

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DE TUNGSTATO DE PRATA OBTIDO POR CO-PRECIPITAÇÃO NA DEGRADAÇÃO DE ETIL-HEXIL-METOXICINAMATO

Yan M. R. Pestana¹, Ronilson L. Brito¹, Maria de J. M. B. Neta², José H. G. Rangel^{1,2}, Allycia M. V. Pereira³, Marcelo M. Oliveira^{1,2*}

1 - Programa de Doutorado em Química Associativo UFMA-IFMA - PDQ, IFMA, São Luís, MA, Brasil, 65030-005.

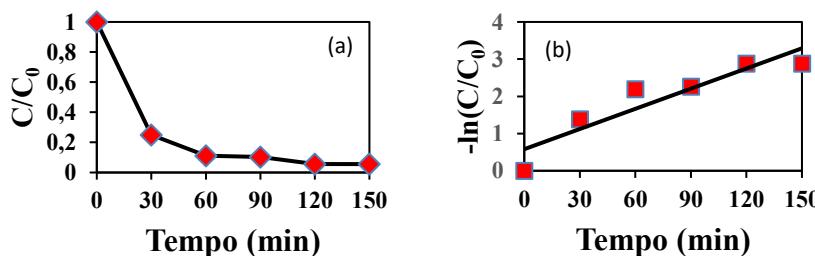
2 - Programa de Pós-graduação em Química - PPGQ, IFMA, São Luís, MA, Brasil, 65030-005.

3 - IFMA – Campus São Luís Monte Castelo, DAQ, São Luís , MA, Brasil, 65030 – 005.

*e-mail: marcelo@ifma.edu.br

Os filtros solares orgânicos, têm sido reportados como contaminantes emergentes em ambientes aquáticos devido à sua persistência e potencial toxicidade¹. Entre eles, destaca-se o etil-hexil-metoxicinamato (EHMC)². Nesse contexto, a fotocatálise heterogênea surge como alternativa promissora para a degradação desses poluentes, sendo o tungstato de prata (Ag_2WO_4) um catalisador de interesse por sua elevada atividade sob radiação UV³. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade fotocatalítica do Ag_2WO_4 obtido por coprecipitação na degradação do EHMC. O catalisador foi sintetizado a partir da mistura de 100 mL de solução de AgNO_3 0,2 mol. L^{-1} com 100 mL de solução de $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,2 mol. L^{-1} , seguida de agitação magnética, aquecimento a 60 °C por 2 h, centrifugação, lavagem, secagem em estufa (70 °C/12 h) e calcinação a 500 °C por 3 h. Ensaios fotocatalíticos foram realizados sob radiação UV, e a degradação do EHMC foi monitorada por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (HPLC-DAD), empregando coluna Luna C18, Phenomenex® (250 × 4,6 mm, 5 µm), fase móvel constituída por 88% de metanol e 12% de água, fluxo de 0,8 mL·min⁻¹ e monitoramento em 308 nm⁴. O difratograma de raios X confirmou a formação da fase ortorrômbica $\alpha\text{-Ag}_2\text{WO}_4$ (JCPDS nº 01-070-1719)⁵. Os resultados indicaram uma taxa de degradação de 94,42% em 120 min de reação (Figura 1(a)), ajustando-se ao modelo cinético de pseudo-primeira ordem (Figura 1(b)) com constante $k = 0,0399 \text{ min}^{-1}$ ($R^2 = 0,8551$).

Figura 1. (a) Gráfico da degradação do EHMC e (b) Gráfico de cinética de degradação de pseudo-primeira ordem.



Portanto, o Ag_2WO_4 obtido por coprecipitação apresentou viabilidade no tratamento de efluentes.

Agradecimentos: À CAPES, FAPEMA e IFMA pelo suporte e auxílio financeiro.

- [1] Chang, F. *et al.* Organic ultraviolet filters in Hainan coral reefs: Distribution, accumulation, and ecological risks. *Environmental Pollution* 367, (2025).
- [2] García-Márquez, M. G.; Agawin, N. S. R. Potential hazards of octinoxate (ethylhexyl methoxycinnamate) exposure in the seagrass *Posidonia oceanica* (L.) Delile: Experimental evidence. *Science of the Total Environment* 957, (2024).
- [3] Gouveia, A. F. *et al.* Ag_2WO_4 as a multifunctional material: Fundamentals and progress of an extraordinarily versatile semiconductor. *Journal of Materials Research and Technology* vol. 21 4023–4051 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2022.11.011> (2022).
- [4] Pestana, Y. M. R. *et al.* Multivariate optimization of dispersive liquid-liquid microextraction using ionic liquid for the analysis of ultraviolet filters in natural waters. *Talanta* 259, (2023).
- [5] Khiar, H., Valencia-Valero, L. C., Puga, A. & Barka, N. $\alpha\text{-Ag}_2\text{WO}_4/\text{g-C}_3\text{N}_4$: Investigation of the synthesis medium on composite properties and H₂ evolution under simulated sunlight. *Environ Res* 276, (2025).