

MEU MALVADO FAVORITO É DE PLÁSTICO

Cristiane Medina Finzi Quintão

c.finzi@ufu.br

Ele está na geladeira, em potes de sorvete com comidas diversas, nas roupas com cores e texturas diferentes, nos banheiros com aquela infinidade de formatos, nas tintas, nos brinquedos, na medicina - plástico está por todo lugar e por mais que queiramos odiar sua existência ou seu impacto sobre o meio ambiente, as pessoas não podem ou não conseguem se livrar da presença desse malvado favorito. Nosso cotidiano é cercado de polímeros dos mais diversos tipos e em aplicações que frequentemente desconhecemos. Apesar disso, o termo genérico mais utilizado, "plásticos", tornou-se sinônimo de uma crise civilizacional que ameaça a sobrevivência humana no planeta que chamamos de Terra. Historicamente, os polímeros foram desenvolvidos com o objetivo legítimo de facilitar o cotidiano das pessoas e auxiliando a indústria de transformação na substituição dos produtos fabricados com materiais pesados e caros por outros leves, coloridos, quimicamente resistentes e acessíveis. O plástico está presente nas espumas de colchões e almofadas (poliuretano), nas fibras UV-resistentes de vestuário, nas tubulações residenciais que substituíram o custoso cobre desde os anos 1970, nas seringas descartáveis que revolucionaram a assepsia hospitalar reduzindo infecções nosocomiais em até 80%, e em componentes automotivos que absorvem impactos, salvaguardando vidas. Os exemplos são numerosos, porém invisíveis ao cotidiano. Com tantas vantagens e utilidades, me questiono no porquê esse material se tornou o vilão de um modelo de prosperidade?

A produção global de plásticos cresceu de 15 milhões de toneladas em 1964 para 391 milhões de toneladas em 2021 — um aumento de 2.500% em 57 anos. No Brasil, a produção alcançou 10,5 milhões de toneladas em 2022, com taxa de reciclagem limitada a apenas 9%, de acordo com os dados da Associação Brasileira de Plásticos. Simultaneamente, a geração de resíduos plásticos cresceu exponencialmente: estima-se que 8 a 12 milhões de toneladas de plástico adentrem

os oceanos anualmente, formando acúmulos como a Grande Mancha de Lixo do Pacífico, com área estimada entre 700 mil e 1 milhão de km².

Os polímeros, como classe material efetivamente presente na vida moderna, consolidaram-se como *commodity* de massa há pouco mais de 50 anos. Sua expansão acompanhou, não apenas necessidades reais, mas a aceleração tecnológica e a transformação de uma sociedade orientada pelo consumo desejado, não pela necessidade satisfeita. Na década de 1980, o plástico doméstico emergiu como símbolo de modernidade no Brasil, período em que o consumo interno de embalagens plásticas cresceu 340%. À medida que a tecnologia avançava, produtos de qualidades e origens distintas integravam-se ao cotidiano residencial e comercial. Uma economia linear — extrair, produzir, descartar — consolidou-se em paralelo à facilidade de manufatura de polímeros. Este modelo desconsiderou uma realidade termodinâmica fundamental: um material projetado para durabilidade centenária não desaparece em anos — transforma-se em problema herdado por gerações futuras.

Quando a consciência chegou, pautado nas imagens mundiais e poluição ou danos a fauna marinha, o dano já estava escrito: A partir dos anos 2000, sintomas de colapso tornaram-se inegáveis. Apesar dos problemas reais e contabilizados, apenas 9% dos 9,1 bilhões de toneladas de plástico produzidas foram reciclados; 79% acumularam-se em aterros e ambientes naturais. Pesquisadores alertavam sobre contaminação ambiental estrutural. Desde 2020, publicações em periódicos de impacto (como *Science*, *Nature Plastics*, *Environmental Science & Technology*) documentam presença de microplásticos (<5 mm) e nanoplásticos em órgãos vitais de humanos — sangue, pulmões, placenta (Leslie et al., 2022; Ragusa et al., 2021) — e em organismos aquáticos de todo o planeta. Um estudo recente da Universidade de Newcastle (2023) estima que um ser humano ingira, em média, 39 mil partículas de microplástico anualmente, aumentando para 110 mil em ambientes urbanos.

Desde 2010, o Brasil publica marcos regulatórios significativos: a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/2010), é considerada referência internacional, e recentemente a Política de Logística Reversa para Plásticos (Decreto nº 11.044/2022) recebe elogios semelhantes. Identificados como regulamentos teoricamente revolucionários, esses instrumentos estabeleceram responsabilidade

compartilhada entre poder público, setor produtivo e consumidores. Entretanto, a implementação de programas de educação de consumo permaneceu negligenciada: em 2024, apenas 8 estados brasileiros possuíam sistemas estruturados de logística reversa em funcionamento.

Paralelamente, a comunidade científica desenvolve novas tecnologias em duas frentes complementares: (i) síntese de polímeros de base renovável com durabilidade equivalente ao petróleo — poliuretanas de óleos vegetais (mamona, moringa, soja), resinas alquídicas, polilactato (PLA) — conforme investigações do Grupo POLNECOM e similares; (ii) tecnologias de biodegradação acelerada e processos de *upcycling* químico. Conceitos como Economia Circular e Logística Reversa — presentes na literatura há uma década — ressurgem como panaceia nos discursos da COP30. Todavia, um paradoxo estrutural persiste: enquanto se debatem soluções tecnológicas, a sociedade intensifica seu consumo.

Desviar o foco para o "plástico lixo" exonera as corporações produtivas de sua responsabilidade estrutural, transfere ônus exclusivamente ao consumidor final e o desconecta o debate da educação para o consumo consciente — discussão deliberadamente ausente dos contextos ambientais porque confronta margens de lucro. A indústria de plásticos movimentou USD 390 bilhões globalmente em 2022 e a descarbonização ameaça este modelo. Assim, a tecnologia serve não como solução, mas como legitimação de um sistema que permanece intocado.

Uma economia linear não comporta a circularidade de ideias sem transformação estrutural de valores e incentivos. As universidades e centros de pesquisa continuam desenvolvendo tecnologia para mitigar sintomas de um sistema que permanece substancialmente inalterado em suas dinâmicas de consumo. O Brasil publica políticas e planos enquanto consumo per capita de plástico cresce 4,2% anuais. COP30 pode estimular inovações; entretanto, sem que a indústria seja responsabilizada por seus impactos reais, essas inovações funcionam apenas como marketing verde (*green washing*), sem que as corporações arquem com o custo integral de seus passivos ambientais.

A questão que permeia este editorial não é "Como produzir plásticos melhores ou biodegradáveis?" — pergunta legítima, mas insuficiente — mas: "Como

transformar um modelo econômico que lucra com a externalização de custos ambientais?" Essa ruptura demanda integração simultânea de educação crítica em currículos que formem sujeitos capazes de questionar a linearidade econômica; mecanismos legais de responsabilidade corporativa que impeçam transferência de passivos ambientais; transição energética que torne economicamente inviável a produção de plásticos virgens mediante taxaço de carbono embarcado; e inovação em polímeros biodegradáveis e renováveis, não como substituição simbólica, mas como transição deliberada e condicionada aos pilares anteriores. Sem essa orquestração sistêmica, inovações isoladas legitimam inocentemente a continuidade, não transformação.

Enquanto nas cozinhas e nos escritórios nas casas em todo o mundo o plástico continua sendo o meu malvado favorito, o modelo que o perpetua como vilão — invisível em sua estrutura — que verdadeiramente o é.

Referências:

Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>.

Jambeck, J. R., et al. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>.

Lebreton, L., & Andrady, A. (2019). Future scenarios of global plastic waste generation and disposal. *Palgrave Communications*, 5(1), 6. Future scenarios of global plastic waste generation and disposal | Humanities and Social Sciences Communications.

Leslie, H. A., et al. (2022). Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environment International*, 163, 107199. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>.

Ragusa, A., et al. (2021). Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. *Environment International*, 146, 106274. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106274>.

Ellen MacArthur Foundation. (2017). The new plastics economy: Rethinking the future of plastics. Ellen MacArthur Foundation Reports.

WHO (World Health Organization). (2019). Infection prevention and control during health care for confirmed or suspected cases of COVID-19. WHO Interim Guidance.

PlasticsEurope. (2022). Plastics - the facts 2022. PlasticsEurope Association of Plastic Manufacturers.

ABIPLAST (Associação Brasileira da Indústria de Plástico). (2023). Perfil 2023: Indústria brasileira de transformação de material plástico. ABIPLAST Reports.

ABIQUM (Associação Brasileira da Indústria Química). (2023). Indústria química brasileira: Desempenho 2023. ABIQUIM Statistical Database.

CNTL (Centro Nacional de Tecnologias Limpas). (2024). Logística reversa de plásticos no Brasil: Diagnóstico de implementação. SENAI/CNTL Technical Report.

Newcastle University. (2023). Ingestion of microplastics: A quantitative assessment in humans. Environmental Science & Technology Reports.

Allied Market Research. (2023). Global plastic market size, share, and forecast 2023–2030. Market Research Report Database.

Brasil, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União.

Brasil, Decreto nº 11.044, de 13 de abril de 2022. Institui Política de Logística Reversa para resíduos de plásticos. Diário Oficial da União.