

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ADSORTIVO DA COROA DO ABACAXI QUÍMICAMENTE TRATADA PARA A REMOÇÃO DO CORANTE VIOLETA CRISTAL EM MEIO AQUOSO.

Pablo S. Oliveira^{1*}, Jullia N. Aguiar¹, Alexilda O. Souza¹, Mateus S. Carvalho¹

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Itapetinga, Bahia, Brasil, 45700-000.
*e-mail:pabloliveiraic@gmail.com

O aumento da demanda por recursos naturais advindo da intensa atividade industrial representa um grande desafio ambiental da atualidade. Diante deste cenário, a Organização das Nações Unidas (ONU) elaborou 17 Objetivos para um Desenvolvimento Sustentável (ODS)¹, que visam solucionar, dentre outros problemas, o descarte inadequado de efluentes industriais em corpos hídricos (ODS 6), bem como, o reaproveitamento de resíduos agroindustriais (ODS 12). Neste sentido, a adsorção com biomassas lignocelulósicas, têm se mostrado um método atrativo devido à sua viabilidade, disponibilidade e baixo custo². O presente estudo, empregou a coroa do abacaxi, submetida a tratamento químico, como adsorvente para remoção do corante violeta cristal (VC) em meio aquoso. Os adsorventes foram obtidos a partir do tratamento da coroa do abacaxi seca, com ácido sulfúrico e fosfórico a 5% (v/v), gerando as amostras CRAS e CRAP, respectivamente. Os adsorventes gerados foram caracterizados quanto ao ponto de carga zero (PCZ), espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e por difração de raios X (DRX). Foram conduzidos estudos de massa e tempo, com soluções de VC com concentração inicial de 20 mg/L⁻¹, para determinar as condições ótimas na cinética de adsorção. As amostras apresentaram pH_{PCZ} = 5 indicando que acima deste ponto a adsorção de espécies catiônicas é favorecida. O FTIR apresentou bandas características de materiais lignocelulósicos destacando-se uma banda na região de 3200-3600 cm⁻¹ associada ao alongamento de grupos hidroxila (O-H), bandas em 2902, 2852, 2919 cm⁻¹ relacionados com os estiramentos de grupos CH alifáticos. Ademais, observa-se picos em 1030 e 1022 cm⁻¹ relacionados ao modo vibracional dos grupos carbonila (CO) para as amostras in natura (CRA) CRAP e CRAS, respectivamente. A presença dos grupamentos hidroxila e carbonila reforçam a ideia do pH_{pcz} da propensão a adsorção de espécies catiônicas devida aos seus centros de alta densidade eletrônica. A difração de raios X presentou um maior ordenamento nas amostras CRAS e CRAP característico de materiais celulósicos. Todas as amostras apresentaram massa ótima igual a 0,1 g e a remoção máxima observada foi de 82,16% em 180 min para CRA; 90,5% em 180 min para CRAS e 90,3% em 120 min para CRAP. Os sistemas foram modelados pelos modelos cinéticos de pseudo-primeira e pseudo-segunda ordem, em que o último mostrou os melhores índices de correlação (R^2) que foram de 0,9973 para CRA; 0,9995 para CRAS e 0,9989 para CRAP. Estes resultados indicam que o tratamento com o ácido fosfórico potencializa a performance adsorptiva em relação ao ácido sulfúrico, na remoção do VC de efluentes aquosos.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro por meio do programa de bolsas PIBIC e Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) pelo apoio financeiro.

[1] LI, C. et al. Impacts of government attention on achieving Sustainable Development Goals: Evidence from China. 1 set. 2024.

[2] ABEGUNDE, S. M. et al. A review on the influence of chemical modification on the performance of adsorbents. v. 1, p. 100001, set. 2020.