

BIOFOTOCATALISADORES A PARTIR DE MICROALGAS E TiO_2 DOPADO COM N PARA APLICAÇÃO EM FOTOCATÁLISE SOLAR

Lidiane da Penha Sousa¹, Paulo Henrique Macedo de Lima¹, Ana Clara de Oliveira Ferraz Barbosa¹,
Fernanda Melo Carneiro², Lidiane Maria dos Santos^{1*}

¹Instituto Federal de Goiás, PPGTGS, Goiânia, GO, Brasil, 74605-010.

²Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Anápolis, Anápolis, GO, Brasil, 75083-515.

*e-mail: lidiane.santos@ifg.edu.br

A crescente preocupação com os impactos ambientais causados por efluentes industriais impulsiona a busca por tecnologias limpas¹. Neste contexto, destaca-se o desenvolvimento de biofotocatalisadores com base em microalgas do gênero *Scenedesmus* revestidas com TiO_2 e TiO_2 dopado com nitrogênio ($\text{TiO}_2\text{-N}$) para aplicação em fotocatalise heterogênea solar². Os compósitos obtidos foram aplicados na degradação do corante Ponceau 4R, visando eficiência energética e viabilidade econômica³. A metodologia envolveu a síntese dos catalisadores (TiO_2 e $\text{TiO}_2\text{-N}$), cultivo de microalgas em meio BG-11. As análises seguiram protocolo de 4 dias com coleta, medição de pH e temperatura, espectrofotometria (200–800 nm), montagem de lamínulas e contagem celular⁴. As amostras foram rotuladas em grupos controle (CI-CIII), com TiO_2 puro (PI-PIX) e $\text{TiO}_2\text{-N}$ (DI-DIX), em diferentes concentrações (15, 25 e 35 mg). A análise de variância (ANOVA fatorial) revelou efeito significativo do tratamento sobre pH, absorbância (680 nm), transmitância (750 nm) e número de células ($p < 0,05$), destacando a eficácia dos catalisadores. Os resultados mostraram que o pH médio foi próximo de 10, com temperatura entre 26°C e 28°C. Observou-se que, nas amostras controle, a absorbância aumentou, indicando crescimento celular. Para análise de adsorção foi utilizado uma amostra com $\text{TiO}_2\text{-N}$, cujo o espectro mostra variações discretas na absorbância entre as amostras, sem alterações significativas ou degradação química. Para os ensaios de fotólise direta nas condições experimentais em estudo, não foi suficiente para promover reações de degradação do corante Ponceau 4R, pois a absorbância das alíquotas foram diminuindo ao longo do tempo. Nos resultados de fotocatalise nas concentrações de 25 mg e 35 mg de $\text{TiO}_2\text{-N}$ os espectros de absorbância indicaram eficiência de 80,33% com $\text{TiO}_2\text{-N}$ (25 mg) e 87,64% com $\text{TiO}_2\text{-N}$ (35 mg), apontando que a concentração do fotocatalisador nesta etapa foi mais efetiva, reforçando a superioridade do dopante nitrogenado. Assim, os resultados sustentam a viabilidade do uso de biofotocatalisadores na remoção de contaminantes orgânicos de forma sustentável e eficiente.

Agradecimentos:

PIBITI/CNPq, IFG, FAPEG, UEG.

Referências:

- [1] Li C, Tian Q, Zhang Y, Li Y, Yang X, Zheng H, Chen L, Li F. *Water Research*, 210, 2022, 117985.
- [2] Sathe P, Myint MTZ, Dobretsov S, Dutta J. *Separation and Purification Technology*, 162, 2016, 61–67.
- [3] Serrà A, Gómez E, Nogués J, Michler J, Philippe L, Sort J. *Advanced Science*, 7(3), 2020, 1902447.
- [4] Abreu L, Borges L, Marangoni J, Abreu PC. *Journal of Applied Phycology*, 24(6), 2012, 1579–1588.