

MICROPLÁSTICOS: seus impactos à saúde humana

Marcela Talita Rodrigues das Mercês¹

Leila Mota Nascimento da Silva²

Juliana Brasil de Souza³

Eder Carvalho da Silva⁴

RESUMO

O surgimento do plástico foi uma descoberta de grande relevância no que se diz respeito ao aspecto econômico, sendo capaz de unir variados atributos (versatilidade, compactabilidade e durabilidade) a um só material. Quando descartados de forma indevida no meio ambiente e após passar por alguns processos de decomposição são encontrados em microplásticos (estruturas minimizadas de plásticos), podendo facilmente passar despercebidos em alimentos humanos e serem confundidos com fragmentos de refeições dos animais marinhos.

Palavras-chave: Plásticos. Microplásticos. Meio ambiente.

¹ Graduanda em Biomedicina, Universidade Católica do Salvador, leilamota.silva@ucsal.edu.br

² Graduanda em Biomedicina, Universidade Católica do Salvador, marcela.merces@ucsal.edu.br

³ Graduanda em Biomedicina, Universidade Católica do Salvador, julianab.souza@ucsal.edu.br

⁴ Doutor em ecologia, Universidade Católica do Salvador, eder.silva@pro.ucsal.br

1. INTRODUÇÃO

O homem realiza diversas modificações no meio em que vive, pensando e criando tecnologias, transformando o mundo ao seu redor na busca incessante em instrumentos eficazes no auxílio de suas tarefas. Através da observação da natureza, que surgiram seus grandes feitos, inicialmente utilizou elementos brutos como pedras e madeira para dar origem aos seus primeiros objetos, desde então, a procura por novos materiais para invenções que solucionem inúmeros problemas é permanente. A remodelação de materiais já existentes em materiais sintéticos como: vidro, papel, borracha e muitos outros. Entretanto, nem todos esses materiais possuem as características que a sociedade contemporânea espera, necessitando de: flexibilidade, resistência, transparência, longa durabilidade e baixo custo em somente um material (PIATTI; RODRIGUES, 2005, p. 10).

Em 1907, surgiu o plástico, um novo material que supriu necessidades antes não solucionadas em um só material já existente. Essa descoberta foi realizada pelo químico belga Leo Baekeland, que criou um aparato totalmente sintético, a base de petróleo, carvão e gás natural, inserido na fabricação de diversos objetos com o baixo valor econômico, portanto mais acessíveis à população, ocasionando mudanças no consumo e conseqüentemente refletindo no estilo de vida da humanidade, na atualidade os objetos em quase sua totalidade, são compostos por esse material (COLE et. al, 2011). Porém, esses compostos podem colocar em risco a vida de seres humanos, além de apresentar uma importante ameaça para o ecossistema, no qual diversas pesquisas estão se voltando a ressaltar a presença de plásticos ao redor de todo o mundo, em rios, lagos, mares e oceanos (OLIVATTO et. al, 2018, p. 1971). Induzindo conseqüentemente o surgimento aos denominados microplásticos.

Os microplásticos são minúsculos pedaços de material plástico com menos de 5 milímetros e que são divididos em 2 categorias: os microplásticos primários, que são derivados de produtos e objetos como roupas sintéticas, pneus automobilísticos e produtos de beleza, e os microplásticos secundários, que se originam da degradação de objetos plásticos maiores, por exemplo, sacos plásticos, garrafas PET e redes de

pesca. Estima-se que 69% a 81% dos microplásticos encontrados no oceano tem origem secundária e o restante tem origem primária (PARLAMENTO EUROPEU, 2018). Estes resíduos são ingeridos por animais marinhos que, por sua vez, acabam no organismo do ser humano através da cadeia alimentar. Análises laboratoriais já encontraram essas partículas em alimentos e bebidas, incluindo cerveja, mel e água da torneira, também foram encontradas partículas de microplásticos em fezes humanas.

A sua presença no meio ambiente coloca biotas em perigo, afetando a biodiversidade. Resíduos de plásticos e microplásticos têm sido achados na interação com a biota marinha e frequentemente confundidos por alimentos. Esses animais marinhos ingerem esses detritos e, em análises do seu conteúdo estomacal, pode-se refletir em toda a cadeia alimentar e em seus impactos na vida humana.

O efeito sobre a saúde humana é, ainda, desconhecido, mas os plásticos contêm aditivos, como estabilizadores ou retardadores de chama, e outras substâncias químicas possivelmente tóxicas e cancerígenas, que podem ser prejudiciais ao animal ou ao ser humano quando ingeridas apresentando então por meio de revisões na literatura, os efeitos nocivos do microplástico à saúde humana e na saúde da biota marinha. Possuindo o caráter de pesquisa e foi elaborado com o desígnio de explorar informações, produzido com base na revisão bibliográfica. O levantamento de informações foi feito pelo SciELO e Google Acadêmico com buscas gerais ligadas ao tema.

2. DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os impactos dos microplásticos em organismos marinhos se dá pela ingestão desses contaminantes, que podem vir a ocorrer por alguns mecanismos distintos como sua inalação, absorção dérmica e deglutição. Nos organismos em contato com ambientes contaminados com plásticos, essas três possibilidades são prováveis, variando conforme os hábitos desses seres e o de acordo ao ambiente, entretanto a rota mais comum dos microplásticos seria a de ingestão. Essa ingestão pode ser direta, como ocorrido em animais (tartarugas, aves marinhas e mamíferos) ou indireta no qual organismos se alimentam de outros que fizeram a ingestão de microplásticos. Esses acontecimentos podem causar consequências físicas como inanição, levando o organismo ao consumo de seus próprios tecidos, na obtenção de energia indispensável para manter a sobrevivência, degradando até mesmo seus órgãos, o bloqueio do trato gastrointestinal e sufocamento (ASCER, 2015, p. 10).

Figura 1: A: Carcaça de um espécime juvenil de tartaruga-verde, *Chelonia mydas*. B: Conteúdo estomacal do animal com presença de lixo(plástico e papel).



(Fonte: Awabdi, 2013)

Figura 1: A: Carcaça de um espécime juvenil de tartaruga-verde, *Chelonia mydas*. B: Conteúdo estomacal do animal com presença de lixo – plástico e papel. Fonte: Awabdi (2013)

Nos mares e oceanos, observa-se que a distribuição dos microplásticos sofre intervenções de diferentes fatores, entre eles se mostrando o mais evidente a proximidade das fontes poluidoras. Contudo, levados por correntes oceânicas, ventos e turbulência motivada pelo tráfego de embarcações. Os resíduos de baixa densidade, podem ser carregados por longas distâncias, chegando a atingir até áreas remotas, afastado de possíveis ações antrópicas (OLIVATTO et. al, 2018, p. 1978).

Outras consequências não menos importantes, entretanto que não possuem muitos estudos são as consequências para os tecidos, geradas pela ingestão de plásticos por organismos marinhos. A liberação das substâncias contaminantes parece ser mais oportuna em ambientes gástricos e a relação existente entre a quantidade de plástico ingerida por esses organismos e o grau de contaminação, supondo-se a transferência de contaminantes aos organismos aquáticos causadas por plásticos (ASCER, 2015, p. 11).

O ar atmosférico também apresentou contaminação por microplásticos. Um estudo relataram a presença de microplásticos na precipitação atmosférica. Esse estudo foi elaborado no período de um ano, em Paris, onde foi feita a identificação que ocorre diariamente a precipitação de 2 a 355 partículas/m² de fibras microplásticas. Foi feita a caracterização morfológica e química por meio das técnicas de Microscopia e Micro Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier, o que possibilitou a indicação de que roupas podem representar a principal fonte dessas fibras nesse ambiente (DRIS et al., 2016).

Os microplásticos também foram estudados em ecossistemas de água doce da América do Norte, Europa e Ásia, onde foi levado em conta a contribuição dos rios no transporte de aproximadamente 80 % desses resíduos nos oceanos. Apresentando riscos à saúde humana, devido a dependência do consumo de água potável pela população, onde observou-se a presença de microplásticos na água doce. Sendo assim, amostras de água de torneira, água mineral comercializada e cerveja também foram submetidas à

investigação, os dados dos estudos indicaram que, os produtos analisados, apresentam resíduos de microplásticos em sua composição (OLIVATTO et. al, 2018, p. 1979).

Em outro estudo foi sugerido que os microplásticos apresentam diversos riscos para o acometimento de doenças após a inalação, como doenças respiratórias e cardiovasculares, considerando até mesmo baixas concentrações de exposição, e câncer pulmonar para maiores concentrações (PRATA, 2018).

3. CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os artigos analisados apresentam informações de extrema importância sobre os aspectos negativos dos microplásticos, que agregados a novas pesquisas podem favorecer para uma compreensão mais detalhada sobre o tema abordado, podendo colaborar em novas propostas de políticas públicas para uma melhor gestão desses resíduos, que trazem diversas consequências. Por meio da elaboração deste, observa-se que os estudos dos danos dos plásticos e microplásticos são voltados para a saúde animal.

Para os estudos referentes à saúde humana, existem fortes suspeitas dos impactos negativos, entretanto os estudos já realizados se mostram insuficientes. As leis restritivas em defesa do meio ambiente para o mercado do plástico no mundo atual ainda são insatisfatórias, não atentando para ações mitigadoras aos seus danos.

REFERÊNCIAS

- A) Piatti, T M; Rodrigues, R A F. **Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais**. Alagoas: Editora da Universidade Federal de Alagoas, 2005. Disponível em: http://www.usinaciencia.ufal.br/multimedia/livros-digitais-cadernos-tematicos/Plasticos_caracteristicas_usos_producao_e_impactos_ambientais.pdf. Acesso em 25 mar. 2020.
- B) COLE, Matthew; LINDEQUE, Pennie; HALSBAND, Claudia; GALLOWAY, Tamara S. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. **Marine Pollution Bulletin**, [S. l.], p. 2589, 30 mar. 2020. Disponível em: http://oceansandplastics.info/wp-content/uploads/2015/07/ART_Cole_2011.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.
- C) DRIS, Rachid; GASPERI, Johnny; SAAD, Mohamed; MIRANDE, Cécile; TASSIN, De Bruno. Fibras sintéticas em precipitação atmosférica: uma fonte de microplásticos no meio ambiente?. **Mar Pollut Bull**, [S. l.], p. 1, 15 mar. 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26787549/?from_single_result=3+Dris%2C+R.%3B+Gasperi%2C+J.%3B+Saad%2C+M.%3B+Mirande%2C+C.%3B+Tassin%2C+B.+Synthetic+fibers+in+atmospheric+fallout%3A+a+source+of+microplastics+in+the+environment%3F+Marine+Pollution+Bulletin+2016%2C+104%2C+1. Acesso em: 9 jun. 2020.
- D) Olivatto, G. P. et al. **Microplásticos: Contaminantes de Preocupação Global no Antropoceno**. Rev. Virtual Quim, v. 10, n. 6, 2018. Disponível em: <http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/MontagnerNoPrelo.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2020.
- E) PARLAMENTO EUROPEU (Bruxelas, Bélgica). **Microplásticos: origens, efeitos e soluções**: De onde vêm os microplásticos e quais são os seus efeitos?. Bruxelas, 22 nov. 2018. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20181116STO19217/microplasticos-origens-efeitos-e-solucoes>. Acesso em: 27 mar. 2020.
- F) PRATA, Joana Correia. Airborne Microplastics: Consequences to Human Health?. **Environ Pollut**, [S. l.], p. 234:115, 14 mar. 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29172041/?from_single_result=Prata%2C+J.+C.+Airborne+microplastics%3A+Consequences+to+human+health%3F+Environmental+Pollution+2018%2C+234%2C+115. Acesso em: 8 jun. 2020.
- G) GOLDSTEIN ASCER, Liv. Efeitos de Microplásticos na Fisiologia do Mexilhão Perna perna: Instituto de Biociências Departamento de Fisiologia Geral. **Universidade de São Paulo**, [S. l.], p. 10-11, 16 out. 2015. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41135/tde-09032016-101239/publico/Liv_Ascer.pdf. Acesso em: 8 maio 2020.