

OBTENÇÃO DE ADSORVENTES DE BAIXO CUSTO UTILIZANDO PALHA DE CAFÉ E CASCA DE CUPUAÇU PARA REMOÇÃO DE AZO CORANTES EM MEIO AQUOSO

Wilson S. Rodrigues^{1*}, Jullia N. Aguiar¹, Pablo S. Oliveira¹, Mateus S. Carvalho¹, Alexilda O. Souza¹

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Campus Juvino Oliveira, Itapetinga, Bahia, Brasil, CEP: 45700-000.

*e-mail: wilsonsilvarodrigues321@gmail.com

Ao longo dos séculos, as ações antrópicas vêm provocando alterações aos corpos hídricos, comprometendo a qualidade da água e, com isso, colocando em risco a saúde humana. No tocante aos processos industriais, a descarga de efluentes sem o devido tratamento, constitui uma das principais causas da poluição dos recursos hídricos. Os principais métodos de tratamento de efluentes podem ser classificados em físico, biológico e químico, tais como biorremediação, coagulação-floculação, separação por membrana, adsorção entre outros. A maioria dos métodos requerem elevados investimentos com reagentes, instalações e consumo de energia, tornando o tratamento economicamente inviável, bem como podem produzir subprodutos e promover uma poluição secundária^{1,2}. A adsorção se destaca como um método físico eficiente e tem recebido muita atenção por especialistas, pois é econômico, versátil e ambientalmente amigável. Os principais adsorventes disponíveis comercialmente apresentam alto preço e, por esta razão, a obtenção de adsorventes de baixo custo tem atraído a atenção da comunidade científica^{1,2}. Nesse contexto, a proposta do presente trabalho foi desenvolver adsorventes baseados em carvões ativado suportados com óxidos de ferro utilizando casca do cupuaçu e palha do café provenientes de resíduos agroindustriais. Os resíduos foram secos, triturados em moinhos de facas e, em seguida, carbonizados em atmosfera inerte. Os carvões obtidos foram suportados com óxido de ferro utilizando método de precipitação e caracterizados por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier, determinação do ponto de carga zero e aplicados na remoção do corante violeta cristal em meio aquoso. O estudo cinético de adsorção foi realizado em batelada variando o tempo de contato entre os adsorventes e a solução do corante, mantendo-se a massa e o pH constantes. Os parâmetros cinéticos foram investigados aplicando os modelos de pseudo-primeira ordem, pseudo-segunda ordem e Elovich. Os resultados evidenciaram que os materiais apresentaram capacidade máxima de remoção já nos primeiros quinze minutos do processo, indicando que os sítios de adsorção foram rapidamente ocupados pelo corante. O adsorvente produzido com casca de cupuaçu (CACF) foi capaz de remover cerca de 90% do corante. Por outro lado, o material obtido com palha do café (CAPCF) foi menos eficiente e removeu em torno de 46%. Os resultados foram melhores ajustados ao modelo cinético de Elovich com valores de correlação (R^2) de 0,9788 para o CAPCF e de 0,9892 para o CACF, sugerindo a presença de interações químicas associadas ao efeito da heterogeneidade da superfície dos adsorventes¹. Com os resultados obtidos, verificou-se que o material produzido com casca de cupuaçu apresentou potencial como adsorvente do corante violeta cristal e pode se tornar uma alternativa econômica e eficiente para o tratamento de águas residuárias contendo corantes catiônicos, contribuindo para preservação ambiental e para o desenvolvimento tecnológico.

[1] E. N. C. ALMEIDA, E. A. Pacheco, K. J. Nagahama, T. M. S. A. O. Souza, Adsorption Kinetics of Tartrazine Dye on Activated Carbon Derived from Guava (*Psidium guajava*) Seeds. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 35, p. 1-9, 2024.

[2] C. O. Thompson, A. O. Ndukwe, C. O. Asadu, Application of activated biomass waste as an adsorbent for the removal of lead (II) ion from wastewater. *Emerging contaminants*, v. 6 259-267, 2020

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPESB.