

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

APLICAÇÃO DE ADSORVENTE ATIVADO A PARTIR DA COMBINAÇÃO DE LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E CASCA DE LARANJA PARA REMOÇÃO DO CORANTE RODAMINA B

Letícia Duarte Da Silva (leticia.duarte-silva@unesp.br)

Camila Da Silva Rodrigues (camila.s.rodrigues@unesp.br)

Rosane Freire Boina (rosane.freire@unesp.br)

O tratamento de efluentes líquidos do setor têxtil é um desafio devido à sua estabilidade química, baixa biodegradabilidade e alta toxicidade. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar um composto adsorvente produzido a partir da combinação de lodo de Estação de Tratamento de Água (ETA) e resíduos de casca de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck) para remoção do corante Rodamina B em solução aquosa, contribuindo para a mitigação dos impactos ambientais gerados por efluentes têxteis. A escolha desses precursores deve-se à sua ampla disponibilidade e potencial adsorvente, promovendo economia e sustentabilidade. O lodo de ETA apresenta composição rica em sílica, alumina e ferro, enquanto a casca de laranja contém grupos funcionais derivados de celulose e pectina. O composto foi preparado com 95% de lodo de ETA e 5% de casca de laranja seca, seguido de

sinterização a 400 °C por 2 h. A caracterização físico-química, estrutural e morfológica revelou predominância de sílica (SiO₂) e alumina (Al₂O₃), superfície rugosa e estrutura mesoporosa, características que favorecem a adsorção. As análises de MEV mostraram alta porosidade e irregularidades, indicando estabilidade da matriz após a sinterização. Ensaio em batelada (50 mL) avaliaram a remoção da Rodamina B (3 ppm) sob diferentes condições de pH (3, 6 e 9), temperatura (25 °C, 30 °C e 35 °C), tempo de contato (2, 12 e 24 h) e massa (1 e 2 pastilhas). A capacidade máxima de adsorção foi de 0,326 mg/g e a eficiência de remoção atingiu 52,33% nas condições de pH 3, 30 °C, 24 h e 0,3 g de adsorvente. O estudo demonstra o potencial do composto como alternativa sustentável e economicamente viável para o tratamento de efluentes têxteis, promovendo o reaproveitamento de resíduos e fortalecendo os princípios da economia circular.

Palavras-chave: adsorção; lodo de eta; casca de laranja; rodamina b; tratamento de efluentes têxteis; sustentabilidade ambiental.