

**A Ciência e os caminhos do desenvolvimento**

## **Estudo do processo de oxidação Fenton catalisado por íons de Fe II incorporados em matriz de sílica porosa nucleada com magnetita**

*Thiago Oliveira Ramim Ribeiro, João Andre Duarte da Silva*

O descarte inadequado de corantes têxteis em ecossistemas aquáticos impacta negativamente na qualidade ambiental desses ecossistemas. Isso é devido tanto à sua toxicidade quanto ao fato de que esses contaminantes são capazes de impedir que a radiação solar chegue aos organismos aquáticos. Com o objetivo de estudar procedimentos capazes de minimizar os efeitos do despejo inadequado de corantes em sistemas aquáticos, utilizou-se a reação Fenton associada ao uso de um material adsorvente formado por sílica mesoporosa nucleada com magnetita (SNM) usando como molécula modelo contaminante o azul de metileno (AM). A reação Fenton é um processo de oxidação avançada (POA) catalisado tradicionalmente por íons de Fe (II). Esse sistema promove a decomposição da molécula de corante a compostos incolores e de menor toxicidade que, quando aliado ao uso de materiais adsorventes capazes de concentrar as moléculas de corante produz um eficiente e poderoso sistema de descontaminação. Nesse estudo foi testado, como catalisador, um material formado por magnetita encapsulada com sílica mesoporosa (SNM) que apresenta a vantagem de uma fácil remoção meio de reação (separação magnética) quando comparado ao procedimento tradicional (centrifugação ou filtração). O acompanhamento da decomposição do corante foi realizado com um espectrofotômetro de UV-Vis. Primeiramente, foi realizado o procedimento Fenton em fase homogênea para balizar os resultados do procedimento em fase heterogênea. Para tal adicionou-se 3 ml de AM, 160 $\mu$ L de ácido sulfúrico, 3 $\mu$ L da solução de Fe (II) e 15 $\mu$ L de peróxido de hidrogênio. Já no sistema heterogêneo, adicionou-se 10 ml de AM, 530 $\mu$ L de ácido sulfúrico e 50 $\mu$ L peróxido de hidrogênio. Na catálise homogênea, quase todo azul de metileno foi oxidado. Na catálise heterogênea, aproximadamente 60% foi oxidado. A fim de melhorar a catálise heterogênea, o compósito passou por um processo de dopagem com Co (II) (SNM-Co). Para tal, adicionou-se 100mg de SNM e 80mg de cobalto(II) dihidratado em 10 ml de água destilada sob agitação por 48 horas. Tanto a SNM quanto a SNM-Co foram submetidas ao teste de decomposição do peróxido de hidrogênio para avaliar o potencial de oxidação do sistema. Nesse teste, 16,8mg de sílica foi adicionado a 2,5ml de água destilada, 0,1mL de ácido sulfúrico e 0,4mL de água oxigenada. Ao comparar as duas sílicas, observou-se que o volume de peróxido de hidrogênio liberado pela SNM-Co foi superior à sílica SNM. Este produto, portanto, pode funcionar como um caminho na remoção do corante azul de metileno em soluções aquosas de modo muito satisfatório e sem a necessidade de se utilizar processos de separação complexos para a retirada do sólido.

Palavras-chave: Catálise; Reação Fenton; Sílica porosa magnética.

Instituição de fomento: CNPq.