

MICROPLÁSTICOS DE POLICLORETO DE VINILA COMO VETORES DE CONTAMINANTES EMERGENTES: ADSORÇÃO DE BISFENOL A

Lanah Corrêa da Silva¹; Luiz Gustavo Rodrigues²; Adriano Gonçalves dos Reis³

¹ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, Departamento de Engenharia Ambiental. (lanah.correa@unesp.br).

² Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, Departamento de Engenharia Ambiental. (luiz.godoy@unesp.br).

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, Departamento de Engenharia Ambiental. (adriano.reis@unesp.br).

Resumo: A poluição em ambientes aquáticos causada pela rápida expansão industrial, urbanização e atividade agrícola vem gerando grandes preocupações, já que tais atividades produzem e despejam diferentes tipos de poluentes em ambientes aquáticos, como os microplásticos de policloreto de vinila (MP-PVC) e o bisfenol A (BPA). Os MP-PVC são partículas de material plástico conhecido por sua ampla aplicação em produtos domésticos e pelos riscos associados aos aditivos tóxicos utilizados na sua composição. Estes MPs possuem a capacidade de adsorver uma ampla gama de contaminantes devido às suas propriedades, tais como alta área de superfície e porosidade. Por isso, podem atuar como vetores de poluentes, adsorvendo os compostos tóxicos como o BPA, tendo potencial de se tornar contaminantes ainda mais prejudiciais à saúde. O BPA é um plastificante industrial, empregado na fabricação de resinas epóxi e plásticos de policarbonato, sendo aplicado em produtos como garrafas reutilizáveis, mamadeiras, e equipamentos médicos. O BPA é considerado um contaminante emergente devido a sua estrutura ser semelhante ao hormônio estrogênio, podendo interagir com o receptor desse hormônio no organismo, já sendo encontrado no sangue humano, leite materno e tecido placentário, além de causar problemas reprodutivos, genéticos, embrionários, neurológicos e desregulação endócrina. Este estudo tem como objetivo avaliar a capacidade de adsorção de BPA por MP-PVC. Inicialmente foram pesadas diferentes massas do MP-PVC (0,0106, 0,0251, 0,0502, 0,0760 e 0,1006 g) em 5 erlenmeyer na balança analítica Shimadzu ATY224, sendo que o PVC foi fornecido pela Niox Comercial Importadora Ltda (Brasil), possuindo um tamanho médio de 20,4 μm . Utilizando uma solução de BPA (pureza $\geq 99\%$, Sigma–Aldrich), foram preparadas soluções na concentração de 3,50 mg/L em 5 balões volumétricos de 50 mL. As concentrações das soluções de BPA foram medidas em um espectrofotômetro UV-VIS (Genesys 50, Thermo Fisher Scientific) a 276 nm. Os testes de adsorção foram feitos em modo batelada com o equipamento Dubnoff 304-TPA a 100 rpm, na temperatura média de 24,4 °C. Os MP-PVC foram deixados em contato com as soluções de BPA por 24 horas. Após adsorção as amostras foram então filtradas com auxílio de filtro seringa de PTFE hidrofílico de 0,22 μm , e as concentrações no equilíbrio foram analisadas com auxílio do espectrofotômetro UV-VIS. A partir do experimento foi observado que a adsorção de BPA pelos MP-PVC aumentava de acordo com que se aumentava a massa do adsorvente adicionado, atingindo até 23% de remoção de BPA da solução na dosagem de 1,5 g/L de MP-PVC. Os resultados obtidos confirmam que os MP-PVC adsorvem o BPA, evidenciando seu papel como vetores de transporte de contaminantes e destacando esse fenômeno como uma preocupação ambiental crítica em escala global.

Palavras-chave: Ambientes aquáticos; Transporte de poluentes; Saneamento; Poluição hídrica; Risco ambiental.

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processos nº 2024/06591-5 e 2025/01700-3; e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Processo Universal nº 408357/2025-8 e PIBIC nº 165819/2025-1.