



## Adsorção do corante azul de metileno utilizando sílica mesoporosa nucleada com magnetita

*Ricardo Montserrat Almeida Silva, João André Duarte Silva, Arthur Bastos de Mattos Ferreira*

A poluição gerada pelo descarte inadequado de corantes nos ecossistemas é uma grave questão ambiental. Muitas tecnologias foram desenvolvidas nas últimas décadas visando solucionar ou minimizar o problema. Dentre estas tecnologias, está o uso de sólidos porosos para remoção do corante da água poluída. Nesta linha, esta pesquisa focou em sintetizar um material formado por partículas nanomagnéticas encapsuladas com sílica mesoporosa para remoção do corante azul de metileno (AM) de solução aquosa. O material obtido agrega a característica adsorvente da sílica mesoporosa, com o magnetismo do núcleo nanomagnético. Deste modo, após a adsorção do corante pela sílica, o processo de separação magnética é empregado para retirar o material do meio aquoso. A magnetita foi sintetizada pelo método de co-precipitação em meio alcalino. O processo utilizou uma razão molar de  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$  de 1:2 e excesso de  $\text{NH}_4\text{OH}$  28%, obtendo-se nanopartículas de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (magnetita). Essas nanopartículas foram encapsuladas por uma dupla camada de sílica: a primeira não porosa obtida a partir da co-condensação em meio alcalino do 3-cloropropil-trimetóxisilano (TEOS) e água em ausência de surfactante, e a segunda mesoporosa, de maneira similar mas com a presença do surfactante brometo de hexadeciltrimetilamônio (CTAB). A capacidade de adsorção do material foi determinada através da cinética de adsorção de diferentes concentrações de corante medidas através de espectroscopia no UV-Vis. Percebeu-se que mesmo em concentrações altas (acima de 50 ppm), mais de 80% do corante foi adsorvido. No teste com uma solução de 50 ml e concentração de 10 ppm de AM, utilizando 50 mg do sólido adsorvente, registrou-se 98% de adsorção. Ao se variar a concentração de azul de metileno para 20 e 30 ppm foram obtidos, respectivamente, 93% e 84% de adsorção. Além disso, nos testes realizados, destacou-se a velocidade do processo de adsorção, de maneira o equilíbrio foi atingido nos primeiros 10 minutos de experimento. Este produto pode, portanto, servir como um caminho na busca da remoção do corante azul de metileno em soluções aquosas de modo muito satisfatório e sem a necessidade de se utilizar processos de separação como centrifugação ou decantação para a retirada do sólido.

Palavras-chave: Sílica mesoporosa, Adsorção, Azul de metileno.

Instituição de fomento: IFFluminense – Campus Cabo Frio