

## RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

### **SÍNTESE VERDE E AVALIAÇÃO FOTOCATALÍTICA E FOTO-FENTON DE NANOCOMPÓSITOS ZNO- $\text{Fe}_3\text{O}_4$ NA DEGRADAÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO IMPULSIONADA POR LUZ SOLAR**

*Yvens José De Oliveira Campos (yvens.jose@unesp.br)*

*Maria Laura Della Costa (maria.laura@unesp.br)*

*Giovanna Steffany Santos Benazi (gs.benazy@unesp.br)*

*Fernanda Kelly Alves De Souza (fernanda.a.souza@unesp.br)*

*Aroldo Geraldo Magdalena (aroldo.magdalena@unesp.br)*

Os processos de fotocatalise e foto-Fenton destacam-se como alternativas eficazes para a degradação de poluentes orgânicos persistentes em efluentes, formando espécies reativas capazes de mineralizar esses compostos [1]. Entre os semicondutores, o óxido de zinco ( $\text{ZnO}$ ) apresenta elevada fotoatividade, enquanto o óxido de ferro ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) possui propriedades magnéticas, cuja combinação gera nanocompósitos altamente fotocatalíticos e de fácil recuperação magnética [2,3]. Neste trabalho, sintetizaram-se nanopartículas (NPs) por rotas verdes, empregando a mucilagem de quiabo como agente redutor na obtenção do  $\text{ZnO}$  e o extrato de casca de batata como agente estabilizante do  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Também foram obtidos os nanocompósitos  $4\text{ZnO}-$

1Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> e 1ZnO–1Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, avaliando-se seu desempenho na degradação do corante Azul de Metileno (AM, 10 ppm) por processos fotocatalítico e foto-Fenton impulsionados por luz solar durante 180 minutos [2,3]. As NPs foram caracterizadas usando DRX, os resultados mostraram fases cristalinas com tamanhos médios de cristalitos entre 15,3 e 30,7 nm, usando a equação de Scherrer. As análises de FTIR evidenciaram bandas de Fe–O e Zn–O, confirmando a formação dos nanomateriais. Micrografias obtidas por MEV indicaram morfologia esférica em todos os nanomateriais, e a reflectância difusa revelou valores de band gap entre 3,22 (ZnO) e 2,08 eV (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>), fatores cruciais para aplicações fotocatalíticas. Nos ensaios de fotodegradação do corante AM, o ZnO obteve 95,63% na fotocatalise e 100% no foto-Fenton, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 53,63% e 99,95%, 4ZnO–1Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 95,92% e 94%, e 1ZnO–1Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 91,66% e 100%, respectivamente. Logo, as rotas sintéticas mostraram-se eficazes, gerando nanomateriais verdes com excelente potencial para a remediação ambiental.

## Referências

- [1] DUTTA, S. et al. Journal of Environmental Management, v. 353, 2024.
- [2] MALIKA, M. et al. Chemical Papers, v. 77, n. 2, 2023.
- [3] PRASAD, A. R. et al. Journal of Physics and Chemistry of Solids, v. 127, 2019.

Palavras-chave: fotocatalise; foto-fenton; nanopartículas; síntese verde; azul de metileno.