ISBN: 978-65-88884-43-0

ALTERNATIVAS NORMATIVAS PARA REDUÇÃO DE MICROPLÁSTICOS NO MEIO AMBIENTE

LUIZ GUSTAVO HAISI MANDALHO; CLAUDIA PADOVESI FONSECA

RESUMO

Os microplásticos são partículas de plástico com até 5 mm, que podem ser adicionadas intencionalmente em produtos ou serem resultante da degradação de plásticos maiores pela ação das condições climáticas. Esse tipo de partícula se apresenta como um tema de preocupação ambiental emergente, devido à comprovação de sua presença nas diversas matrizes ambientais, nos alimentos e nos seres vivos. O grande aumento na utilização de materiais plásticos e a adição de microesferas de plástico em produtos diversos, nas últimas décadas, contribuem para o aumento do lançamento e da concentração de microplásticos no ambiente. Essa pesquisa tem como objetivos: (1) levantar experiências internacionais de regulamentação para a redução e controle do lançamento de microplásticos e, (2) demonstrar a importância da implementação desses atos no Brasil. O estudo foi elaborado a partir de revisão de literatura e pesquisa documental, em repositórios e sites oficiais de governo. Verificou-se que diversos países têm atuado para a redução da poluição por materiais plásticos, por meio de leis e regulamentações. Porém, foi observado que a atuação regulatória tem focado na redução do uso de itens descartáveis e de sacolas e embalagens plásticas, com poucas regulamentações específicas sobre o controle de microplásticos. Está em processo de elaboração e negociação instrumento internacional vinculante para a eliminação da poluição por plásticos em nível mundial. Os países que atuaram para a redução de microplásticos por meio de legislação, proibiram a utilização e a venda de cosméticos e produtos de limpeza com adição de microesferas de plásticos em sua composição. Na França, a partir de 2025 as máquinas novas de lavar roupa terão que contar com filtro para retenção de microfibras de plástico. No Brasil, ainda não há regulamentação específica para o controle de microplásticos, a aprovação da lei que está em tramitação no Congresso Nacional seria um ponto de partida importante para reduzir os lançamentos dessas partículas no ambiente.

Palavras-chave: regulamentação; legislação ambiental; poluição ambiental; poluição hídrica; resíduos plásticos.

1 INTRODUÇÃO

Plásticos são polímeros constituídos por uma ampla gama de compostos orgânicos sintéticos ou semissintéticos que são maleáveis e podem ser moldados em objetos sólidos de diversas formas (Roy *et al*., 2015).

A partir da Segunda Guerra mundial, o surgimento dos plásticos possibilitou a substituição de materiais convencionais escassos, como metais e madeira, com os avanços tecnológicos levando à sua produção e utilização massiva nas últimas décadas (Lintsen *et al*., 2017).

A utilização dos materiais plásticos, em larga escala, levou a problemas ambientais

DOI: 10.51189/consamei/27535

ISBN: 978-65-88884-43-0

decorrentes da disposição inadequada dos resíduos e da grande estabilidade desses materiais no meio ambiente, tornando assim a poluição por plásticos um tema de preocupação global. Recentemente, a constatação da presença de partículas plásticas de pequeno tamanho, nas mais diversas matrizes ambientais, constituiu uma nova frente de preocupação (Pompêo *et al*., 2022). Essas partículas de plástico diminutas são denominadas microplásticos. Não existe uma definição oficial de tamanho para sua classificação, mas em geral, tem se utilizado o limite superior de 5 mm, como o proposto pela UN *Environment* (2018).

Os microplásticos podem ser divididos em duas categorias principais:

I – Microplástico primário - usado para se referir a microplásticos fabricados originalmente para ter esse tamanho e que são adicionados intencionalmente em produtos. Pode incluir microesferas, pós e pellets de plástico industrial; e

II – Microplástico secundário – pedaços de partículas de plástico pequenas que resultaram da fragmentação e intemperismo de itens plásticos maiores.

A origem dos microplásticos no ambiente pode ocorrer de diversas formas. As microesferas, como as utilizadas em cosméticos, após seu uso, podem ir com o esgoto para estações de tratamento, onde farão parte do lodo resultante ou serão lançadas posteriormente em corpos hídricos junto ao efluente tratado. Granulados de plástico, usados na produção de artigos plásticos maiores, podem acabar em rios, lagos e oceanos na forma de descargas acidentais ou vazamentos em instalações industriais. Fragmentos de plástico secundários são produto da ação do sol, vento e ondas sobre itens de plástico maiores, que pela degradação sofrida acabam gerando partículas diminutas. Fibras de tecidos sintéticos, por meio do desgaste decorrente de seu uso normal ou após lavagem, também acabam chegando ao meio ambiente, trazendo impactos negativos (NOAA, s.d.).

De acordo com Boucher e Friot (2017), o lançamento global de microplásticos primários nos oceanos é da ordem de 1,5 Mtons/ano, correspondendo a cerca de 212 g de microplástico per capita global, sendo que isso corresponderia a algo entre 15% e 31% de todo o plástico lançado nos oceanos anualmente. Citam ainda que 98% dos lançamentos de microplásticos são provenientes de atividades em terra, sendo a maior parcela proveniente da lavagem de tecidos sintéticos e da abrasão de pneus veiculares.

Estudos apontam para a presença dessas partículas nas diversas matrizes ambientais. Lucio *et al*. (2019), em trabalho de revisão bibliográfica, destacaram que os microplásticos estão largamente presentes, abrangendo praticamente todos os continentes e que sua presença foi confirmada em organismos vivos e em alimentos, como mel e sal.

De acordo com Koelmans *et al*. (2019), que avaliaram a qualidade de 50 estudos no tema, microplásticos estão frequentemente presentes em águas naturais e potáveis, principalmente na forma de fragmentos, fibras, filme, espuma e granulados. Porém, dos estudos avaliados apenas 4 receberam pontuação positiva para todos os critérios de qualidade propostos. A Organização Mundial da Saúde (WHO, na sigla em inglês, 2019), aponta que os microplásticos apresentam três tipos de risco à saúde: as próprias partículas, que apresentam um perigo físico; produtos químicos (monómeros não ligados, aditivos e produtos químicos sorvidos do ambiente); e microrganismos que podem se fixar e colonizar microplásticos, conhecidos como biofilmes.

Em razão dos impactos causados pela poluição por microplástico, alguns países vêm aprovando medidas para o seu controle e redução. No Brasil, não há atualmente legislação ou regulamentação vigente visando o controle da liberação dessas partículas no ambiente.

No presente trabalho buscou-se o levantamento de regulamentação e leis internacionais visando a redução da poluição causada por microplásticos e demonstrar a importância da implementação dessas medidas no Brasil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

DOI: 10.51189/consamei/27535

ISBN: 978-65-88884-43-0

Para a execução do trabalho fez-se pesquisa e análise documental de atos normativos nacionais e internacionais, bem como levantamento de recomendações de entidades internacionais sobre o controle e redução da poluição por microplásticos, seguindo as seguintes etapas:

I – Levantamento de referências bibliográficas em repositórios técnicos: Google Acadêmico, Scielo;

II – Levantamento de referências em sites de órgãos internacionais: Organização Mundial da Saúde, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico;

III – Pesquisa de leis e regulamentações aplicadas internacionalmente, em sites oficiais de governos; e

IV – Análise e compilação dos documentos e estudos encontrados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Destacando a preocupação mundial com a poluição por plásticos, na quinta sessão da Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA), em março de 2022, foi aprovada resolução para desenvolver um instrumento internacional juridicamente vinculante para redução desse tipo de poluição. A Resolução UNEA (14/5) solicitou ao Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP, na sigla em inglês) que convocasse um Comitê de Negociação Intergovernamental (INC, na sigla em inglês) para desenvolver esse instrumento, que deve ser baseado em uma abordagem abrangente, englobando todo o ciclo de vida do plástico, incluindo sua produção, desenvolvimento e descarte (UNEP, 2022).

O INC iniciou seus trabalhos durante o segundo semestre de 2022, com a ambição de concluir as negociações até o final de 2024. Até o momento foram realizadas duas sessões do INC, com uma terceira a ser realizada ainda em 2023:

- INC-1 – 28 de novembro a 2 de dezembro de 2022;
- INC-2 – 29 de maio a 2 de junho de 2023; e
- INC-3 – 13 a 19 de novembro de 2023.

De acordo com a minuta inicial desse instrumento internacional sobre a poluição por plásticos (UNEP, 2023), que será debatido no INC-3, estão previstas uma série de iniciativas para eliminar a poluição causada por plásticos, incluindo medidas sobre: artigos e plásticos descartáveis; microplásticos de uso intencional; a redução, reutilização e reparação de produtos plásticos; a utilização de substitutos não plásticos; e as emissões e lançamentos de plástico ao longo de seu ciclo de vida.

Segundo a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE (2021), apesar da grande contribuição dos produtos têxteis e dos pneus dos veículos para a poluição por microplásticos, existem poucas políticas que abordam diretamente essas fontes. A OCDE defende ainda que seja aplicada uma abordagem abrangente e ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos, e que opções preventivas, no início do ciclo de vida, devem apresentar a redução com melhor custo-benefício.

Com relação a leis internacionais para controle e a redução da poluição por plásticos, a UN *Environment* publicou em 2018 relatório de avaliação global sobre limites legais sobre plásticos de uso único e microplásticos. Segundo a UN *Environment* (2018), dos 192 países avaliados, 127 adotaram algum tipo de legislação sobre o uso de sacolas plásticas, 27 publicaram legislação proibindo produtos específicos (pratos, copos, canudos, embalagens) ou materiais (por exemplo, poliestireno) e apenas 8 estabeleceram proibições de microesferas por meio de leis ou regulamentos nacionais (Canadá, França, Itália, República da Coreia, Nova

DOI: 10.51189/consamei/27535

ISBN: 978-65-88884-43-0

Zelândia, Suécia, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte e Estados Unidos da América).

Usman *et al*. (2022) fizeram uma compilação de informações internacionais sobre as estratégias destinadas a mitigar a poluição plástica. Como um dos resultados, citaram que vários aspectos da poluição por microplásticos são negligenciados na formulação de políticas, além de frouxidão em sua implementação e uma aparente falta de índices para determinar o impacto das regulamentações. Além disso, relataram que atualmente não há regulamentação sobre a contaminação de microplásticos em alimentos e água potável.

No Canadá, se buscou a redução da poluição por microplásticos por duas vias regulatórias. Em 2017 foi publicada a Regulamentação de Microesferas em Produtos de Higiene Pessoal. Essa regulamentação proíbe a fabricação, importação e venda de produtos de higiene pessoal que contenham microesferas de plástico, incluindo produtos de banho e corporais, produtos de limpeza de pele e pasta de dentes. (Canadá, 2017). Em 2021 governo canadense também aprovou a adição do plástico em sua lista de substâncias tóxicas, da Lei de Proteção Ambiental (Canadá, 2021).

Nos Estados Unidos da América (EUA), foi aprovada em 2015 a Lei das Águas Livres de Microesferas (*Microbead-Free Waters Act*), que alterou a Lei Federal de Alimentos, Medicamentos e Cosméticos e que teve seus efeitos aplicados a partir de 2017. Essa lei proíbe a fabricação, embalagem e distribuição de cosméticos enxaguáveis contendo microesferas de plástico. Também se aplica a produtos que são cosméticos e medicamentos isentos de prescrição como cremes dentais (US FDA, s.d.).

A França, por meio da Lei Anti-Resíduos para uma Economia Circular (*La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire*) aprovada em 2020, estabeleceu uma série de medidas para a redução da poluição por plásticos, incluindo: reduções graduais e o fim da comercialização de embalagens plásticas de uso único até 2040; e a adição de um filtro para retenção de microfibras de plástico às novas máquinas de lavar roupa, a partir de 2025, para a redução das liberações de microplástico decorrentes da lavagem de roupas (França, 2020).

No Brasil, há um Projeto de Lei (PL 6528/2016) em tramitação na Câmara dos Deputados, que visa a proibição de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumaria que contenham microesferas de plástico. Esse projeto segue em debate na Câmara desde sua apresentação em plenário, mas ainda sem data prevista para sua entrada em vigor.

Estudos como o de Teotônio (2020), que avaliou a presença de microplásticos em águas de torneira na região de Brasilia-DF, comprovam a presença dessas partículas na água potável distribuída à população. Segundo esse autor, a verificação da presença de microplásticos em todas as amostras analisadas são consequência do alto consumo de plásticos, do descarte inadequado, de estações de tratamento de água ineficientes e da falta de legislações para controlar esse tipo de poluição.

As resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) que tratam de qualidade da água e lançamento de efluentes (Conama n° 357/2005 e Conama nº 430/2011), respectivamente, não trazem qualquer tipo de controle específico sobre partículas de plásticos, mesma situação da norma do Ministério da Saúde que estabelece os padrões de potabilidade da água no Brasil (Portaria GM/MS Nº 888/2021).

Alguns estados do Brasil vêm atuando para redução do uso de sacolas plásticas, como o DF, que por meio da Lei Estadual nº 6.322 de 10/07/2019, proibiu a distribuição ou venda de sacolas plásticas e disciplinou a distribuição e venda de sacolas em todos os estabelecimentos comerciais do Distrito Federal, sendo aplicada desde março de 2023 (DF, 2019), o que contribui para a redução da geração de resíduos plásticos.

4 CONCLUSÃO

DOI: 10.51189/consamei/27535

 ISBN: 978-65-88884-43-0

A poluição ambiental por plásticos, em especial pelos microplásticos, se apresenta como um problema emergente e com tendência de aumento nos próximos anos.

Os países têm buscado alternativas regulatórias para o controle e redução da poluição por plásticos, porém com pouca atuação direta sobre os microplásticos, atuando com mais frequência na regulamentação sobre o uso de sacolas e plásticos descartáveis.

Foi possível identificar que alguns países já aprovaram medidas regulatórias para a proibição da adição de microesferas plásticas em produtos e que na França foi aprovada lei instituindo a obrigação da inclusão de filtros de controle de microfibras de plástico em todas as máquinas novas de lavar roupas, a partir de 2025, porém ainda não há limites estabelecidos para a presença de microplástico em alimentos e na água.

No Brasil, as Unidades da Federação vêm atuando para redução do uso e da disposição inadequada de produtos plásticos, mas ainda não há, em nível nacional, regulamentação de controle sobre a poluição por microplásticos.

Apesar de estar em curso processo de elaboração de instrumento internacional juridicamente vinculante para eliminação da poluição por plásticos, não há data prevista para sua aprovação e entrada em vigor. Além disso, para que suas medidas passem a ser adotadas pelo Brasil é necessária sua assinatura pelo país e processo de ratificação interno.

A redução da contaminação por partículas de plástico passa por uma série de medidas, incluindo mudanças em produtos, mudanças de hábitos dos consumidores e pela regulamentação dos governos nacionais, devendo o Brasil se espelhar em experiencias internacionais exitosas para balizar sua atuação e reduzir efetivamente a contaminação ambiental causada pelos microplásticos. As normas nacionais devem passar por atualização, para inclusão de parâmetros de controle de microplásticos nas águas.

REFERÊNCIAS

BOUCHER, J.; FRIOT D. **Primary Microplastics in the Oceans**: A Global Evaluation of Sources. Gland, Switzerland: IUCN. 43pp. 2017. Disponível em: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf. Acesso em: 24/10/2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 357**, de 17 de março de 2005. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=450. Acesso em: 26/10/2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 430**, de 13 de maio de 2011. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=627. Acesso em: 26/10/2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria GM/MS nº 888**, de 04 de maio de 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 26/10/2023.

CANADÁ**. Microbeads in Toiletries Regulations. P.C. 2017-570**. 2 de junho de 2017. Disponível em: https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p2/2017/2017-06-14/html/sor-dors111-eng.html. Acesso em: 25/10/2023.

DOI: 10.51189/consamei/27535

 ISBN: 978-65-88884-43-0

CANADÁ. **Order Adding a Toxic Substance to Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999**. SOR/2021-86. 23 de abril de 2021. Disponível em: https://canadagazette.gc.ca/rp-pr/p2/2021/2021-05-12/html/sor-dors86-eng.html. Acesso em: 25/10/2023.

DISTRITO FEDERAL – DF. **Lei nº 6.322, de 10 de julho de 2019**. DODF nº 129, seção 1, 2 e 3 de 11/07/2019. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/271fddce0c8541afbb212a432b10949b/Lei_6322_10_07_2019.html. Acesso em: 24/10/2023.

FRANÇA. **LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire**. 2020. Disponível em: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041553759. Acesso em: 24/10/2023.

KOELMANS, A. A.; NOR, N. H. M.; HERMSEN, E.; KOOI, M.; MINTENIG, S. M.; FRANCE, D. J. **Microplastics in freshwaters and drinking water**: Critical review and assessment of data quality. Water Research, Volume 155, 2019, Pages 410-422, ISSN 0043-1354. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0043135419301794. Acesso em: 27/10/2023.

LINTSEN, H.; HOLLESTELLE, M.; HÖLSGENS, R. **The Plastics Revolution - How the Netherlands Became a Global Player in Plastics**. Foundation for the History of Technology. 2017. Disponível em: https://research.tue.nl/files/109478248/Harry_ThePlasticRevolution_totaal_digtiaal.pdf. Acesso em: 24/10/2023.

LUCIO, F. T.; MAGNONI, D. M.; VICENTINI, V. E. P.; CONTE, H. **Disponibilidade e Influência dos Microplásticos nos Seres Vivos e Ambiente**: Uma Revisão. Conexão Ci. Formiga/MG. Vol. 14, Nº 1, p.47-55. 2019. Disponível em: https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/ojs/index.php/conexaociencia/article/view/908/1065 Acesso em: 26/10/2023.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION – NOAA. **Microplastic Marine Debris Fact Sheet**. S.d. Disponível em: https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/publications-files/Microplastic%20Marine%20Debris%20Fact%20Sheet.pdf. Acesso em: 24/10/2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. **Policy Highlights - Policies to Reduce Microplastics Pollution in Water**: Focus on Textiles and Tyres. 2021. Disponível em: https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-policies-to-reduce-microplastics-pollution-in-water-focus-textiles-and-tyres.pdf. Acesso em: 25/10/2023.

POMPÊO, M.; BÁRBARA, R. B.; PAIVA, T. C. B. (org.). **Microplásticos nos Ecossistemas**: Impactos e Soluções. Instituto de Biociências – IB/US. Universidade de São Paulo. 2022. Disponível em: http://ecologia.ib.usp.br/portal/microplastico/livro_todo.pdf. Acesso em: 24/10/2023.

ROY, M.; SINHA, A.; SARKAR, K.; EKKA, D.; RAY, T.; ROY, M. C.; DATTA, B.; ROY, K.; SAHA, S.; BARMAN, S.; KUNDU, M.; DAS, K. (2015). **Plastic: Its Sources,**

ISBN: 978-65-88884-43-0

Applications, Side Effects & Controlling Managements. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/282655098_Plastic_Its_Sources_Applications_Side_Effects_Controlling_Managements. Acesso em: 24/10/2023.

TEOTÔNIO, M. H. R. **Presença de Microplásticos em Água de Torneira no Plano Piloto uma Região Administrativa de Brasília**. 2020. 60 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38773/1/2020_MarceloHenriqueRamosTeot%c3%b4nio.pdf. Acesso em: 25/10/2023.

USMAN, S.; RAZIS, A. F. A.; SHAARI, K.; AZMAL, M. N. A.; SAAD, M. Z.; IZA, N. M.; NAZARUDIN, M. F. **The Burden of Microplastics Pollution and Contending Policies and Regulations**. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022, 19, 6773. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9180440. Acesso em: 24/10/2023.

UN ENVIRONMENT. **Legal Limits on Single-Use Plastics and Microplastics**: A Global Review of National Laws and Regulations. 2018. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27113/plastics_limits.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25/10/2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP. **UNEA Resolution 5/14 - End plastic pollution**: Towards an international legally binding instrument. 2022. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39812/OEWG_PP_1_INF_1_UNEA%20resolution.pdf. Acesso em: 25/10/2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP. **UNEP/PP/INC.3/4: Zero draft text of the international legally binding instrument on plastic pollution, including in the marine environment**. 2023. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43239/ZERODRAFT.pdf. Acesso em: 27/10/2023.

UNITED STATES FOOD AND DRUGS ADMINISTRATION - US FDA -. **The Microbead-Free Waters Act**: FAQs. S.d. Disponível em: https://www.fda.gov/cosmetics/cosmetics-laws-regulations/microbead-free-waters-act-faqs. Acesso em: 24/10/2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Microplastics in drinking-water**. Geneva: World Health Organization; 2019. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/326499/9789241516198-eng.pdf?sequence=5. Acesso em: 26/10/2023.

DOI: 10.51189/consamei/27535