

Área de Submissão: QM. Química

Degradação fotocatalítica de venlafaxina utilizando catalisadores heteroestruturados $WO_3/BiVO_4$

Pedro Paes Mauriz², Hernan Dario Rojas Mantilla¹, Maria Valnice Boldrin¹, Juliana Ferreira de Brito¹.

1 - Universidade Estadual Paulista (UNESP); Instituto de Química, Araraquara - SP, Brasil

2 - Universidade Estadual Paulista (UNESP); Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FcFar), Araraquara - SP, Brasil

Introdução: Antidepressivos, como a venlafaxina, um conhecido inibidor seletivo da recaptação de serotonina (ISRS), têm apresentado um aumento significativo na prescrição e consumo nas últimas décadas, em especial após a pandemia do vírus SARS COV-2. Este aumento no consumo leva, consequentemente, a um aumento da presença destes compostos e de seus metabólicos em águas de consumo, devido a dificuldade de degradação por tratamentos convencionais.

Objetivos: Devido à baixa biodegradabilidade e aos efeitos toxicológicos dos antidepressivos, existe a necessidade de aplicar métodos limpos e eficientes para promover uma degradação efetiva destes contaminantes emergentes. Neste sentido, este trabalho investiga a degradação da venlafaxina utilizando a técnica de fotocatalise.

Metodologias: Para isso, foi utilizado o catalisador heteroestruturado $WO_3/BiVO_4$, do tipo n/n, sintetizado a partir do método hidrotermal. O catalisador em pó sintetizado foi disperso em uma solução de 1 mg.L^{-1} de venlafaxina em água ultrapura e submetido à irradiação de diodos emissores de luz (LEDs) sob agitação durante 90 min. Alíquotas da solução foram analisadas durante o tempo de reação utilizando cromatografia líquida de alta eficiência com arranjo de diodos. A degradação do fármaco foi investigada em diferentes circunstâncias, tal qual: irradiação de luz com diferentes comprimentos de onda (450 nm e 365 nm) diferentes concentrações de catalisador (0,25; 0,5 e 1,0 g/L), intervalos de pH (4; 6; 8) e concentrações do poluente (1 ppm; 2 ppm; 4 ppm; 6 ppm).

Resultados e Discussão: Os resultados mostram uma grande taxa de degradação após todos os parâmetros otimizados, atingindo o limite da quantificação da venlafaxina após 15 min de fotocatalise. Os controles de fotólise e adsorção foram também avaliados sem uma influência expressiva no processo de degradação do fármaco, assim como os catalisadores precursores da heteroestrutura (WO_3 e $BiVO_4$).

Conclusão: O catalisador demonstrou elevada atividade catalítica para a degradação da venlafaxina e alta estabilidade nas várias condições de estudo supracitadas, mostrando-se promissor para o tratamento de efluentes infectados com esta classe de compostos.

Palavras-chave: Antidepressivo, Degradação, Fotocatalise.

Apoio Financeiro:

Instituto Nacional de Tecnologias Alternativas para Detecção, Avaliação Toxicológica e Remoção de Micropoluetes e Radioativos (INCT-DATREM - #2014/50945-4, #465571/2014-0), ao CNPq (#152114/2022-0 e 167334/2022-0#), a FAPESP (#2023/10027-5) e Instituto Serrapilheira (#2211-41925).