

COLÉGIO SANTA RITA

Valentina Vendramini Guerra
Maria Fernanda de Souza Bandeira
Laura Angelica da Silva

Gleice Franco Pinheiro
Rafael de Souza Santos

IMPACTO DOS MICROPLÁSTICOS NA SAÚDE DOS MICRO-ORGANISMOS

GUARULHOS SP
2025

Resumo

Os microplásticos são partículas com menos de 5 mm, que se espalham no ecossistema aquático, terrestre e atmosférico, representando risco a saúde dos microrganismos. Essas partículas funcionam como um substrato para a formação da platisfera. A presença de microplásticos causa desequilíbrio ecológico, favorece a disseminação de genes de resistência e antibióticos interferem em processos importantes como ciclagem de nutrientes e decomposição de matéria orgânica. Estratégias de mitigação seriam reduzir o uso de plásticos descartáveis, aplicar educação ambiental, reciclagem e desenvolvimento de tecnologias como biorremediação, capazes de degradar polímeros plásticos. Os estudos evidenciam que os microplásticos não afeta somente o ambiente mais de forma geral e com essa pesquisa iremos compreender plenamente seus efeitos sobre a saúde microbiana.

Palavras-Chaves: Microplásticos. Microrganismos. Platisfera. Ecossistema. Mitigação.

Introdução

Microplástico refere-se a pequenas partículas de plástico que medem menos de 5 mm. Eles se tornaram uma grande preocupação nos oceanos, solos, lagos e, até mesmo, no ar mais recentemente. Existem diversas origens, como primárias e secundárias. Os primários, são fabricados para serem pequenos, inclui fibra sintética das roupas ou microesferas nos produtos de higiene pessoal. Já os secundários, originam de produtos maiores em partículas menores. Partículas derivados de filme plástico, pneus, tintas, roupas de poliéster, grama artificial e embalagens de alimentos que contaminam o ambiente com microplásticos.

A contaminação dos microplásticos pode prejudicar as funções ecológicas essenciais, como decomposição de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e biorremediação, portanto, pode alterar a biodiversidade microbiana, causando mutações genéticas, gerando disseminação de genes e a resistência a antibióticos.

Além do impacto ecológico, os microplásticos podem infiltrar o corpo humano por meio da ingestão e inalação e hoje, podem ser identificados em tecidos incluindo

sangue, coração, placenta, entre outros órgãos, com potenciais efeitos inflamatórios, citotóxicos e neurotóxicos.

Objetivo

O objetivo principal desse projeto são identificar fontes de macroplásticos na região, avaliar os efeitos dos microplásticos na saúde e comportamento dos microrganismos. Investigando os impactos potenciais na saúde humana.

Metodologia

A metodologia empregada neste trabalho consiste em um levantamento bibliográfico, por meio de análise de artigos científicos, relatórios ambientais, e notícias recentes sobre os microplásticos e seus efeitos. Adicionalmente, será feita uma análise qualitativa dos impactos na saúde de ambos os microrganismos e humanos, e a revisão de estudos de caso acerca decorrência dos microplásticos em ecossistemas aquáticos, terrestres e integridade do corpo humano. Ao final, serão sugeridas propostas de mitigação, unindo medidas preventivas e soluções finais.

Desenvolvimento

1. Origem e Características dos Microplásticos

De acordo com o artigo publicado pelo Portal de Educação Ambiental (semil.sp.gov), os microplásticos têm como origem a fragmentação de resíduos plásticos predominantes ocorre quando ao serem expostos a fatores ambientais com radiação ultravioleta, processo de oxidação, abrasão mecânica e ação de agentes químicos, sofrem degradação gradual e se transformam em partículas menores. Outra origem importante corresponde aos microplásticos primários, produzidos voluntariamente em escalas microscópica para formar formulações industriais, cosméticas e de higiene pessoal, além de serem liberados a partir do descarte de fibras sintéticas têxteis e do atrito de pneus durante o uso do veículo.

Esses resíduos plásticos, possuem tamanho menor que 5 mm. São resistentes a degradação, podem assumir diferentes formas e absorver poluentes, representando grande impacto ambiental.



Fonte: Iberdrola

A partir desta imagem pode-se identificar as principais fontes dos microplásticos, onde apresenta um destaque para os macroplásticos, que apresentam 7568Kt, um nível muito elevado comparado aos demais. É possível identificar também, em grande quantia, as tintas, com 1301Kt.

2. Impactos nos Microrganismos

Segundo o artigo publicado pela ScienceDirect, a presença de microplásticos em ambientes terrestres aquáticos tem contribuído para gerar diferentes impactos à formação de comunidades microbianas. Com a sua grande persistência, as partículas servem como nichos ecológicos, formando a chamada plastisfera, que se caracteriza por uma colonização e consequente desenvolvimento de comunidades microbianas sobre a superfície do plástico. Esse fenômeno influencia a composição, a diversidade e a funcionalidade das populações locais, desencadeando desequilíbrios nas comunidades nativas.

Nos seres humanos o impacto ainda é relativamente desconhecido dentro da ciência, sabe-se que existe a presença desses microplásticos e se pode comprovar isso através de pesquisas recentes, como uma publicada pelo Jornal da USP, que diz "Foram coletadas 22 amostras de sangue de doadores anônimos, todos adultos

saudáveis, e a presença do microplástico foi detectada em 17 amostras, ou seja, 80% dos participantes." ou outro artigo que revela "Identificou-se a presença do material no organismo humano, desta vez no tecido pulmonar, com 20 casos analisados e 13 tecidos contaminados."

3. Possíveis Soluções e Medidas de Mitigação

As possíveis soluções e medidas de mitigação dos microplásticos envolvem ações integradas em diferentes níveis. Uma dessas estratégias seria a redução de fontes, substituindo plásticos descartáveis por materiais biodegradáveis e com a proibição gradual de microplásticos adicionados intencionalmente em cosméticos, produtos de limpeza e higiene. Outro ponto importante é investir em avanços científicos, financiando pesquisas sobre os impactos ecológicos dos microplásticos e monitorando constantemente a poluição por microplásticos em ecossistemas terrestres e aquáticos. Adicionalmente, recomenda-se a ampliação da coleta seletiva e de programas de reciclagem com melhorias em aterros sanitários e sistemas de descarte para evitar vazamentos de resíduos.

Resultados e Discussões

Os dados acima relatam a expansão e a contaminação dos microplásticos, são congruentes com a revisão literária. A plastisfera afeta ecossistemas aquáticos, terrestres e atmosféricos, predominantemente de origem secundárias, que se fragmentam. No nível microbiano, os microplásticos servem de substrato, permitindo "colonizar" a plastisfera e liberar micropartículas adicionais de aditivos e adsorção de poluentes que causam estresse oxidativo, alteram os processos metabólicos e promovem a resistência a antibióticos. Esses fatores afetam negativamente a flora, a fauna e a ecologia dos microrganismos. Em humanos, a acumulação em órgãos como trato gastrointestinal, sangue, pulmões e placenta tem sido registrada e associada há inflamação, estresse oxidativo e possíveis efeitos endócrinos, genotóxicos e carcinogênicos, apesar de ainda serem necessários mais estudos. Entre as medidas de mitigação podem ser citada a redução de plásticos descartáveis, educação ambiental, políticas públicas de gestão de resíduos, estímulo à reciclagem e avanços tecnológicos, como a biorremediação. Em resumo,

os microplásticos caracterizam um desafio global que exige ações preventivas, medidas de mitigação e monitoramento contínuo, além do aprofundamento de pesquisas sobre sua toxicidade e impactos de longo prazo.

Considerações Finais

A presença de microplásticos nos ambientes terrestres aquáticos é um fator significativo na dinâmica microbiana. O longo tempo de recuperação e a vasta extensão dessas partículas fazem delas nichos ecológicos, custando a separação e manutenção da plastisfera. A plastisfera é o nome dado à colonização plástica, ao desenvolvimento de microbianos associados ao plástico que podem alterar a composição, a diversidade e a funcionalidade das populações microbianas, causando desregulação nos ecossistemas.

As soluções para este problema variam de formas de conscientizar a população a respeito da responsabilidade de usar plástico a políticas que desencorajam o uso de produtos descartáveis, promovem economia circular e inovação em materiais. No entanto, também fazer necessária tecnologias de monitoramento, sistemas de filtragem avançados e o investimento necessário em bioremediação, uma forma sustentável de degradar o plástico usando micróbios especializados.

Referências Bibliográficas

- 1.Aiea/Francois, O. J. (2025, junho 9). *Entenda como microplásticos representam riscos à saúde das pessoas e do planeta*. ONU News. <https://news.un.org/pt/story/2025/06/1849181>
- 2.Botelho, V. (2022, maio 19). *Microplásticos da poluição podem contaminar o sangue por meio da alimentação e respiração*. Jornal da USP. <https://jornal.usp.br/atualidades/microplasticos-da-poluicao-podem-contaminar-o-sangue-por-meio-da-alimentacao-e-respiracao/>

3. Cruz, E. M. T. da, & Almeida, F. R. de. (2023). EXPOSIÇÃO A NANO E MICROPLÁSTICOS E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE HUMANA: UMA REVISÃO DA LITERATURA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(6), 2355–2375. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i6.8663>
4. de Carvalho, J. M. (2023). BIORREMEDIAÇÃO FÚNGICA DOS MICROPLÁSTICOS NO OCEANO. *17º JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E 14º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS*, 15(1). <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/1692>
5. Dias, D. L. (2018, novembro 19). *Microplásticos*. Mundo Educação. <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/microplasticos.htm>
- Establishing a secure connection*. (s. d.). Scielo.br. Recuperado 5 de setembro de 2025, de <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/szsPnKWNPM3ZZvpFBZRLDj/?format=pdf&lang=pt>
- Impacto dos microplásticos na saúde humana é tema do Caminhos da Reportagem*. (2025, março 24). Agência Gov. <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202503/impacto-dos-microplasticos-na-saude-humana-pauta-caminhos-da-reportagem>
6. Salles, C. (2024, janeiro 11). *Como o Microplástico Está Contaminando a Sua Dieta*. Projeto Ilhas do Rio. https://ilhasdorio.org.br/como-o-microplastico-esta-contaminando-a-sua-dieta/?gad_source=1&gad_campaignid=20879555429&gbraid=0AAAAADpNh2MjPlaZSHhaek-9FPvhZap2Z&gclid=CjwKCAjwlOrFBhBaEiwAw4bYDcsazCz6MvRaTEQUq_6lvvhYIk3yBVnpp9iZlm2TUwLou8J8PEh91xoCHvcQAvD_BwE
7. Silva, A. F. B. da. (2020, julho 10). *Impacto dos microplásticos na saúde e nos ecossistemas*. 002. <http://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/handle/123456789/4586>
8. Thompson, R. (2022, maio 5). *Microplásticos estão em nossos corpos. Quanto eles nos prejudicam?* National Geographic. <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/04/microplasticos-estao-em-nossos-corpos-quanto-eles-nos-prejudicam>

9. Zorzetto, R. (2025, janeiro 17). *Pesquisadores da USP encontram microplásticos nos cérebros de oito pessoas.* CNN Brasil.
<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/pesquisadores-da-usp-encontram-microplasticos-no-cerebro-de-oito-pessoas/>
10. (S. d.). Iberdrola.com. Recuperado 5 de setembro de 2025, de <https://www.iberdrola.com/meio-ambiente/microplasticos-ameaca-a-saude>
11. *Microplásticos.* (s. d.). Prateleira Ambiental | Portal de Educação Ambiental. Recuperado 7 de setembro de 2025, de <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/microplasticos/>