



**Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**

*Technical and Scientific Journal Green Cities*

ISSN 2317-8604 Suporte Online / Online Support

Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

## **Como a poluição por microplástico afeta diretamente e indiretamente a sustentabilidade social, ambiental e econômica dos 17 ODS**

*How microplastic pollution directly and indirectly affects the social, environmental, and economic sustainability of the 17 SDGs.*

*Cómo la contaminación por microplásticos afecta directa e indirectamente la sostenibilidad social, ambiental y económica de los 17 ODS.*

**Alan Aparecido da Silva Nunes**

Discente de mestrado, UNESP ILHA SOLTEIRA, Brasil  
alan.nunes@unesp.br

**Juliane Cristina Forti**

Orientadora: Professora Doutora, UNESP ILHA SOLTEIRA, Brasil  
juliane.forti @unesp.br



# Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes

*Technical and Scientific Journal Green Cities*

ISSN 2317-8604 Suporte Online / Online Support

Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo demonstrar como a poluição por microplásticos impacta os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), destacando a relação entre o gerenciamento inadequado de resíduos plásticos e os desafios globais de sustentabilidade, saúde, equidade social e proteção ambiental. Foi utilizada uma revisão teórica baseada em literatura acadêmica para identificar e analisar as conexões entre a poluição por microplásticos e os ODS. A análise qualitativa foi realizada para mapear as interseções entre a poluição e cada um dos ODS, com foco nos impactos socioambientais. O estudo aborda um gap teórico na literatura que relaciona de forma integrada a poluição por microplásticos e os 17 ODS, uma área pouco explorada. A relevância acadêmica reside na demonstração de que o combate aos microplásticos exige uma abordagem sistêmica e multisectorial. Os resultados indicam que os microplásticos afetam diretamente vários ODS, como ODS 3 (Saúde e Bem-estar), ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e ODS 14 (Vida na Água), entre outros. A eliminação desses poluentes é essencial para alcançar os objetivos globais de sustentabilidade. A principal contribuição teórica foi a criação de uma abordagem interdisciplinar que conecta poluição plástica com sustentabilidade global. Metodologicamente, o estudo contribui com uma análise abrangente de políticas públicas e soluções integradas. A pesquisa reforça a importância de ações colaborativas para reduzir os microplásticos, com implicações sociais diretas na saúde pública e ambientais na preservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microplásticos. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Sustentabilidade Global.

## ABSTRACT

*This study aims to demonstrate how microplastic pollution impacts the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), highlighting the relationship between inadequate plastic waste management and global sustainability, health, social equity, and environmental protection challenges. A theoretical review based on academic literature was conducted to identify and analyze the connections between microplastic pollution and the SDGs. A qualitative analysis was performed to map the intersections between pollution and each of the SDGs, focusing on socio-environmental impacts. The study addresses a theoretical gap in the literature that integrates microplastic pollution and the 17 SDGs, an area that is still underexplored. The academic relevance lies in showing that combating microplastics requires a systemic and multisectoral approach. The results indicate that microplastics directly affect several SDGs, such as SDG 3 (Good Health and Well-being), SDG 6 (Clean Water and Sanitation), and SDG 14 (Life Below Water), among others. The elimination of these pollutants is essential to achieve global sustainability goals. The main theoretical contribution was the creation of an interdisciplinary approach that connects plastic pollution with global sustainability. Methodologically, the study provides a comprehensive analysis of public policies and integrated solutions. The research emphasizes the importance of collaborative actions to reduce microplastics, with direct social implications for public health and environmental preservation of aquatic and terrestrial ecosystems.*

**Keywords:** Microplastics, Sustainable Development Goals, Global Sustainability.

## RESUMEN

*Este estudio tiene como objetivo demostrar cómo la contaminación por microplásticos impacta los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacando la relación entre la gestión inadecuada de residuos plásticos y los desafíos globales de sostenibilidad, salud, equidad social y protección ambiental. Se realizó una revisión teórica basada en la literatura académica para identificar y analizar las conexiones entre la contaminación por microplásticos y los ODS. Se realizó un análisis cualitativo para mapear las intersecciones entre la contaminación y cada uno de los ODS, con un enfoque en los impactos socioambientales. El estudio aborda una laguna teórica en la literatura que integra la contaminación por microplásticos y los 17 ODS, un área aún poco explorada. La relevancia académica radica en demostrar que la lucha contra los microplásticos requiere un enfoque sistemático y multisectorial. Los resultados indican que los microplásticos afectan directamente varios ODS, como el ODS 3 (Salud y Bienestar), el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) y el ODS 14 (Vida Submarina), entre otros. La eliminación de estos contaminantes es esencial para lograr los objetivos globales de sostenibilidad. La principal contribución teórica fue la creación de un enfoque interdisciplinario que conecta la contaminación plástica con la sostenibilidad global. Metodológicamente, el estudio contribuyó con una análisis abrangente de políticas públicas y soluciones integradas. La investigación reafirma la importancia de acciones colaborativas para reducir los microplásticos, con implicaciones sociales directas en la salud pública y ambientales en la preservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres.*



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

*contribuye con un análisis integral de políticas públicas y soluciones integradas. La investigación refuerza la importancia de las acciones colaborativas para reducir los microplásticos, con implicaciones sociales directas para la salud pública y ambientales para la preservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres.*

**Palavras clave:** Microplásticos, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Sostenibilidad Global.

## 1 INTRODUÇÃO

A poluição por microplásticos é um dos maiores desafios ambientais do século XXI, afetando diretamente os ecossistemas terrestres e aquáticos. Essas partículas microscópicas de plástico, resultantes da degradação de produtos maiores ou da liberação direta de microplásticos primários presentes em diversos produtos, têm uma longa duração no ambiente e são de difícil remoção. O impacto dessa poluição é abrangente, influenciando não apenas o meio ambiente, mas também a saúde pública e a economia global. Diante dessa situação alarmante, é essencial investigar como essa poluição se relaciona com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma agenda global criada para enfrentar desafios sociais, ambientais e econômicos. (Montagner; Vidal, 2021; ONU, 2022; Vargas, 2022; Belo, 2021).

O presente estudo busca explorar a interseção entre a poluição por microplásticos e os 17 ODS, analisando como essa poluição agrava uma série de problemas globais. Além de afetar diretamente o ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável de água, e o ODS 14, que trata da conservação e uso sustentável dos oceanos, a presença de microplásticos no meio ambiente impacta outros objetivos como o ODS 3 (Saúde e Bem-estar), ao contribuir para riscos à saúde humana, e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), que busca reduzir o uso de plásticos e promover a economia circular. Também é relevante para o ODS 1 (Erradicação da Pobreza), pois as comunidades vulneráveis são frequentemente as mais afetadas pela poluição. Compreender essas conexões pode ajudar na formulação de políticas públicas eficazes que integrem soluções para combater a poluição plástica e mitigar seus efeitos de forma ampla, alcançando os objetivos de desenvolvimento sustentável de maneira integrada. (Montagner; Vidal, 2021; ONU, 2022; Vargas, 2022; Belo, 2021).

Além disso, o estudo adota uma metodologia baseada em revisão de literatura acadêmica, utilizando uma análise qualitativa para mapear as relações entre a poluição por microplásticos e os diferentes ODS. A revisão se concentrou em artigos que discutem tanto os impactos ambientais quanto as possíveis soluções para a redução da presença de microplásticos em fontes de água potável e nos oceanos. Com essa abordagem, o estudo visa fornecer uma visão abrangente de como a poluição por microplásticos afeta o progresso em várias áreas de desenvolvimento sustentável.

Por fim, o estudo contribui para preencher uma lacuna teórica existente na literatura, que ainda não aborda de maneira integrada a relação entre microplásticos e os ODS. A partir dos resultados encontrados, espera-se que a pesquisa incentive uma abordagem sistêmica e colaborativa entre governos, indústria e sociedade para promover ações que reduzam a emissão de microplásticos no ambiente, garantindo um futuro mais sustentável para as próximas gerações.



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Analisar como a poluição por microplásticos impacta direta e indiretamente a sustentabilidade social, ambiental e econômica, considerando as interseções entre esses poluentes e os 17 ODS.

### 2.2 Objetivo Específico

2.2.1 Analisar de forma integrada como a poluição por microplásticos afeta cada um dos 17 ODS, identificando as interconexões entre eles e a poluição plástica.

2.2.2 Propor estratégias colaborativas que contribua para a redução do impacto da poluição pelos microplásticos para cada ODS.

## 3 METODOLOGIA / MÉTODO DE ANÁLISE

O estudo utilizará uma abordagem teórica e qualitativa para analisar a relação entre a poluição por microplásticos e os 17 ODS, a metodologia será dividida em três etapas principais:

### 3.1 Revisão de Literatura

Será realizada uma ampla revisão bibliográfica em fontes acadêmicas, artigos científicos, relatórios de organizações internacionais e legislações ambientais que tratam da poluição por microplásticos. O objetivo desta etapa é identificar as principais causas, consequências e soluções relacionadas à poluição plástica, bem como mapear como essa poluição impacta cada um dos 17 ODS.

### 3.2 Análise Qualitativa

Com base na literatura revisada, será realizada uma análise qualitativa para mapear as interseções entre a poluição por microplásticos e os ODS. A análise buscará destacar os impactos socioambientais, identificando como os microplásticos afetam os ODS.

### 3.3 Proposição de Soluções Colaborativas

A última etapa da metodologia consistirá em propor estratégias integradas para ajudar a mitigar a poluição por microplásticos. Serão analisadas políticas públicas já existentes que



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

abordem de maneira sistêmica e colaborativa a questão dos microplásticos.

#### 4 RESULTADOS

O estudo demonstrou que a poluição por microplásticos afeta sim diretamente e indiretamente todos os ODS, pois os microplásticos estão presentes em diversos ecossistemas, impactando a saúde humana e a biodiversidade. Um das correlações críticas foi a identificação da ligações entre a poluição plástica e doenças em seres humanos, principalmente devido à ingestão de partículas presentes em água e alimentos contaminados. (Ghosh; Sinha; Vashisth; Han; Bhaskar, 2023).

O Quadro 1, o qual destaca os ODS 3, 6, 12, 14 e 15, afetados devido a presença de microplásticos em ecossistemas e seus impactos na vida marinha, na saúde humana e em indústrias como pesca e turismo, pois esse artigo comprova como os microplásticos entram nas cadeias alimentares e representam riscos aos sistemas respiratório e digestivo em humanos, bem como a perturbação ecológica que eles causam em ambientes aquáticos. (Ghosh; Sinha; Vashisth; Han; Bhaskar, 2023).

Quadro 1 – Demonstra 5 ODS's relacionados com a poluição por microplásticos, num mesmo artigo científico..

Artigo Científico	ODS Afetada	Descrição da ODS	Como as ODS's foram afetadas pelos microplásticos
Microplásticos como uma ameaça emergente ao meio ambiente global e à saúde humana	3	Saúde e Bem-estar	Os microplásticos, ao entrarem na cadeia alimentar e atingirem os sistemas respiratórios e digestivos dos humanos, representam um risco para a saúde humana. Eles podem causar problemas de saúde devido à ingestão e inalação, impactando o bem-estar das populações.
	6	Água Potável e Saneamento	A contaminação da água por microplásticos afeta diretamente a qualidade da água potável. Como essas partículas estão presentes em ecossistemas aquáticos, elas poluem fontes de água, tornando o tratamento de água mais complexo e oneroso.
	12	Consumo e Produção Responsável	A produção massiva de plásticos, especialmente os de uso único, e a gestão contida de resíduos plásticos levam ao acúmulo de microplásticos no meio ambiente. Este problema evidencia a necessidade de uma produção e consumo mais sustentável para evitar a geração contínua de microplásticos.
	14	Vida na Água	O impacto direto dos microplásticos nos ecossistemas marinhos é significativo. Eles afetam a saúde de animais marinhos, como peixes e moluscos, perturbam os ciclos de reprodução e levam à diminuição da população.
	15	Vida Terrestre	Os microplásticos também afetam os ecossistemas terrestres, onde eles se acumulam no solo e afetam a biodiversidade terrestre.

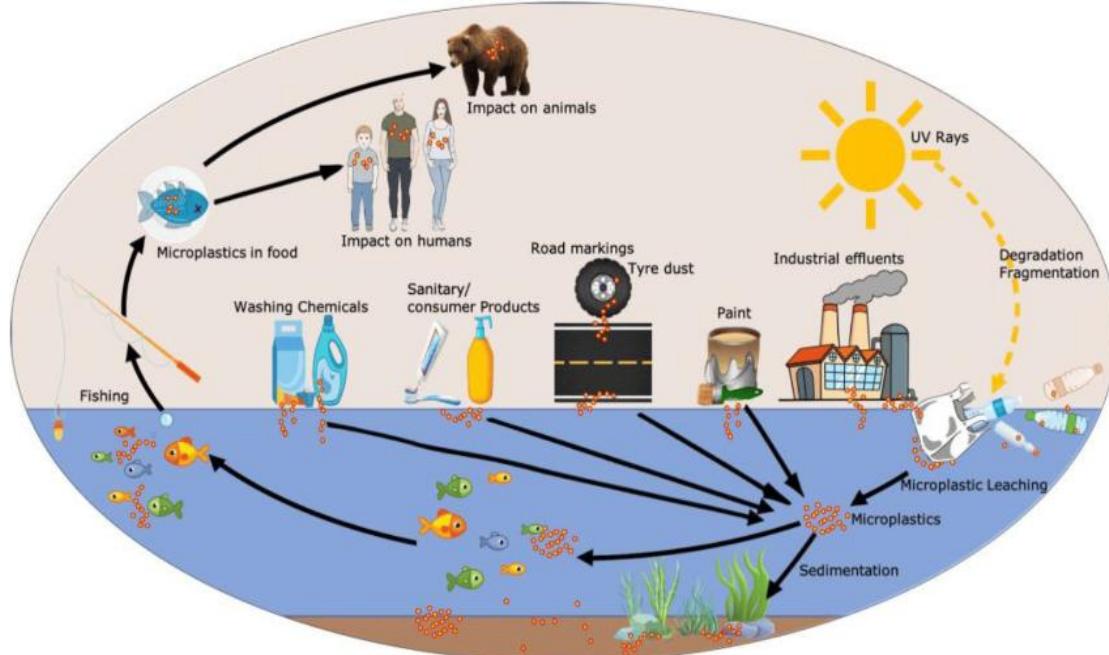
Fonte: Ghosh, S., Sinha, JK, Vashisth, K., Han, S., & Bhaskar, R. (2023).

Os microplásticos são uma grande preocupação ambiental devido ao seu potencial impacto nos ecossistemas marinhos conforme demonstra a Figura 1, pois estudos demonstraram que essas minúsculas partículas de plástico podem interferir nos sistemas

Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

reprodutivos de animais marinhos, levando a um declínio no número de populações. (Yong; Valiyaveettil; Tang, 2020; Chatterjee; Sharma, 2019)

Figura 1 – Geração, transporte e ingestão de microplásticos no ambiente afetando todo o ecossistema



Fonte: Ghosh, S., Sinha, JK, Vashisth, K., Han, S., & Bhaskar, R. (2023).

A Figura 1 destaca processos do cotidiano que intensificam a liberação de microplásticos, como consequência do descarte inadequado de resíduos. Esses microplásticos podem se infiltrar em diversos tipos de alimentos ao longo da cadeia alimentar, sendo posteriormente ingeridos tanto por animais quanto por seres humanos. A liberação desses fragmentos plásticos pode ser causada pela liberação de detritos plásticos, efluentes industriais, tintas, marcas rodoviárias, poeira de pneus, além de produtos de higiene pessoal, como sabonetes e pastas de dente. (Munhoz; Beriot; Larreta; Basurko, 2023).

O Quadro 2 o qual destaca os ODS 1, 2, 8, 9 e 11 afetados devido a presença de microplásticos e a correlação com as políticas globais. (Munhoz; Beriot; Larreta; Basurko, 2023).



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

Quadro 2 – Correlação das políticas globais sobre plásticos, com 5 ODS's num único artigo científico.

Artigo Científico	ODS Afetada	Descrição da ODS	Políticas globais, alinhadas aos ODS's afetados	Como as ODS's foram afetadas pelos microplásticos
Microplásticos: Uma revisão de políticas e respostas	1	Sem Pobreza	"Proibição de microesferas" e o "Plano da ONU para reduzir microplásticos"	Contamina os recursos naturais das comunidades vulneráveis
	2	Fome Zero	"Parceria Global sobre o Lixo Marinho"	Compromete a sustentabilidade alimentar e a saúde pública.
	8	Trabalho Decente e Crescimento Econômico	"Acordo Verde Europeu" e a "Convenção de Basileia atualizada"	Prejudica a economia sustentável, impactando negativamente no desenvolvimento econômico e a criação de empregos verdes.
	9	Indústria, Inovação e Infraestrutura	"Restrição da ECHA sobre microplásticos"	Ausência de novas tecnologias e práticas de gestão industrial, "gera um vazio" de soluções inovadoras para combater a poluição por microplásticos.
	11	Cidades e Comunidades Sustentáveis	"Plano da ONU para reduzir microplásticos" e a "Convenção de Barcelona"	Falha na gestão de resíduos urbanos, gera ambientes urbanos poluídos e contaminados, afetando assim a sustentabilidade nas cidades.
	16	Paz, Justiça e Instituições Eficazes	"Plano da ONU para reduzir microplásticos"	garantir que as leis ambientais sejam aplicadas de forma justa e eficaz, apoiando indiretamente o ODS 16.

Fonte: Munhoz, DR; Beriot, N.; Larreta, J.; Basurko, OC (2023).

O Quadro 2 revela como as políticas globais se interrelacionam com os ODS 1, 2, 8, 9 e 11 que foram afetados pelo microplásticos, destacando a necessidade de governança integrada para lidar com a poluição por microplásticos e seus impactos socioeconômicos e ambientais. Os microplásticos impactam níveis de vários ODS's. (Munhoz; Beriot; Larreta; Basurko, 2023).

No ODS 1 (Erradicação da Pobreza), eles prejudicam ecossistemas e meios de subsistência, como a pesca, afetando comunidades vulneráveis que dependem desses recursos. No ODS 2 (Fome Zero), a poluição dos oceanos por microplásticos compromete a segurança alimentar ao contaminar peixes e frutos do mar. No ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), economias que dependem do turismo e da pesca sofrem com os danos ambientais causados pelos microplásticos, reduzindo sua sustentabilidade. O ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) destaca a necessidade de inovação tecnológica para lidar com a crescente produção e descarte de microplásticos, que não são aprimorados reciclados. O ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), a poluição urbana por microplásticos degrada a qualidade de vida, exigindo políticas de manejo sustentável e redução de resíduos plásticos. Por fim, o ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes), o Plano da ONU para reduzir microplásticos (2018) refletem esforços globais de governança e cooperação, promovendo instituições mais fortes que são essenciais para combater a poluição e impor a justiça ambiental, o que se alinha com o ODS 16. Ao garantir que as leis ambientais sejam aplicadas de forma justa e eficaz, essas políticas contribuem para sociedades mais inclusivas e justas, apoiando indiretamente o ODS 16. (Munhoz; Beriot; Larreta; Basurko, 2023).

O Quadro 3 o qual destaca os ODS 4, 10 e 17 afetados devido a presença de microplásticos, embora o foco principal do artigo em análise seja os impactos ambientais e de



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

saúde pública dos microplásticos, os autores também aborda os desafios socioeconômicos e educacionais mais amplos abordados pelos ODS. (Lamichhane; Acharya; Marahatha, 2023).

Quadro 3 – Demonstra 3 ODS's relacionados com a poluição por microplásticos, num mesmo artigo científico.

Artigo Científico	ODS Afetada	Descrição da ODS	Como as ODS's foram afetadas pelos microplásticos
Microplásticos no meio ambiente: preocupação global, desafios e medidas de controle	4	Educação de Qualidade	Destacar a necessidade de educação ambiental para conscientizar a população sobre os impactos dessas poluentes e promover práticas sustentáveis desde uma base educacional.
	10	Redução das Desigualdades	Impactar desproporcionalmente comunidades vulneráveis, que dependem de ecossistemas limpos para sua subsistência, aumentando a desigualdade socioeconômica
	17	Parcerias para os Objetivos	Exigir cooperação global e parcerias internacionais para desenvolver soluções tecnológicas e regulatórias, além de promover acordos para reduzir a produção de plásticos e seus impactos ambientais.

Fonte: Lamichhane, G., Acharya, A., Marahatha, R (2023).

No ODS 4 (Educação de Qualidade), o artigo enfatiza a necessidade de melhor conscientização e educação sobre os efeitos nocivos dos microplásticos. A menção de iniciativas de educação ambiental para reduzir o uso de plástico reflete a conexão com o ODS 4, enfatizando o papel das campanhas educacionais para mitigar a poluição e melhorar a conscientização sobre os resíduos plásticos e suas consequências. No ODS 10 (Redução das Desigualdades), o artigo discute como os microplásticos afetam desproporcionalmente comunidades vulneráveis que dependem de recursos naturais como pesca e agricultura. A contaminação por microplásticos pode exacerbar as desigualdades sociais, especialmente em regiões de baixa renda, onde essas comunidades dependem fortemente dos ecossistemas para sua subsistência. No ODS 17 (Parcerias para os Objetivos), o artigo destaca a importância das colaborações internacionais para abordar a questão da poluição por microplásticos. Ele menciona várias iniciativas e colaborações globais, como a Agenda 2030 da ONU e acordos internacionais para reduzir o desperdício de plástico, refletindo o apelo do ODS 17 por parcerias para enfrentar questões ambientais globais. (Lamichhane; Acharya; Marahatha, 2023).

A Figura 2 conecta visualmente a poluição por microplásticos nesses três importantes ODS: ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 10 (Redução das Desigualdades) e ODS 17 (Parcerias para os Objetivos). Ao destacar a educação, enfatize a necessidade de conscientização e engajamento, demonstrando como a educação ambiental pode ajudar a mitigar os contrapesos dos microplásticos nos ecossistemas. A desigualdade social é evidenciada ao mostrar que as comunidades mais vulneráveis sofrem de forma desproporcional com os impactos dessa poluição, agravando as disparidades já existentes. Além disso, aponta para a importância das parcerias globais, destacando que a cooperação entre nações e instituições é fundamental para enfrentar essa crise ambiental e promover soluções sustentáveis. Ao integrar esses elementos, a imagem retrata como os efeitos socioambientais dos microplásticos se entrelaçam com as grandes questões globais, exigindo uma abordagem conjunta e coordenada para mudanças significativas em nível mundial. (Lamichhane; Acharya; Marahatha, 2023).



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

Figura 2 – Ilustra poluição plástica e o ODS 4, 10 e 17



Fonte: Google Reverse Imagem Search

O Quadro 4 o qual destaca os ODS 3 e 13 afetados devido a presença de microplásticos, não há menção direta ou explícita para esses dois ODS no artigo em análise, no entanto, o documento abrange impactos ambientais e de saúde que podem estar indiretamente relacionados a esses objetivos. (Amobonye; Bhagwat; Raveendran; Singh; Pillai, 2021).

Quadro 4 – Demonstra 2 ODS's relacionados com a poluição por microplásticos, num mesmo artigo científico.

Artigo Científico	ODS Afetada	Descrição da ODS	Como as ODS's foram afetadas pelos microplásticos
Impactos ambientais de microplásticos e nanoplasticos uma visão geral atual	3	Saúde e Bem-estar	Potenciais efeitos toxicológicos dos microplásticos (MNPs) na saúde humana.
	13	Ação Climática	Os MNPs são disseminados em ecossistemas e contribuem para a poluição ambiental de longo prazo, incluindo a poluição do ar, o que pode agravar as mudanças climáticas.

Fonte: Amobonye A., Bhagwat P., Raveendran S., Singh S. e Pillai S. (2021)

No Quadro 4 o artigo discute os potenciais efeitos toxicológicos dos microplásticos (MNPs) na saúde humana, incluindo seu potencial de causar estresse oxidativo, inflamação e bioacumulação na cadeia alimentar. Essas preocupações se alinham com o ODS 3, que se concentra em garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar. O artigo aborda como os MNPs são disseminados em ecossistemas e contribuem para a poluição ambiental de longo prazo, incluindo a poluição do ar, o que pode agravar as mudanças climáticas. Esses poluentes podem afetar a saúde de vários ecossistemas, uma preocupação conectada ao foco do ODS 13 na ação climática e na redução dos impactos ambientais. Em resumo, embora o artigo não vincule explicitamente os microplásticos a esses dois ODS's, os efeitos ambientais e de saúde discutidos sugerem conexões indiretas, particularmente com os ODS 3 e 13. (Amobonye; Bhagwat; Raveendran; Singh; Pillai, 2021).

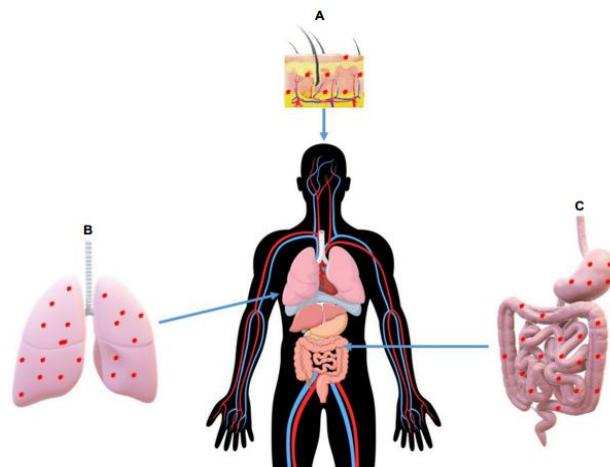
A presença de microplásticos em humanos e organismos superiores, através de diversas cadeias alimentares, é um tema de grande preocupação científica. Apesar da falta de



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

evidências conclusivas de que essas MNPs são assimiladas e metabolizadas no corpo humano, várias rotas de exposição e mecanismos de absorção foram sugeridas. Como marcado na Figura 3, essas rotas de entrada conectam-se diretamente ao ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e ODS 13 (Ação Climática). (Amobonye; Bhagwat; Raveendran; Singh; Pillai, 2021).

Figura 3 – Ilustra o impacto dos microplásticos no corpo humano



Fonte: Amobonye A., Bhagwat P., Raveendran S., Singh S. e Pillai S. (2021)

A Figura 3 destaca três rotas principais de exposição, sendo a rota A (Pele), os microplásticos podem ser absorvidos pela pele, pois passam pelas camadas da epiderme e podem causar irritações ou inflamações. Isso pode ocorrer através do uso de produtos cosméticos que contenham microplásticos, como esfoliantes. A rota B (Pulmões), a inalação de microplásticos pode afetar o sistema de proteção, as partículas ser inaladas no ar poluído, levando à sua acumulação podem nos pulmões e, potencialmente, causando inflamações, doenças respiratórias e outros problemas pulmonares. A rota C (Sistema Digestivo), o consumo de microplásticos através de alimentos e água contaminados pode levar à absorção dessas partículas pelo sistema digestivo. Essas partículas se acumulam no trato gastrointestinal, afetando a saúde digestiva e possivelmente transportando toxinas para o corpo. Essas três rotas demonstram como os microplásticos podem penetrar no corpo humano e causar efeitos adversos em diversos órgãos e sistemas. (Amobonye; Bhagwat; Raveendran; Singh; Pillai, 2021).

A ligação direta entre os microplásticos e o ODS 5 (Igualdade de Gênero) e ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) continuam sendo tópicos requisitados, pois não localizei estudos científicos que tenham feito essa correlação. Para o ODS 5, o artigo em análise, estabelece as bases para entender como os desafios ambientais, incluindo aqueles como a poluição, podem ter impactos diferenciados por gênero. Por exemplo, os papéis e responsabilidades sociais mais amplos frequentemente atribuídos às mulheres em muitas partes do mundo, como coleta de água e gestão doméstica, podem torná-las mais vulneráveis aos efeitos adversos da degradação ambiental, incluindo microplásticos. (Herbert; Falk-Krzesinski; James; Plume, 2022).

Para o ODS 7, de forma indireta, principalmente por meio de suas implicações no meio ambiente e ecossistemas que podem impactar o desenvolvimento e uso sustentável de fontes



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

de energia limpa. Na discute como a poluição por microplásticos impacta o solo e a cadeia alimentar, o que se relaciona ao ODS 7 (Energia Acessível e Limpa). Embora não diretamente relacionada, a contaminação do solo por microplásticos afeta os ecossistemas e pode influenciar a produtividade agrícola. Essas interrupções podem exigir práticas agrícolas mais intensivas em energia, afetando as metas de energia sustentável. Além disso, a produção e o gerenciamento de resíduos plásticos consomem energia significativa, enfatizando a importância de integrar soluções de energia mais limpas para gerenciar resíduos e reduzir. (Brito, 2023).

O estudo revelou que a poluição por microplásticos impacta todos os 17 ODS de maneira interconectada, para mitigar a poluição por microplásticos de maneira integrada e abrangente, considerando os 17 ODS, aqui estão algumas estratégias alinhadas a cada ODS:

Quadro 5 – Estratégias para mitigar impactos da poluição plástica, alinhadas a cada ODS.

ODS Afetada	Descrição da ODS	Estratégias para mitigar impactos, alinhadas a cada ODS
1	Erradicação da Pobreza	Garantir acesso a tecnologias de tratamento de água e saneamento para comunidades carentes, minimizando a exposição a microplásticos.
2	Fome Zero e Agricultura Sustentável	Desenvolver práticas agrícolas que utilizem menos plástico e monitorar a contaminação por microplásticos em solos agrícolas.
3	Saúde e Bem-Estar	Investir em pesquisas sobre os efeitos dos microplásticos na saúde humana e promover campanhas de conscientização pública sobre os riscos.
4	Educação de Qualidade	Implementar programas educacionais sobre poluição por microplásticos em escolas e universidades, promovendo a conscientização ambiental desde cedo.
5	Igualdade de Gênero	Garantir a inclusão de mulheres em iniciativas de combate à poluição por plásticos e microplásticos, tanto na liderança quanto na ciência.
6	Água Potável e Saneamento	Expandir o acesso a tecnologias de filtragem de microplásticos em sistemas de água potável e esgoto.
7	Energia Limpa e Acessível	Investir em tecnologias de produção de energia que utilizem menos plástico e que sejam mais sustentáveis, eliminando a necessidade de materiais plásticos aplicados.
8	Trabalho Decente e Crescimento Econômico	Incentivar indústrias sustentáveis, que promovam a economia circular e práticas de redução de plástico nas cadeias produtivas.
9	Indústria, Inovação e Infraestrutura	Promover inovações tecnológicas que substituam o plástico por materiais biodegradáveis e desenvolver infraestrutura de reciclagem eficiente.
10	Redução das Desigualdades	Garantir que as soluções para a poluição por microplásticos sejam acessíveis a todos, especialmente em países em desenvolvimento.
11	Cidades e Comunidades Sustentáveis	Implementar sistemas eficazes de coleta de lixo e tratamento de resíduos plásticos em áreas urbanas.
12	Consumo e Produção Responsável	Incentivar empresas a reduzir o uso de plásticos aplicados e promover o consumo consciente por meio de produtos reutilizáveis.
13	Ação Contra a Mudança Global do Clima	Reducir a produção de plásticos que emitem gases de efeito estufa e promover uma economia de baixo carbono.
14	Vida na Água	Criar programas globais de monitoramento e remoção de plásticos nos oceanos, protegendo os ecossistemas marinhos.
15	Vida Terrestre	Proteger os ecossistemas terrestres de microplásticos, através de políticas de gestão de resíduos que evitam a poluição do solo.
16	Paz, Justiça e Instituições Eficazes	Fortalecer políticas públicas e regulamentações internacionais para o controle da produção e descarte de plásticos.
17	Parcerias e Meios de Implementação	Estabelecer parcerias globais entre governos, setor privado e ONGs para compartilhamento de tecnologias e recursos no combate à poluição por microplásticos.

Fonte: Autoria própria



Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

### 5 CONCLUSÃO

Com base no estudo realizado é possível formular uma conclusão abrangente que conecte essas incertezas aos ODS de maneira integrada.

Os microplásticos, presentes em diversos ecossistemas terrestres e aquáticos, representam uma ameaça global significativa. Eles afetaram diretamente o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) ao impactarem a saúde humana por meio da ingestão de partículas contaminadas presentes em alimentos e água. A contaminação de fontes de água prejudica o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), dificultando o tratamento e a purificação da água. O ODS 14 (Vida na Água) também é gravemente afetado, uma vez que os microplásticos comprometem a biodiversidade marinha e a saúde dos oceanos.

Além disso, o ODS 12 (Consumo e Produção Responsável) está interligado à necessidade de promover uma economia circular e reduzir o uso de plásticos de uso único, enquanto o ODS 15 (Vida Terrestre) lida com os impactos da poluição no solo e na fauna terrestre.

Meu estudo reforça a necessidade de políticas públicas colaborativas e o envolvimento de múltiplos setores para mitigar esses efeitos, alinhando os esforços globais ao ODS 17 (Parcerias para os Objetivos).

Essas conexões revelam que a mitigação da poluição por microplásticos requer uma abordagem sistêmica que abrange os 17 ODS de forma coordenada, com foco em soluções inovadoras, consumo consciente e governança ambiental integrada.

### 6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AMOBONYE, A.; BHAGWAT, P.; RAVEENDRAN, S.; SINGH, S.; PILLAI, S.. Impactos ambientais de microplásticos e nanoplásticos: uma visão geral atual. *Frontiers in Microbiology* , v. 12, 2021. DOI: 3389/fmicb.2021.768297. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2021.768297> . Acesso em: 08 mai. 2024

BELO, I. C. B. Microplásticos, seus impactos no ambiente e na saúde. *Revista Interdisciplinar de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 54-70, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ric/article/view/54481>. Acesso em: 08 set. 2024.

BRITO, S. Poluição do solo: de gasolina a microplásticos, substâncias poluentes podem contaminar alimentos da população mundial. *Nosso Impacto*, 2023. Disponível em: <https://nossoimpacto.com.br/historias/poluicao-do-solo-de-gasolina-a-microplasticos-poluentes-podem-contaminar-alimentos-da-populacao-mundial/> . Acesso em: 12 ago. 2024.

CHATTERJEE, S.; SHARMA, S. Microplásticos em nossos oceanos e saúde marinha. *Field Actions Sci. Rep.* 2019 , 19 , 54–61. <https://journals.openedition.org/factsreports/5257> Acesso em: 01 mar. 2024.

GHOSH, S.; SINHA, JK; VASHISTH, K.; HAN, S.; BHASKAR, R. Microplásticos como uma ameaça emergente ao meio ambiente global e à saúde humana. *Sustentabilidade*, v. 15, n. 14, pág. 10821, 2023. Disponível em : <https://doi.org/10.3390/su151410821> . Acesso em: 01 mai. 2024.



# Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes

*Technical and Scientific Journal Green Cities*

ISSN 2317-8604 Suporte Online / Online Support

Edição em Português e Inglês / Edition in Portuguese and English - Vol. 13, N. 40, 2025

HERBERT, R.; FALK-KRZESINSKI, HJ; JAMES, K.; PLUME, A. Sustentabilidade através de uma lente de gênero: a extensão em que uma pesquisa sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU inclui considerações sobre sexo e gênero. *PLoS UM*, v. 10, pág. [e0275657, 2022](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275657). Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275657>. Acesso em: 02 abr. 2024.

LAMICHHANE, G.; ACHARYA, A.; MARAHATHA, R. Microplásticos no meio ambiente: preocupação global, desafios e medidas de controle. *Revista Internacional de Ciência e Tecnologia Ambiental*, v. 4673-4694, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13762-022-04261-1>. Acesso em: 18 mai. 2024

MONTAGNER, C. C.; VIDAL, C. Microplásticos: ocorrência ambiental e desafios analíticos. *Química Nova*, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 141-154, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/VJ58TBjHVqDZsWLckcFbTQ>. Acesso em: 13 jan. 2024.

MUNHOZ, DR; BÉRIOT, N.; LARRETA, J.; BASURKO, OC. Microplásticos: uma revisão de políticas e respostas. *Microplásticos*, v. 1-26, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/microplastics2010001>. Acesso em: Acesso em: 21 mai. 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Microplásticos na agricultura contaminam o solo e ameaçam a saúde humana. *ONU News*, Nova Iorque, 2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/10/1801997>. Acesso em: 22 jul. 2024.

VARGAS, J. G. M. Microplásticos: uso na indústria cosmética e impactos no ambiente. *Química Nova*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 75-85, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/sr67Byx5TJHdDvdPzV8SRJd>. Acesso em: 04 jun. 2024.

YONG, C. Q. Y.; VALIYAVEETTIL, S.; TANG, B. L. Toxicity of microplastics and nanoplastics in mammalian systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 5, p. 1509, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051509>. Acesso em: 01 mar. 2024.