

# IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFMG

## ESTUDO DA ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DE NANOPARTÍCULAS DE FE<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/MN<sup>2+</sup> NA DEGRADAÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO EM AMOSTRAS REAIS DE ÁGUA

*Muriel Rodrigues Affonso* ([murielrodriguesaffonso@gmail.com](mailto:murielrodriguesaffonso@gmail.com))

*Tayna Silva Bernardino De Barros* ([tayna.s.bernardino@hotmail.com](mailto:tayna.s.bernardino@hotmail.com))

*Willyam Róger Padilha Barros* ([willyambarros@ufgd.edu.br](mailto:willyambarros@ufgd.edu.br))

Devido à complexidade e toxicidade dos corantes, sua remoção por métodos convencionais de tratamento, como processos biológicos e físico-químicos, tem-se mostrado desafiadora. No entanto, os métodos que envolvem reações químicas para degradar os contaminantes, tornando-os menos tóxicos, têm ganhado destaque. Assim, os Processos Oxidativos Avançados (POAs) surgem como uma alternativa para remoção de compostos tóxicos, contribuindo para a preservação ambiental e saúde pública. Os POAs são técnicas de tratamento de efluentes que se utilizam de espécies químicas, como os radicais hidroxila ( $\bullet\text{OH}$ ). Esses radicais são altamente reativos e atacam os compostos, promovendo-os em subprodutos menos tóxicos ou até em CO<sub>2</sub> e água. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de nanopartículas (NPs) magnéticas dopadas com íons Mn<sup>2+</sup> para a aplicação em processos de degradação fotocatalítica do corante Azul de Metileno (AM).. O processo de degradação foto-Fenton foi conduzido em pH 3,0; 6,6 e 9,0 utilizando NPs do tipo Fe<sub>3</sub>-xMnxO<sub>4</sub>. As NPs foram sintetizadas pelo método de co-precipitação, e caracterizados por FTIR e pH<sub>pzc</sub>. Os experimentos de degradação foram realizados em um reator de compartimento único contendo o sistema de recirculação de água e temperatura de 25 °C sob agitação durante 180 min. Em determinados tempos durante o processo, foram coletadas alíquotas para análise por meio de espectrofotometria UV-Vis. Considerando os estudos de fotodegradação do corante AM, foi observado que a NP de composição Fe<sub>2,994</sub>Mn<sub>0,006</sub>O<sub>4</sub> obteve maior atividade catalítica (~99%), quando otimizados os parâmetros de degradação do (volume de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, massa de NPs e concentração de corante). Realizou-se também o estudo da degradação do corante AM utilizando radiação solar, sendo obtida uma eficiência de acima de 85% de remoção do corante em pH 3,0. Aplicação em

# IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFGD

amostras reais de água de rio, torneira, poço artesiano e filtro também foram objeto de estudo. A investigação da influência de espécies sequestrantes de radicais no meio exerceu elevada significância, demonstrando que o elétron ( $e^-$ ) e o radical superóxido ( $O_2^{\cdot-}$ ) atuam em maior proporção no processo. Realizaram-se também testes de ferro residual ao final do processo de degradação, sendo observada que não houve lixiviação de ions de  $Fe^{2+}$ . Além destes testes verificou-se também que os subprodutos de degradação formados não apresentaram toxicidade frente a sementes de *Lactuca sativa* L, sendo assim um processo de degradação promissor para o tratamento de efluentes contaminados por corantes e outros contaminantes persistentes.