

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

INTERAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS COM CORANTES: REMOÇÃO E DETECÇÃO UTILIZANDO MICROFIBRAS DE CELULOSE

Marcelo José Dos Santos Oliveira (marcelo.oliveira@unesp.br)

Isabela Bianchi Carvalho (isabela.bianchi-carvalho@unesp.br)

Guilherme Dognani (guilherme.dognani@unesp.br)

Carlos José Leopoldo Constantino (carlos.constantino@unesp.br)

A contaminação dos sistemas aquáticos por pesticidas, corantes, metais pesados e outros poluentes é um tema relevante atualmente devido aos problemas que podem causar a saúde humana [1]. Entre esses contaminantes, destacam-se os microplásticos, cuja ampla presença e capacidade de adsorver outros poluentes os tornam um problema significativo, atuando como um “cavalo de Troia” [2]. Neste estudo, investigou-se a interação entre poliamida 6 (PA6) e o corante ftalocianina de níquel tetrasulfonada (NiTsPc). Para a remoção desses poluentes, utilizaram-se microfibras de celulose (CMFs) aniônicas e catiônicas. Além da remoção, buscou-se detectar os sistemas PA6 + NiTsPc por espectroscopia Raman, além da técnica de Espalhamento Raman Intensificado por Superfície (SERS) com colóides de nanopartículas de prata (Ag). As medições de UV-Vis confirmaram a adsorção de NiTsPc sobre a PA6 e

evidenciaram o papel das CMFs na remoção dos contaminantes. As imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostraram PA6 adsorvida em ambos os tipos de CMFs, demonstrando sua eficácia na remoção de microplásticos. As análises Raman detectaram ambos os contaminantes sem alterações espectrais relevantes, indicando interação predominantemente física entre CMF, NiTsPc e PA6. Ao variar a concentração de PA6, foi possível detectá-la até 1×10^{-6} g/mL com ambas as CMFs. Nas medições SERS, observaram-se espectros de NiTsPc em concentrações tão baixas quanto 6×10^{-8} mol/L (CMFs aniônicas) e 1×10^{-7} mol/L (catiônicas). Os resultados demonstram que as CMFs estudadas removem e concentram microplásticos, permitindo sua detecção, sendo indicada como alternativa sustentável para captura e monitoramento desses contaminantes em água.

Agradecimentos:

FAPESP (2018/22214-6, 2023/18367-0), CNPq (306501/2022-8), CAPES e INEO/INCT.

Palavras-chave: microplásticos; detecção; remoção; raman.