

OBTENÇÃO DE CATALISADORES DE BAIXO CUSTO PARA REMOÇÃO DO CORANTE VIOLETA CRISTAL EM MEIO AQUOSO POR UM MECANISMO DO TIPO FENTON HETEROGÊNEO

Pablo S. Oliveira^{1*}, Wilson S. Rodrigues¹, Jullia N. Aguiar¹, 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: pabloliveiraic@gmail.com

Diversos setores industriais, como têxtil, alimentício, cosmético e farmacêutico, utilizam grandes quantidades de corantes sintéticos, em seus processos produtivos, gerando efluentes coloridos. Os corantes sintéticos, especialmente os corantes tipo azo, são tóxicos, difícil degradação e quando lançados inadequadamente em corpos d'água, inibem o processo da fotossíntese afetando diretamente o ecossistema local tornando a água imprópria para consumo, além de poder causar efeitos adversos à saúde devido a toxicidade e potencial carcinogênico e mutagênico^{1,2}. Considerando os problemas ambientais e de saúde causados pelos corantes, pesquisas têm sido realizadas para encontrar métodos eficientes e de baixo custo para eliminar essas espécies de ambientes aquáticos. Os métodos devem ser eficazes e economicamente viáveis, pois as técnicas convencionais de tratamento, incluindo coagulação, flotação, filtração, troca iônica, filtração por membrana, extração, entre outras, são caras, restritas ou ineficazes. Nesse contexto, os Processos Oxidativos Avançados (POA's), como a reação de Fenton heterogêneo, despontam como uma alternativa para o tratamento de efluentes contaminados por corantes. Esses métodos têm como base reações químicas que geram radicais hidroxilas ($\cdot\text{OH}$) que têm a capacidade de oxidar o corante gerando no final da reação apenas CO_2 e água^{1,2}. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo obter catalisadores de baixo custo para a reação de Fenton heterogêneo. Os materiais foram preparados utilizando carvão ativado, produzido a partir da casca do cupuaçu e da palha do café, provenientes de resíduos agroindustriais, como suporte para deposição de partículas de óxido de ferro. Os catalisadores foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier, difração de raios X e aplicados na descoloração do corante violeta cristal em meio aquoso. A partir dos difratogramas de raios X verificou-se padrões de difração similares, com um halo amorfo típico de materiais carbonáceos e reflexões centradas em valores de 2θ próximos a 24° , 33° , 36° , 41° , 50° , 54° , 58° , 62° , 64° , 72° e 75° característicos da fase hematita do óxido de ferro. Os dois catalisadores sintetizados foram eficientes na descoloração do sistema estudado. Já nos primeiros 15 minutos de reação notou-se que o material suportado em carvão obtido com casca de cupuaçu (CACF) foi capaz de remover cerca de 91% do corante, enquanto o material produzido com palha do café (CAPCF) removeu em torno de 47%. A capacidade máxima de descoloração para a amostra CACF foi de 93% em 60 minutos de reação. Por outro lado, o material CAPCF apresentou a melhor eficiência em 120 minutos de reação sendo capaz de descolorir em torno de 67% do sistema. Considerando a rota de síntese simples e econômica pode-se sugerir que os catalisadores obtidos podem vir a se constituir numa alternativa tecnológica de baixo custo e ambientalmente amigável para o tratamento de efluentes coloridos.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPESB.

[1] FORTUNATO, L. et al. Textile dye wastewater treatment by direct contact membrane distillation: Membrane performance and detailed fouling analysis. *Journal of Membrane Science*, v. 636, p. 119552, 2021.

[2] ZHENGJIANG, L. et al. A review of application mechanism and research progress of Fe/montmorillonite-based catalysts in heterogeneous Fenton reactions. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 12, p. 112152, 2024.