microplastics and cadmium in the sea cucumber *Apostichopus japonicus*. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023b. DOI 10.3389/fmars.2023.1109691.

ZHANG, C.; ZHANG, L.; LI, L.; MOHSEN, M.; SU, F.; WANG, X.; LIN, C. RNA sequencing provides insights into the effect of dietary ingestion of microplastics and cadmium

in the sea cucumber *Apostichopus japonicus*. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, 2023r. DOI 10.3389/fmars.2023.1109691.

ZHANG, C.; ZUO, Z.; WANG, Q.; WANG, S.; LV, L.; ZOU, J. Size Effects of Microplastics on Embryos and Observation of Toxicity Kinetics in Larvae of Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*). **Toxics**, v. 10, 76, 2022o. DOI 10.3390/toxics10020076.

ZHANG, G.; LIU, D.; LIN, J.; KUMAR, A.; JIA, K.; TIAN, X.; YU, Z.; ZHU, B. Priming effects induced by degradable microplastics in agricultural soils. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 180, 109006, 2023b. DOI 10.1016/j.soilbio.2023.109006.

ZHANG, H.; JIN, T.; GENG, M.; CUI, K.; PENG, J.; LUO, G.; DELGADO, A.N.; ZHOU, Y.; LIU, J.; FEI, J. Occurrence of Microplastics from Plastic Fragments in Cultivated Soil of Sichuan Province: The Key Controls. **Water**, v. 14, n. 9, 1417, 2022c. DOI 10.3390/w14091417.

ZHANG, J.; DING, W.; ZOU, G.; WANG, X.; ZHAO, M.; GUO, S.; CHEN, Y. Urban pipeline rainwater runoff is an important pathway for land-based microplastics transport to inland surface water: A case study in Beijing. **Science of the Total Environment**, v. 861, 160619, 2023i. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.160619.

ZHANG, J.; HUANG, D.; DENG, H.; ZHANG, J. Responses of submerged plant *Vallisneria natans* growth and leaf biofilms to water contaminated with microplastics. **Science of the Total Environment**, v. 818, 151750, 2022q. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.151750.

ZHANG, J.; KONG, L.; ZHAO, Y.; LIN, Q.; HUANG, S.; JIN, Y.; MA, Z.; GUAN, W. Antagonistic and synergistic effects of warming and microplastics on microalgae: Case study of the red tide species *Prorocentrum donghaiense*. **Environmental Pollution**, v. 307, 119515, 2022k. DOI 10.1016/j.envpol.2022.119515.

ZHANG, J.; LI, Z.; ZHOU, X.; DING, W.; WANG, X.; ZHAO, M.; LI, H.; ZOU, G.; CHEN, Y. Long-term application of organic compost is the primary contributor to microplastic pollution of soils in a wheat–maize rotation. **Science of the Total Environment**, v. 866, 161123, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.161123.

ZHANG, J.; WANG, J.; WANG, X.; LIU, S.; ZHOU, L.; LIU, X. Evaluation of Microplastics and Microcystin-LR Effect for Asian Clams (*Corbicula fluminea*) by a Metabolomics Approach. **Marine Biotechnology**, v. 25, p. 763-777, 2023s. DOI 10.1007/s10126-023-10238-z.

ZHANG, J.; WANG, X.; XUE, W.; XU, L.; DING, W.; ZHAO, M.; LIU, S.; ZOU, G.; CHEN, Y. Microplastics pollution in soil increases dramatically with long-term application of organic composts in a wheat–maize rotation. **Journal of Cleaner Production**, v. 356, 131889, 2022b. DOI 10.1016/j.jclepro.2022.131889.

ZHANG, K.; LIANG, J.; LIU, T.; LI, Q.; ZHU, M.; ZHENG, S.; SUN, X. Abundance and characteristics of microplastics in shellfish from Jiaozhou Bay, China. **Journal of Oceanology and Limnology**, v. 40, n. 1, p. 163-172, 2022d. DOI 10.1007/s00343-021-0465-7.

- ZHANG, K.; ZHENG, S.; LIANG, J.; ZHAO, Y.; LI, Q.; ZHU, M.; DAI, S.; SUN, X. Microplastic load of benthic fauna in Jiaozhou Bay, China. **Environmental Pollution**, v. 320, 121073, 2023l. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121073.
- ZHANG, L.; LIU, X.; ZHANG, C. Effect of PET microplastics on the growth, digestive enzymes, and intestinal flora of the sea cucumber *Apostichopus japonicus*. **Marine Environmental Research**, v. 190, 106125, 2023p. DOI 10.1016/j.marenvres.2023.106125.
- ZHANG, L.; SHENG, H.; LIU, R.; YANG, M.; GUO, Y.; XU, Q.; HU, L.; LIANG, S.; XIE, H. Engineering chitosan into fully bio-sourced, water-soluble and enhanced antibacterial poly(aprotic/protic ionic liquid)s packaging membrane. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 230, 123182, 2023h. DOI 10.1016/j.ijbiomac.2023.123182.
- ZHANG, P.; LU, G.; SUN, Y.; ZHANG, J.; LIU, J.; YAN, Z. Aged microplastics change the toxicological mechanism of roxithromycin on *Carassius auratus*: Size-dependent interaction and potential long-term effects. **Environment International**, v. 169, 107540, 2022n. DOI 10.1016/j.envint.2022.107540.
- ZHANG, Q.; LIU, L.; JIANG, Y.; ZHANG, Y.; FAN, Y.; RAO, W.; QIAN, X. Microplastics in infant milk powder. **Microplastics in infant milk powder**, v. 323, 121225, 2023e. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121225.
- ZHANG, S.; LI, Y.; CHEN, X.; JIANG, X.; LI, J.; YANG, L.; YIN, X.; ZHANG, X. Occurrence and distribution of microplastics in organic fertilizers in China. **Science of the Total Environment**, v. 844, 157061, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157061.
- ZHANG, S.; PEI, L.; ZHAO, Y.; SHAN, J.; ZHENG, X.; XU, G.; SUN, Y.; WANG, F. Effects of microplastics and nitrogen deposition on soil multifunctionality, particularly C and N cycling. **Journal of Hazardous Materials**, v. 451, 131152, 2023a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131152.
- ZHANG, S.; REN, S.; PEI, L.; SUN, Y.; WANG, F. Ecotoxicological effects of polyethylene microplastics and ZnO nanoparticles on earthworm *Eisenia fetida*. **Applied Soil Ecology**, v. 176, n. 104469, 2022s. DOI 10.1016/j.apsoil.2022.104469.
- ZHANG, S.; SUN, N.; JIANG, M.; SOOMRO, R.A.; XU, B. Trash to treasure: Sulfonation-assisted transformation of waste masks into high-performance carbon anode for sodium-ion batteries. **Carbon**, v. 209, 118034, 2023h. DOI 10.1016/j.carbon.2023.118034.
- ZHANG, S.; ZHANG, W.; JU, M.; QU, L.; CHU, X.; HUO, C.; WANG, J. Distribution characteristics of microplastics in surface and subsurface Antarctic seawater. **Science of the Total Environment**, v. 838, n. 3, 156051, 2022j. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.156051.
- ZHANG, T.; SUN, Z.; CHEN, Z.; TANG, J.; SHAO, C.; SUN, Y.; FENG, Z. Distribution of microplastics in different tissues of major commercial catches in different functional areas of the South Yellow Sea. **Science of the Total Environment**, v. 882, 163597, 2023d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.163597.
- ZHANG, T.; YANG, S.; GE, Y.; WAN, X.; ZHU, Y.; LI, J.; YIN, L.; PU, Y.; LIANG, G. Polystyrene Nanoplastics Induce Lung Injury via Activating Oxidative Stress: Molecular Insights from Bioinformatics Analysis. **Nanomaterials**, v. 12, n. 19, 3507, 2022e. DOI 10.3390/nano12193507.

ZHANG, W.; LIU, X.; LIU, L.; LU, H.; WANG, L.; TANG, J. Effects of microplastics on greenhouse gas emissions and microbial communities in sediment of freshwater systems. **Journal of Hazardous Materials**, v. 435, 129030, 2022g. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129030.

ZHANG, W.; ZHANG, S.; QU, L.; JU, M.; HUO, C.; WANG, J. Seasonal distribution of microplastics in the surface waters of the Yellow Sea, China. **Marine Pollution Bulletin**, v. 193, 115051, 2023k. DOI 10.1016/j.marpolbul.2023.115051.

ZHANG, X.; CHEN, X.; GAO, L.; ZHANG, H.T.; LI, J.; YE, Y.; ZHU, Q.L.; ZHENG, J.L.; YAN, X. Transgenerational effects of microplastics on Nrf2 signaling, GH/IGF, and HPI axis in marine medaka *Oryzias melastigma* under different salinities. **Science of the Total Environment**, v. 906, 167170, 2024. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.167170.

ZHANG, X.; JIN, Z.; SHEN, M.; CHANG, Z.; YU, G.; WANG, L.; XIA, X. Accumulation of polyethylene microplastics induces oxidative stress, microbiome dysbiosis and immunoregulation in crayfish. **Fish & Shellfish Immunology**, v. 125, p. 276-284, 2022l. DOI 10.1016/j.fsi.2022.05.005.

ZHANG, Y. K.; YANG, B. K.; ZHANG, C. N.; XU, S. X.; SUN, P. Effects of polystyrene microplastics acute exposure in the liver of swordtail fish (*Xiphophorus helleri*) revealed by LC-MS metabolomics. **Sci Total Environ**, v. 850, n. 157772, 2022p. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.157772.

ZHANG, Y.; CHEN, C.; CHEN, K. Combined exposure to microplastics and amitriptyline induced abnormal behavioral responses and oxidative stress in the eyes of zebrafish (*Danio rerio*). **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 273, 109717, 2023n. DOI 10.1016/j.cbpc.2023.109717.

ZHANG, Y.; CHEN, X.; CHENG, L.; GU, J.; XU, Y. Conversion of Polyethylene to High-Yield Fuel Oil at Low Temperatures and Atmospheric Initial Pressure. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 5, 4048, 2023f. DOI 10.3390/ijerph20054048.

ZHANG, Y.; JIANG, J.; WU, J.; WEN, M.; WANG, J. Upcycling waste polycarbonate plastics into jet fuels over NiCo/C by catalytic tandem hydrolysis/hydrodeoxygenation. **Fuel Processing Technology**, v. 247, 107809, 2023g. DOI 10.1016/j.fuproc.2023.107809.

ZHANG, Y.; LI, X.; XIAO, M.; FENG, Z.; YU, Y.; YAO, H. Effects of microplastics on soil carbon dioxide emissions and the microbial functional genes involved in organic carbon decomposition in agricultural soil. **Science of the Total Environment**, v. 806, 150714, 2022h. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.150714.

ZHANG, Y.; WANG, S.; OLGA, V.; XUE, Y.; LV, S.; DIAO, X.; ZHANG, Y.; HAN, Q.; ZHOU, H. The potential effects of microplastic pollution on human digestive tract cells. **Chemosphere**, v. 291, 132714, 2022f. DOI 10.1016/j.chemosphere.2021.132714.

ZHANG, Y.; YIN, K.; WANG, D.; WANG, Y.; LU, H.; ZHAO, H.; XING, M. Polystyrene microplastics-induced cardiotoxicity in chickens via the ROS-driven NF- $\kappa$ B-NLRP3-GSDMD and AMPK-PGC-1 $\alpha$  axes. **Science of The Total Environment**, v. 840, n. 156727, 2022r. DOI /10.1016/j.scitotenv.2022.156727.

ZHANG, Y.H.; GAO, R.Y.; WANG, Z.J.; SHAO, Q.Q.; HU, Y.W.; JIA, H.B.; LIU, X.; DONG, F.Q.; FU, L.M.; ZHANG, J.P. *Daphnia magna* uptake and excretion of luminescence-labelled polystyrene nanoparticle as visualized by high sensitivity real-time optical imaging. **Chemosphere**, v. 326, 128341, 2023m. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138341.

ZHANG, Z.; KANG, Y.; WANG, W.; XU, L.; LIU, J.; ZHANG, Z.; WU, H. Low-density polyethylene microplastics and biochar interactively affect greenhouse gas emissions and microbial community structure and function in paddy soil. **Chemosphere**, v. 340, 139860, 2023i. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.139860.

ZHANG, Z.; ZHAO, J.; JIA, Z.; ZHANG, H. Determination of no observable effect level of nanoplastics on intestinal flora. **Chemosphere**, v. 344, 140327, 2023e. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.140327.

ZHAO, H.; LI, P.; HE, X.; NING, J. Microplastics Pollution and Risk Assessment in Selected Surface Waters of the Wei River Plain, China. **Exposure and Health**, v. 15, p. 745-755, 2023b. DOI 10.1007/s12403-022-00522-z.

ZHAO, H.; ZHOU, Y.; LU, Z.; REN, X.; BARCELO, D.; ZHANG, Z.; WANG, Q. Microplastic pollution in organic farming development cannot be ignored in China: Perspective of commercial organic fertilizer. **Journal of Hazardous Materials**, v. 460, 132478, 2023a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132478.

ZHAO, Z.; WANG, X.; JIANG, J.; DONG, Y.; PAN, Y.; GUAN, X.; WANG, B.; GAO, S.; CHEN, Z.; ZHOU, Z. Adverse effects of polystyrene nanoplastics on sea cucumber *Apostichopus japonicus* and their association with gut microbiota dysbiosis. **Chemosphere**, v. 330, 138568, 2023c. DOI 10.1016/j.chemosphere.2023.138568.

ZHAO, Z.Y.; WANG, P.Y.; XIONG, X.B.; WANG, Y.B.; ZHOU, R.; TAO, H.Y.; GRACE, U.A.; WANG, N.; XIONG, Y.C. Environmental risk of multi-year polythene film mulching and its green solution in arid irrigation region. **Journal of Hazardous Materials**, v. 435, 128981, 2022. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.128981.

ZHENG, J.; LI, C.; ZHENG, X. Toxic effects of polystyrene microplastics on the intestine of *Amphioctopus fangsiao* (Mollusca: Cephalopoda): From physiological responses to underlying molecular mechanisms. **Chemosphere**, v. 308, 136362, 2022a. DOI 10.1016/j.chemosphere.2022.136362.

ZHENG, L.; DING, J.; XU, H.; TIAN, W.; XU, J.; ZOU, H.; ZHU, W. Influences of molecular weight fractionated humic acids on polyamide 66 microplastic stability and toxicity in red tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Frontiers in Marine Science**, v. 9, 2022b. DOI 10.3389/fmars.2022.1060582.

ZHENG, X.; FENG, Q.; CHEN, J.; YAN, J.; LI, X.; GUO, L. Quantification analysis of microplastics released from disposable polystyrene tableware with fluorescent polymer staining. **Science of the Total Environment**, v. 864, 161155, 2023. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.161155.

ZHOU, A.; ZHAO, Y.; LIU, M.; SUYAMUD, B.; YUAN, W.; YANG, Y. Occurrence and risk assessment of microplastics in the Lhasa River—a remote plateau river on the Qinghai-

Tibet Plateau, China. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 195, 433, 2023h. DOI 10.1007/s10661-023-11040-z.

ZHOU, G.; WU, Q.; TANG, P.; CHEN, C.; CHENG, X.; WEI, X.F.; MA, J.; LIU, B. How many microplastics do we ingest when using disposable drink cups?. **Journal of Hazardous Materials**, v. 441, 129982, 2023d. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129982.

ZHOU, G.; WU, Q.; WEI, X.F.; CHEN, C.; MA, J.; CRITTENDEN, J.C.; LIU, B. Tracing microplastics in rural drinking water in Chongqing, China: Their presence and pathways from source to tap. **Journal of Hazardous Materials**, v. 459, 132206, 2023e. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.132206.

ZHOU, N.; WANG, Z.; YANG, L.; ZHOU, W.; QIN, Z.; ZHANG, H. Size-dependent toxicological effects of polystyrene microplastics in the shrimp *Litopenaeus vannamei* using a histomorphology, microbiome, and metabolic approach. **Environmental Pollution**, v. 216, 120635, 2023j. DOI 10.1016/j.envpol.2022.120635.

ZHOU, R.; ZHOU, D.; YANG, S.; SHI, Z.; PAN, H.; JIN, Q.; DING, Z. Neurotoxicity of polystyrene nanoplastics with different particle sizes at environment-related concentrations on early zebrafish embryos. **Science of the Total Environment**, v. 872, 162096, 2023i. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.162096.

ZHOU, W.; WANG, Q.; WEI, Z.; JIANG, J.; DENG, J. Effects of microplastic type on growth and physiology of soil crops: Implications for farmland yield and food quality. **Environmental Pollution**, v. 326, 121512, 2023a. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121512.

ZHOU, X.; HE, P.; PENG, W.; ZHOU, J.; JIANG, M.; ZHANG, H.; DONG, W. A value-added and carbon-reduction approach to upcycle mixed plastic waste into methane and carbon microspheres. **Recycling**, v. 193, 106988, 2023f. DOI 10.1016/j.resconrec.2023.106988.

ZHOU, Y.; GUI, L.; WEI, W.; XU, E.G.; ZHOU, W.; SOKOLOVA, I.M.; LI, M.; WANG, Y. Low particle concentrations of nanoplastics impair the gut health of medaka. **Aquatic Toxicology**, v. 256, 106422, 2023l. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106422.

ZHOU, Y.; HE, G.; BHAGWAT, G.; PALANISAMI, T.; YANG, Y.; LIU, W.; ZHANG, Q. Nanoplastics alter ecosystem multifunctionality and may increase global warming potential. **Global Change Biology**, v. 29, n. 4, p. 3895-3909, 2023g. DOI 10.1111/gcb.16734.

ZHOU, Y.; JIA, Z.; ZHENG, G.; CHEN, L.; ZHANG, Q.; SU, B.; ZHOU, S. Microplastics in agricultural soils on the coastal plain: Spatial characteristics, influencing factors and sources. **Science of the Total Environment**, v. 901, 165948, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.165948.

ZHOU, Y.; JIN, Q.; XU, H.; WANG, Y.; LI, M. Chronic nanoplastic exposure induced oxidative and immune stress in medaka gonad. **Science of the Total Environment**, v. 869, 161838, 2023m. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161838.

ZHOU, Y.; JING, J.; YU, R.; ZHAO, Y.; GOU, Y.; ZHANG, Z.; TANG, H.; ZHANG, H.; HUANG, Y. Microplastics in plateau agricultural areas: Spatial changes reveal their source and distribution characteristics. **Environmental Pollution**, v. 319, 121006, 2023c. DOI 10.1016/j.envpol.2023.121006.

- ZHOU, Y.; WU, C.; LI, Y.; JIANG, H.; MIAO, A.; LIAO, Y.; PAN, K. Effects of nanoplastics on clam *Ruditapes philippinarum* at environmentally realistic concentrations: Toxicokinetics, toxicity, and gut microbiota. **Journal of Hazardous Materials**, v. 456, 131647, 2023k. DOI 10.1016/j.jhazmat.2023.131647.
- ZHOU, Z.; NI, X.; CHEN, S.; WU, Z.; TANG, J.; SU, Y.; WANG, X.; WANG, L. Ingested microplastics impair the metabolic relationship between the giant clam *Tridacna crocea* and its symbionts. **Aquatic Toxicology**, v. 243, 106075, 2022b. DOI 10.1016/j.aquatox.2022.106075.
- ZHOU, Z.; WAN, L.; CAI, W.; TANG, J.; WU, Z.; ZHANG, K. Species-specific microplastic enrichment characteristics of scleractinian corals from reef environment: Insights from an in-situ study at the Xisha Islands. **Science of the Total Environment**, v. 815, 152845, 2022a. DOI 10.1016/j.scitotenv.2021.152845.
- ZHU, C.; ZHOU, W.; HAN, M.; YANG, Y.; LI, Y.; JIANG, Q.; LV, W. Dietary polystyrene nanoplastics exposure alters hepatic glycolipid metabolism, triggering inflammatory responses and apoptosis in *Monopterus albus*. **Science of the Total Environment**, v. 164460, 2023c. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.164460.
- ZHU, J.; DONG, X.; ZHAO, N.; JIANG, S.; JIN, H. Microplastics in polystyrene-made food containers from China: abundance, shape, size, and human intake. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 40084-40093, 2023a. DOI 10.1007/s11356-022-25093-z.
- ZHU, J.; LIU, S.; WANG, H.; WANG, D.; ZHU, Y.; WANG, J.; HE, Y.; ZHENG, Q.; ZHAN, X. Microplastic particles alter wheat rhizosphere soil microbial community composition and function. **Journal of Hazardous Materials**, v. 436, 129176, 2022a. DOI 10.1016/j.jhazmat.2022.129176.
- ZHU, J.; ZHANG, Y.; XU, Y.; WANG, L.; WU, Q.; ZHANG, Z.; LI, L. Effects of microplastics on the accumulation and neurotoxicity of methylmercury in zebrafish larvae. **Marine Environmental Research**, v. 176, 105615, 2022b. DOI 10.1016/j.marenvres.2022.105615.
- ZHU, L.; ZHU, J.; ZUO, R.; XU, Q.; QIAN, Y.; AN, L. Identification of microplastics in human placenta using laser direct infrared spectroscopy. **Science of the Total Environment**, v. 856, 159060, 2023b. DOI 10.1016/j.scitotenv.2022.159060.
- ZHU, W.; LIU, W.; CHEN, Y.; LIAO, K.; YU, W.; JIN, H. Microplastics in Antarctic krill (*Euphausia superba*) from Antarctic region. **Science of the Total Environment**, v. 870, 161880, 2023d. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.161880.
- ZHU, W.; ZHAO, N.; LIU, W.; GUO, R.; JIN, H. Occurrence of microplastics in Antarctic fishes: Abundance, size, shape, and polymer composition. **Science of the Total Environment**, v. 903, 166186, 2023e. DOI 10.1016/j.scitotenv.2023.166186.
- ZIEMBOWICS, S.; KIDA, M.; KOSZELNIK, P. Elimination of a Mixture of Microplastics Using Conventional and Detergent-Assisted Coagulation. **Materials**, v. 16, n. 11, 4070, 2023. DOI 10.3390/ma16114070.
- ZIN, M.M.; AZMAN, S.; ISMAIL, M.I.M.; MUHAMMAD, M.K.I. Microplastics contents in natural and maricultured shellfish from Pasir Putih Estuary in Johor, Malaysia. **Journal of**

**Sustainability Science and Management**, v. 17, n. 10, p. 121-135, 2022. DOI 10.46754/jssm.2022.10.009.

ZINK, L.; SHEARER, A.Y.; WISEMAN, S.; PYLE, G.G. Effects of Exposure to Cadmium, Microplastics, and Their Mixture on Survival, Growth, Feeding, and Life History of *Daphnia magna*. **Environmental Toxicology and Chemistry**, v. 42, n. 6, p. 1401-1408, 2023. DOI 10.1002/etc.5628.

ZOLOTOVA, N.; DZHALILOVA, D.; TSVETKOV, I.; MAKAROVA, O. Influence of Microplastics on Morphological Manifestations of Experimental Acute Colitis. **Toxics**, v. 11, n. 9, 730, 2023. DOI 10.3390/toxics11090730.

ZOU, W.; LU, S.; WANG, J.; XU, Y.; SHAHID, M.A.; SALEEM, M.U.; MEHMOOD, K.; LI, K. Environmental Microplastic Exposure Changes Gut Microbiota in Chickens. **Animals**, v. 13, n. 15, 2503, 2023. DOI 10.3390/ani13152503.

ZU, B.; LI, W.; YANG, Q.; GUO, J.; AN, J.; LI, J.; MEI, X. Ingestion of microplastics by silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) larvae: Quantification of ingestion and assessment of microbiota dysbiosis. **Aquatic Toxicology**, v. 257, 106475, 2023. DOI 10.1016/j.aquatox.2023.106475.

ZUO, Z.; WANG, Q.; ZHANG, C.; ZOU, J. Single and combined effects of microplastics and cadmium on juvenile grass carp (*Ctenopharyngodon idellus*). **Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology**, v. 261, 109424, 2022. DOI 10.1016/j.cbpc.2022.109424.

**ANEXOS**

## Anexo A – Lista de concentrações de MPs em espécies marinhas.

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Anelídeo	<i>Tubifex sp.</i>	-	0,3 ± 0,2 a 0,7 ± 0,3	Vidal <i>et al.</i> (2023b)
Anêmona	<i>Anemonia viridis</i>	-	17,5 ± 4,0	Savage <i>et al.</i> (2022)
Anfípode	<i>Apherusa glacialis</i>	-	1	Botterell <i>et al.</i> (2022)
Anfípode	<i>Cryptorchestia garbinii</i>	-	7,13 ± 2,11	Battistin <i>et al.</i> (2023)
Anfípode	<i>Themisto abyssorum</i>	-	1	Botterell <i>et al.</i> (2022)
Anfípode	<i>Themisto libellula</i>	-	1,8	Botterell <i>et al.</i> (2022)
Ave	<i>Uria aalge</i>	Airo	6,1 ± 1,0	Michishita <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Anadara antiquata</i>	-	1,6 ± 1,51	Asadi <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Anadara granosa</i>	-	12,60 ± 2,70	Doan <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Anomalocardia flexuosa</i>	-	5,15 ± 3,80	Bruzaca <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Arca noae</i>	-	1,65 ± 0,28	Said <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Asthenometis asthenodon</i>	-	2,1 ± 2,2	Rojas-Jimenez <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Atactodea striata</i>	-	1,81 ± 2,93	Lam <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Brachidontes variabilis</i>	-	0,2 a 0,7	Joyce & Falkenberg (2022)
Bivalve	<i>Brachidontes pharaonis</i>	-	25,3 ± 32,6	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Cyclina sinensis</i>	-	4,87	Tang <i>et al.</i> (2022c)
Bivalve	<i>Donax sp.</i>	-	2,41 ± 1,47	Bonifacio <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Donax trunculus</i>	Conquilha	0,56	Olivieri <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Gafrarium pectinatum</i>	-	0,79 ± 0,90	Lam <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Gigantidas platifrons</i>	-	2,80 ± 0,69	Teng <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Katelsysia hinatina</i>	-	5,89 ± 4,23	Bonifacio <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Leukoma asperrima</i>	-	4,9 ± 5,3	Rojas-Jimenez <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Leukoma ecuadoriana</i>	-	5,5 ± 3,2	Rojas-Jimenez <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Mactra grandis</i>	-	9,40 ± 1,82	Doan <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Mactra veneriformis</i>	-	7,42	Tang <i>et al.</i> (2022c)
Bivalve	<i>Marcia opima</i>	-	1,86	Akkajit <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Meretrix casta</i>	-	91,42	Naidu <i>et al.</i> (2022a)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Bivalve	<i>Meretrix casta</i>	-	198,82	Naidu <i>et al.</i> (2022b)
Bivalve	<i>Meretrix lyrata</i>	Amêijoa-asiática	3,6 ± 2,1	Kieu-Le <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Meretrix lyrata</i>	Amêijoa-asiática	12,73 ± 4,49 a 13,20 ± 7,66	Tran-Nguyen <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Meretrix meretrix</i>	-	4,16 ± 2,86	Bonifacio <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Meretrix meretrix</i>	-	14,00 ± 1,00	Doan <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Meretrix pethechialis</i>	-	5,33	Tang <i>et al.</i> (2022c)
Bivalve	<i>Mytella guyanensis</i>	Bacucu	0,7 ± 0,7	Rojas-Jimenez <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Mytella strigata</i>	Sururu	2,8 ± 3,9	Rojas-Jimenez <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Mytilus edulis</i>	Mexilhão-azul-comestível	0,38 ± 0,04	Noël <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mexilhão do Mediterrâneo	2,52 ± 1,1	Boskovic <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mexilhão do Mediterrâneo	6,51 ± 4,32	Dambrosio <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mexilhão do Mediterrâneo	2,06	Gedik <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mexilhão do Mediterrâneo	1,24 ± 0,56	Jeong <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mexilhão do Mediterrâneo	0,11	Trani <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mexilhão do Mediterrâneo	14,57	Volgare <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Paratapes undulatus</i>	-	3,30 ± 0,94 a 3,43 ± 0,98	Tran-Nguyen <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Perna viridis</i>	Mexilhão verde	3,2 ± 1,6	Imasha & Babel (2023)
Bivalve	<i>Perna viridis</i>	Mexilhão verde	2,8 a 14,7	Joyce & Falkenberg (2022)
Bivalve	<i>Perna viridis</i>	Mexilhão verde	0,36 ± 0,81	Lin <i>et al.</i> (2022a)
Bivalve	<i>Perna viridis</i>	Mexilhão verde	12,5	Ningrum <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Perna viridis</i>	Mexilhão verde	2,23 ± 1,04	Zin <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Pilsbryconcha exilis compressa</i>	-	2,5 ± 3,3	Sooksawat <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Ruditapes philippinarum</i>	-	15,64 ± 9,25 a 41,63 ± 16,90	Guzman <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Ruditapes philippinarum</i>	-	5,61	Tang <i>et al.</i> (2022c)
Bivalve	<i>Siliqua minima</i>	-	16,17 ± 8,28 a 42,77 ± 25,93	Ji <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Tagelus affinis</i>	-	0,5 ± 0,4	Rojas-Jimenez <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Venerupis philippinarum</i>	Aimêjua-japonesa	5,6 ± 3,22	Asadi <i>et al.</i> (2022)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Bivalve	<i>Xenostrobus securis</i>	-	0,6 a 3,1	Joyce & Falkenberg (2022)
Bivalve	<i>Unio mancus</i>	Mexilhão	1,89 ± 0,57	Gündogdu (2023)
Bivalve	<i>Corbicula fluminea</i>	Amêijoia asiática	1,1 ± 0,5 a 2,1 ± 1,3	Vidal <i>et al.</i> (2023b)
Bivalve	<i>Sepia officinalis</i>	Choco	6,82 ± 5,52	Armellini <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Tridacna maxima</i>	-	14,2 ± 13,8	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Crassostrea angulata</i>	Ostra portuguesa	0,67 a 8,33	Dao <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Crassostrea gigas</i>	Ostra-do-pacífico	18,54 ± 10,08	Do <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Crassostrea gigas</i>	Ostra-do-pacífico	8,2 ± 0,45	Doan <i>et al.</i> (2023)
Bivalve	<i>Crassostrea gigas</i>	Ostra-do-pacífico	2,40 a 3,28	Du <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Crassostrea tulipa</i>	-	1,4 a 3,4	Addo <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Crassostrea virginica</i>	Ostra-americana	104 a 140	Aung <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Crassostrea virginica</i>	Ostra-americana	2,26 ± 0,16	Walters <i>et al.</i> (2022)
Bivalve	<i>Pinctada radiata</i>	-	16,2 ± 20,7	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Braquiópode	<i>Lingula anatina</i>	-	1,24	Akkajit <i>et al.</i> (2022)
Camarão	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarão-de-patas-brancas	8,6 ± 3,5	My <i>et al.</i> (2023b)
Camarão	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarão-de-patas-brancas	11,00 ± 4,60	Reunura & Prommi (2022)
Camarão	<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarão-de-patas-brancas	13,3 ± 1,1	Valencia-Castañeda <i>et al.</i> (2022a)
Camarão	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	-	0,32 ± 1,2	Tongnunui <i>et al.</i> (2022)
Camarão	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	Camarão-da-malásia	33,31 ± 19,42 a 33,43 ± 19,07	Reunura & Prommi (2022)
Camarão	<i>Metapenaeus ensis</i>	-	2,5 ± 0,5	My <i>et al.</i> (2023b)
Camarão	<i>Penaeus monodon</i>	Camarão-tigre-gigante	7,7 ± 3,5	My <i>et al.</i> (2023b)
Camarão	<i>Penaeus semisulcatus</i>	-	0,00 ± 0,00	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Camarão	<i>Penaeus semisulcatus</i>	-	2,3 ± 0,7	My <i>et al.</i> (2023b)
Caranguejo	<i>Austruca occidentalis</i>	-	1 - 17	Johnson <i>et al.</i> (2023)
Caranguejo	<i>Callinectes sapidus</i>	Caranguejo-azul	0,4 ± 0,8	Compa <i>et al.</i> (2023)
Caranguejo	<i>Chiromantes eulimene</i>	-	1 - 9	Johnson <i>et al.</i> (2023)
Caranguejo	<i>Parathelphusa convexa</i>	-	5,53 a 32	Takarina <i>et al.</i> (2023)
Caranguejo	<i>Portunus pelagicus</i>	-	0,10 ± 0,05	Keerthika <i>et al.</i> (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Caranguejo	<i>Portunus pelagicus</i>	-	1 a 2,40 ± 0,86	Kor <i>et al.</i> (2023)
Caranguejo	<i>Portunus segnis</i>	-	0,82 ± 0,58 a 2,02 ± 1,48	Rabari <i>et al.</i> (2023)
Caranguejo	<i>Portunus trituberculatus</i>	-	149	Zhang <i>et al.</i> (2023b)
Caranguejo	<i>Scylla serrata</i>	Caranguejo-de-manguezal	5,5	Takarina <i>et al.</i> (2023)
Cetáceo	<i>Neophocaena phocaenoides</i>	Boto-do-índico	19	Wang <i>et al.</i> (2022o)
Cetáceo	<i>Neophocaena sunameri</i>	Boto-liso-japonês	16	Wang <i>et al.</i> (2022o)
Cetáceo	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	7,77 ± 1,25	Pereira <i>et al.</i> (2023a)
Cobra	<i>Craspedocephalus malabaricus</i>	-	18.5 ± 7.8	Anandhan <i>et al.</i> (2022)
Copépode	<i>Calanus glacialis/finmarchicus</i>	-	0,01	Botterell <i>et al.</i> (2022)
Copépode	<i>Calanus hyperboreus</i>	-	0,21	Botterell <i>et al.</i> (2022)
Decápode	<i>Exopalaemon carinicauda</i>	-	142	Zhang <i>et al.</i> (2023b)
Decápode	<i>Parapenaeus longirostris</i>	-	29,7 ± 24,4	Yücel (2023)
Equinoderm o	<i>Actinopyga crassa</i>	-	136,5 ± 127,1	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Aliger gigas</i>	Concha-rainha	136 ± 77	Aranda <i>et al.</i> (2022)
Gastrópode	<i>Anentome helena</i>	Caramujo assassino	0,5 ± 1,0	Sooksawat <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Bellamyia aeruginosa</i>	-	28.13 ± 4.18	An <i>et al.</i> (2022)
Gastrópode	<i>Cerithidea decollata</i>	-	2 - 3	Johnson <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Conus vexillum</i>	-	10,2 ± 8,2	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Filopaludina bengalensis</i>	-	82 ± 6,02	Roy <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Filopaludina sumatrensis speciosa</i>	-	4,76 ± 0,56 a 5,20 ± 0,51	Jitkaew <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Neobuccinum eatoni</i>	-	0,3 ± 0,53	Bergami <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Patella caerulea</i>	-	0,20 ± 0,5 a 0,45 ± 0,7	Yücel & Kiliç (2023)
Gastrópode	<i>Pomacea canaliculata</i>	Aruá	4,00 ± 0,52 a 7,28 ± 0,77	Jitkaew <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Sacostrea cucullata</i>	-	1 a 2,00 ± 1,41	Kor <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Strombus tricornis</i>	-	9,6 ± 8,4	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Tectus dentatus</i>	-	14,8 ± 13,5	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Gastrópode	<i>Telescopium telescopium</i>	-	4,44	Takarina <i>et al.</i> (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Inseto	<i>Pantala sp.</i>	Pantala	1,34 ± 1,11	Maneechan & Prommi (2022)
Krill	<i>Euphausia superba</i>	Krill antártico	0,10 a 0,67	Zhu <i>et al.</i> (2023d)
Lagosta	<i>Palinurus elephas</i>	Lagosta-vulgar	20 a 273	Kampouris <i>et al.</i> (2023)
Lagosta	<i>Shinkaia crosnieri</i>	-	4,74 ± 3,08	Teng <i>et al.</i> (2023)
Lagostim	<i>Astacus leptodactylus</i>	-	0,89 a 45,67	Müllayim <i>et al.</i> (2022)
Lagostim	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	Lagostim-do-danúbio	11,9 ± 9,7	Yücel & Kiliç (2022)
Lula	<i>Dosidicus gigas</i>	Lula-de-humboldt	0,88 ± 1,12	Wang & Chen (2023)
Ouriço-do-mar	<i>Echinometra mathaei</i>	Ouriço-do-mar-corrosivo	12,8 ± 15,4	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Ouriço-do-mar	<i>Tripneustes gratilla</i>	Ouriço-do-mar-decorador	18,8 ± 16,2	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Ouriço-do-mar	<i>Diadema africanum</i>	-	9,2 ± 3,0 a 10,0 ± 4,5	Sevillano-González <i>et al.</i> (2022)
Ouriço-do-mar	<i>Paracentrotus lividus</i>	Ouriço-do-mar-comum	0 - 3	Digka <i>et al.</i> (2023)
Ouriço-do-mar	<i>Paracentrotus lividus</i>	Ouriço-do-mar-comum	1,0 ± 0,30	Raguso <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Arius manillensis</i>	-	0,10 a 2,0	Espiritu <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Abramis brama</i>	-	20,8 ± 6,7	Amini-Birami <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	Sargento do Indo-Pacífico	2	Lin <i>et al.</i> (2022a)
Peixe	<i>Acanthocybium solandri</i>	Cavala	6 a 33	Pereira <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Acanthopagrus arabicus</i>	Sargo-árabe	37.33	Riaz <i>et al.</i> (2024)
Peixe	<i>Acipenser persicus</i>	Esturjão-persa	5.00 ± 2.25	Rasta <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Ageneiosus inermis</i>	Mandubé	23.0 ± 0.7	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Alburnus mossulensis</i>	-	0,08 a 0,09	Turhan (2022)
Peixe	<i>Alburnus spp.</i>	-	3,1 ± 1,37	Böyükalan & Yerli (2023)
Peixe	<i>Alepocephalus bairdii</i>	-	0.04	Soliño <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Alphestes afer</i>	Garoupinha-mármore	1.45 ± 1.09	Justino <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Amblypharyngodon mola</i>	-	13.74 ± 6.78	Shukla <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Anabas testudineus</i>	-	34.90 ± 21.43	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Anemichthys repasson</i>	-	29.57 ± 13.33	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia	3.8 ± 1.8	Kiliç <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia	N.D. a 61,8 ± 25,2	Vidal <i>et al.</i> (2023b)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Anodus elongatus</i>	-	29.6 ± 12.7	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Ariopsis canteri</i>	-	1,3	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Arius jella</i>	-	0,29 ± 0,13	Keerthika <i>et al.</i> , (2023)
Peixe	<i>Arius maculatus</i>	-	6,28 ± 1,38 a 8,00 ± 2,68	Kor <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Astronotus ocellatus</i>	Oscar	43.0 ± 8.4	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Atule mate</i>	-	6.3 ± 4.9	Foo <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Atule mate</i>	-	1 a 1,66 ± 0,57	Kor <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Barbo de java	26.50 ± 2.12	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Barbus barbus</i>	Barbo	2.26 ± 1.94	Forgione <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Boops boops</i>	Boga-do-mar	20.0 ± 20.9	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Boops boops</i>	Boga-do-mar	1,80 ± 1,26	Rodrigues <i>et al.</i> , (2023b)
Peixe	<i>Brycon amazonicus</i>	Matrinxã	21.0 ± 3.5	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Curimatopsis macrolepis</i>	Curimbatá	7.8 ± 3.1 a 14.8 ± 5.6	Anandhan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Chanda nama</i>	-	13 ± 14	Anandhan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Calophysus macropterus</i>	Piracatinga	20.4 ± 3.8	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Carangoides malabaricus</i>	-	4,3 a 7,5	Harikrishnan <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Carassius auratus</i>	Kinguio	3.0 ± 00	Kiliç <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Carassius auratus</i>	Kinguio	5.91 ± 3.48	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Carassius gibelio</i>	Carpa-prussiana	2,33 ± 1,00	Böyükalan & Yerli (2023)
Peixe	<i>Carassius gibelio</i>	Carpa-prussiana	5.6 ± 6.1	Kiliç <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Carassius gibelio</i>	Carpa-prussiana	3,20 ± 0,18	Terzi (2023)
Peixe	<i>Cathorops mapale</i>	Bagre-mapalé	1	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Centrobergx lineatus</i>	-	2,46	Koongolla <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo-branco	1,5	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Chaetodon ocellatus</i>	Peixe-borboleta	0.70 ± 0.82	Justino <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Channa gachua</i>	-	20.00 ± 7.50	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Channa punctatus</i>	-	7.86 ± 2.0	Pandey <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Channa striata</i>	Cabeça-de-cobra-asiático	26.00 ± 9.20	Seetapan & Prommi (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Chanos chanos</i>	Peixe-leite	10.0 ± 5.5	Anandhan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Chanos chanos</i>	Peixe-leite	5,40 a 10,27	Similatan <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Cabra-cabaço	1,67 ± 0,9	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Chionodraco rastrospinosus</i>	-	1.4 ± 0.26	Zhu <i>et al.</i> (2023e)
Peixe	<i>Chlorurus gibbus</i>	Peixe-papagaio-do-Mar-Vermelho	0,65 ± 0,33	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	-	2.88 ± 2.11	Biankson <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Cichla monoculus</i>	Tucunaré-amarelo	51.6 ± 8.8	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Clarias gariepinus</i>	Bagre-africano	2.4 ± 1.71	Kiliç <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Clarias macrocephalus</i>	-	7.88 ± 4.58	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Cobitis saniae</i>	-	5,2 ± 4,2	Amini-Birami <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Coilia brachygnathus</i>	-	12.0 ± 7.15	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Collichthys lucidus</i>	-	273	Zhang <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Coregonus lavaretus</i>	Peixe branco comum	0,15	Cera <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Coryphaena hippurus L.</i>	Dourado-do-mar	9,3	Li <i>et al.</i> (2022q)
Peixe	<i>Coryphaena spp.</i>	-	6	Pereira <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Crenemugil seheli</i>	-	5.0 ± 3.7	Foo <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Carpa-do-limo	3.3 ± 0.1 a 7.4 ± 1.3	Mai <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Culter alburnus</i>	-	8.27 ± 3.83	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Culter dabryi</i>	-	8.00 ± 3.72	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Culter mongolicus</i>	-	6.82 ± 4.75	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	-	5,14 ± 1,95 a 5,37 ± 2,5	Kor <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum	4.2 ± 2.4	Kiliç <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum	26,23 ± 12,57	Saad <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum	0,6 a 0,8	Turhan (2022)
Peixe	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum	9.00 ± 3.59	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum	2.1 ± 1.2 a 6.4 ± 0.8	Mai <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Danio roseus</i>	Danio rosa	4.70 ± 6.73	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Decapterus macrosoma</i>	-	4,70 a 23,80	Tran <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Decapterus rhonchus</i>	-	0.96 ± 1.055	Pappoe <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Devario laoensis</i>	-	21.67 ± 18.02	Seetapan & Prommi (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo-legítimo	0,8	Kiliç (2022)
Peixe	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo-legítimo	5.4 ± 4.2	Sánchez-Almeida <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Diplodus vulgaris</i>	Sargo-safia	1	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Diplodus vulgaris</i>	Sargo-safia	5.2 ± 3.7	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Electrona carlsbergi</i>	-	0.72 ± 0.19	Zhu <i>et al.</i> (2023e)
Peixe	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	-	21,33 ± 4,51	Hidayati <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	-	259	Zhang <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Elops smithi</i>	-	1,3	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchova	0.15 ± 0.04	Eryasar <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchova	8.64 ± 5.83	Hernández <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Engraulis mordax</i>	Biqueirão-do-Pacífico-norte	2,2 ± 0,5	Michishita <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Epinephelus areolatus</i>	-	94	Mardiansyah <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	-	65,8	Mardiansyah <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i> × <i>Epinephelus lanceolatus</i>	-	35.36 ± 26.39	Lam <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Epinephelus longispinis</i>	-	0,88 ± 0,27	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Epinephelus ongus</i>	Garoupa-floculada	60	Mardiansyah <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Epinephelus sexfasciatus</i>	-	109,8	Mardiansyah <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Etroplus suratensis</i>	-	4,1 a 4,5	Harikrishnan <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Eugerres plumieri</i>	-	1	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Euryglossa orientalis</i>	-	39.16	Riaz <i>et al.</i> (2024)
Peixe	<i>Euthynnus affinis</i>	-	15	Ningrum <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Gerres filamentosus</i>	-	22.8 ± 4.9	Anandhan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Gara gotyla</i>	-	12.63 ± 5.93	Badola <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Haemulon squamipinna</i>	Corcoroca-brasileira	1 ± 0.81	Justino <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Hemibagrus nemurus</i>	-	14.60 ± 5.55	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Hexanematichthys sagor</i>	-	3 a 8	Maulana <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	57.5 ± 12.4	Rojas <i>et al.</i> (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Carpa-prateada	7.38 ± 4.50	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	Carpa-cabeçuda	12.2 ± 7.56	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Hyporhamphus intermedius</i>	-	15.5 ± 12.3	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Hypsibarbus wetmorei</i>	-	22.36 ± 12.95	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Illisha africana</i>	-	1 a 24	Nuamah <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Johnius dussumieri</i>	-	6,6 ± 1,7	Debbarma <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Labeo bata</i>	-	3.03 ± 0.4	Pandey <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Labeo dero</i>	-	15.42 ± 9.33	Badola <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Labeo rohita</i>	Carpa rohu	4.17 ± 0.6	Pandey <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Labeo rohita</i>	Carpa rohu	34.50 ± 7.78	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Leiognathus brevirostris</i>	-	0,58 ± 0,24	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Leiognathus lineolatus</i>	-	1.05 ± 0.23	Kalaiselvan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Leiognathus sp.</i>	-	5,3	Ineyathendral <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Lethrinus lentjan</i>	-	0,97 ± 0,47	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Lethrinus nebulosus</i>	Imperador-nebuloso	29.5	Riaz <i>et al.</i> (2024)
Peixe	<i>Leuciscus cephalus</i>	-	4.00 ± 5.10	Forgione <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	-	0,50 ± 0,12	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Mastacembelus armatus</i>	-	10.31 ± 0.75	Ferdous <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Megaleporinus trifasciatus</i>	-	31.0 ± 7.5	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Megalops atlanticus</i>	Tarpão-do-Atlântico	1,5	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Merlangius merlangus</i>	-	0.28 ± 0.06	Eryasar <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Merluccius merluccius</i>	Merluza	3.2 ± 1.0	Boskovic <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Merluccius merluccius</i>	Merluza	3 ± 0	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Müichthys miiuy</i>	-	267	Zhang <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Mola mola</i>	Peixe-lua	0 a 11	Lopes <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Monodactylus argenteus</i>	Mono	0,3 ± 0,47	Lin <i>et al.</i> (2022a)
Peixe	<i>Monopterus albus</i>	Enguia-dos-pântanos-asiática	17.71 ± 8.69	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	5,5 a 7,1	Harikrishnan <i>et al.</i> (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	4,35 ± 0,31 a 10,87 ± 1,09	Indriyasari <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	0,47 ± 0,16	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	5.9 ± 3.2 a 46.4 ± 11.9	Kiliç & Yücel (2022)
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	5 a 16	Maulana <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	7,2	Zhang <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Mugil cephalus</i>	Salmonete	393	Zhang <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Mugil incilis</i>	Tainha-crioula	1,2	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Mullus barbatus</i>	-	2.9 ± 0.5	Boskovic <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Mullus barbatus</i>	-	0.40 ± 0.07	Eryasar <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Mullus barbatus</i>	-	2.9 ± 2.7 a 3.6 ± 2.8	Kiliç & Yücel (2022)
Peixe	<i>Mullus surmuletus</i>	-	5.5 ± 4.5 a 9.6 ± 6.5	Kiliç & Yücel (2022)
Peixe	<i>Muraena helena</i>	Moreia-pintada	1,5 ± 0,7	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Myleinae sp.</i>	Pacu	1.5 ± 0.7	Costa <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Myleus schomburgkii</i>	Pacu cadete	20.4 ± 3.5	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Mystus tengara</i>	-	18.22 ± 8.70	Shukla <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Nemipterus japonicus</i>	-	28,33 ± 8,11	Hidayati <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Nemipterus japonicus</i>	-	10.1 ± 9.1	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Nemipterus japonicus</i>	-	1,7	Ineyathendral <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Notolepis coatsi</i>	-	1.1 ± 0.57	Zhu <i>et al.</i> (2023e)
Peixe	<i>Notopterus notopterus</i>	-	11.75 ± 3.95	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Odontamblyopus rubicundus</i>	-	51.63 ± 33.95	Ji <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truta-arco-íris	1.2	Kiliç (2022)
Peixe	<i>Opsarius pulchellus</i>	-	13.50 ± 9.35	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo	2.5 ± 1.1 a 18.1 ± 0.4	Mai <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Oreochromis sp.</i>	Tilápia	1.5 ± 0.04 a 2.9 ± 0.1	Mai <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Tilápia-de-moçambique	34.10 ± 11.15	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo	0,08 a 0,3	Espirito <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo	1,1	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo	4,0 a 5,8	Harikrishnan <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo	18.29 ± 8.90	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Oreochromis sp.</i>	Tilápia	1,3	Garcés-Ordóñez <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Otolithes ruber</i>	Corvina-dente-de-sabre	54	Riaz <i>et al.</i> (2024)
Peixe	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	-	10.00 ± 4.24	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	-	1,11 ± 0,19	Wicaksono <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Oxyurichthys ophthalmonema</i>	-	6,20 a 17,20	Tran <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Pagellus bellottii</i>	Bica-buço	0.94 ± 1.18	Pappoe <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Pagellus erythrinus</i>	Bica	0,38 ± 0,72 a 0,57 ± 1,51	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Parambassis siamensis</i>	-	17.00 ± 7.07	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Parupenaeus indicus</i>	-	0,84 ± 0,51	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Parupeneus macronemus</i>	-	7.6 ± 5.9	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Perca fluviatilis</i>	Perca-europeia	2,44 ± 1,33	Böyükalan & Yerli (2023)
Peixe	<i>Pethia stoliczkana</i>	-	16.73 ± 9.38	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Phycis phycis</i>	Abrótea-da-costa	1,5 ± 0,71	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Planiliza abu</i>	-	6.5 ± 4.2	Kiliç <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Planiliza macrolepis</i>	-	1,33 ± 0,57 a 2,33 ± 1,52	Kor <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Anchova	2.8 ± 2.2	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Potamotrygon leopoldi</i>	Arraia xingu	3,8 ± 1,6	Trindade <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Pristolepis fasciata</i>	-	22.29 ± 20.93	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>	-	13.0 ± 4.78	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Pseudoplastystoma tigrinum</i>	Caparari	47.5 ± 9.7	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Cachara	32.5 ± 11.3	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Pseudorasbora parva</i>	Moroko-de-pedra	0,5 ± 0,7	Lin <i>et al.</i> (2022a)
Peixe	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	1.26 ± 1.67	Pappoe <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Pterygoplichthys multiradiatus</i>	Acari	10 ± 0.0	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Acari-bodó	47.6 ± 16.5	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Pterygoplichthys spp.</i>	-	0,8 a 1,3	Espiritu <i>et al.</i> (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Puntius amphibius</i>	-	0.77 ± 0.2	Pandey <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Puntius ticto</i>	-	12.59 ± 7.79	Shukla <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha-vermelha	54.2 ± 21.9	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Rastrelliger brachysoma</i>	-	6.2 ± 3.3	Foo <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	Cavala-indiana	4.22±1.28	Edwin <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	Cavala-indiana	19.42	Riaz <i>et al.</i> (2024)
Peixe	<i>Rastrelliger sp.</i>	-	20,89 ± 8,79	Hidayati <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Rhinoptera javanica</i>	-	4,20 ± 1,78 a 6,00 ± 2,70	Kor <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Rutilus rubilio</i>	-	6.25 ± 4.35	Forgione <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Salmo trutta</i>	Truta marisca	1,7 ± 1,05	Bilal <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Salmo trutta</i>	Truta marisca	4.33 ± 3.54	Forgione <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Salmostoma bacaila</i>	-	0.83 ± 0.13	Pandey <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardinha	0,10 ± 0,31 a 0,20 ± 0,70	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sardina pilchardus</i>	Sardinha	8.08 ± 4.20	Hernández <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sardinella albella</i>	-	2.50±0.46	Edwin <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sardinella fimbriata</i>	-	6.5 ± 4.3	Foo <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sardinella gibbosa</i>	-	1.34 ± 0.56	Kalaiselvan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sardinella gibbosa</i>	-	0,45 ± 0,22	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sardinella gibbosa</i>	-	11,6	Tran <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sardinella longiceps</i>	-	3,2	Ineyathendral <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sardinella maderensis</i>	Sardinela-da-Madeira	1 a 26	Nuamah <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sardinella maderensis</i>	Sardinela-da-Madeira	1.49 ± 1.48	Pappoe <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sardinella zunasi</i>	Sardinha	0,30 ± 0,2	Lin <i>et al.</i> (2022a)
Peixe	<i>Sarotherodon melanotheron</i>	-	2.38 ± 1.66	Biankson <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Satanoperca jurupari</i>	Jurupari	48 ± 16.9	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Saurida undosquamis</i>	-	3.4 ± 2.7 a 3.7 ± 2.2	Kiliç & Yücel (2022)
Peixe	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Olho-vermelho	3.00 ± 1.16	Forgione <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Scatophagus argus</i>	-	2	Koongolla <i>et al.</i> (2022)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Schistura desmotes</i>	-	12.00 ± 8.12	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Schizothorax plagiostomus</i>	-	17.08 ± 8.27	Bilal <i>et al.</i> (2023c)
Peixe	<i>Schizothorax plagiostomus</i>	-	10 a 15	Khan <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Schizothorax richardsonii</i>	-	36.33 ± 22.34	Badola <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Scomber colias</i>	Cavala	0,65 ± 1,09	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Scomberomorus commerson</i>	-	1.6 ± 0.9	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Scorpaena spp.</i>	-	1 ± 0 a 3,2 ± 3,35	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Seriola lalandi</i>	Olho-de-boi	19 a 29	Pereira <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Serranus scriba</i>	Serrano-riscado	7.3 ± 6.0	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Serranus scriba</i>	Serrano-riscado	1 ± 0	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Siganus canaliculatus</i>	Peixe-coelho-perolado	1,88 ± 1,27	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Siganus fuscescens</i>	Peixe-coelho-verde	3,8 a 4,6	Harikrishnan <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Siganus guttatus</i>	Peixe-coelho-de-mancha-dourada	58 ± 2,9	Lin <i>et al.</i> (2022a)
Peixe	<i>Siganus rivulatus</i>	Peixe-coelho-mármore	12.5 ± 8.3	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sillago sihama</i>	-	4	Koongolla <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sorubim lima</i>	Surubi bico-de-pato	24.7 ± 4.2	Rojas <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sparus aurata</i>	Dourada	38.3 ± 28.4	El-Sayed <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sparus aurata</i>	Dourada	0,95	Kiliç (2022)
Peixe	<i>Sparus aurata</i>	Dourada	1,5 ± 0,71	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sparus aurata</i>	Dourada	5.1 ± 5.1	Sánchez-Almeida <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Sphyaena jello</i>	-	11	Ineyathendral <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sphyaena obtusata</i>	Barracuda-de-recife	0,66 ± 0,2	Keerthika <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sphyaena putnamae</i>	Barracuda-soldado	0 a 1	Kor <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Sphyaena sphyraena</i>	Bicuda	2 ± 0	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Goraz preto	0,5 ± 0,71 a 3,38 ± 3,64	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Goraz preto	1 ± 0	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Squalius vardarensis</i>	-	1,7 ± 0,2	Koutsikos <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Stolephorus commersonii</i>	-	9,70 a 20,30	Tran <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Stolephorus spp.</i>	-	104 ± 4,12	Patria & Ningrum (2023)

Tipo	Nome científico	Nome popular	Quantificação (MPs/indivíduo)	Referência
Peixe	<i>Syacium micrurum</i>	-	0.90 ± 0.73	Justino <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Symphodus tinca</i>	Bodião-pavão	1 ± 0	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Syngnathus acus</i>	Marinha-comum	0,3	Senturk <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Tachysurus fulvidraco</i>	-	8.86 ± 4.26	Yin <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Takifugu bimaculatus</i>	Fugu-riscado	4.25 ± 2.63 a 7.91 ± 2.16	Song <i>et al.</i> (2022a)
Peixe	<i>Terapon jarbua</i>	-	1,46 ± 0,60 a 2,25 ± 1,26	Lim <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Thunnus albacares</i>	Albacora	9	Pereira <i>et al.</i> (2023b)
Peixe	<i>Tor tor</i>	-	53.13 ± 63.77	Badola <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Trachurus mediterraneus</i>	Carapau-do-Mediterrâneo	0.47 ± 0.12 a 0.50 ± 0.94	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Trachurus trachurus</i>	Carapau	0,05 ± 0,22 a 0,15 ± 0,37	Compa <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Trematomus eulepidotus</i>	-	1.7 ± 0.61	Zhu <i>et al.</i> (2023e)
Peixe	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-espada	12 ± 2,86	Hidayati <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Trichopodus pectoralis</i>	-	27.2 ± 12.93	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Trichopodus trichopterus</i>	Tricogaster azul	29.38 ± 13.81	Seetapan & Prommi (2023)
Peixe	<i>Tridentiger barbatus</i>	-	8.00 ± 4.00	Gao <i>et al.</i> (2022c)
Peixe	<i>Upeneus moluccensis</i>	-	12,10 a 14,30	Tran <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Upeneus sulphureus</i>	-	3.89±1.36	Edwin <i>et al.</i> (2023)
Peixe	<i>Uranoscopus scaber</i>	Papa-tabaco	1 ± 0	Pittura <i>et al.</i> (2022)
Peixe	<i>Vimba vimba</i>	-	2,14 ± 1,06	Böyükalan & Yerli (2023)
Peixe	<i>Wallago attu</i>	-	5.0 ± 2.36	Bilal <i>et al.</i> (2023c)
Peixe	<i>Xyrichtys novacula</i>	Bodião-de-areia	3.9 ± 4.3	Cohen-Sánchez <i>et al.</i> (2022)
Pepino-do-mar	<i>Bohadschia vitiensis</i>	-	8,2 ± 9,6	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Pepino-do-mar	<i>Holothuria atra</i>	Pepino-do-mar-manchado	18,4 ± 17,6	Adb-Elkader <i>et al.</i> (2023)
Pepino-do-mar	<i>Holothuria scabra</i>	-	2.01 ± 1.59	Riani & Cordova (2022)
Pepino-do-mar	<i>Holothuria tubulosa</i>	Pepino-do-mar-comum	23 ± 8 a 50 ± 17	Martines <i>et al.</i> (2023)
Tubarão	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	Tubarão-leite	4,5	Janardhanam <i>et al.</i> (2022)

Fonte: Da autora.