



REMOÇÃO DE DICLOFENACO EM SOLUÇÕES AQUOSAS UTILIZANDO NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS REVESTIDAS COM POLIANILINA

Raíra Cunha¹, Leila S. Teixeira¹, Ana C. Santos¹, Walker V. F. C², Laíse A. F. Dinali¹, Keyller B. Borges¹

¹Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Dom Bosco, Praça Dom Helvécio 74, Fábricas, 36301-160 - São João del-Rei, MG- Brasil

²Departamento de Química, Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri, Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000, Alto da Jacuba, CEP 39100-000, Diamantina, MG, Brasil

*e-mail: rahcunha@hotmail.com; keyller@ufsj.edu.br

Produtos farmacêuticos usados na medicina humana e veterinária são contaminantes emergentes preocupantes devido à persistência e toxicidade ambiental, principalmente pela excreção e descarte inadequado. O diclofenaco (DCF), um anti-inflamatório não esteroide, é comumente detectado em águas superficiais e potáveis devido à sua solubilidade e limitada biodegradabilidade. Concentrações de até 931 ng L⁻¹ em águas superficiais e 35 ng L⁻¹ em água potável são relatadas, com 83% das amostras de rios europeus contendo DCF. Este composto representa riscos à saúde, como insuficiência renal, e seus subprodutos podem ser ainda mais prejudiciais. Diante dos riscos ecológicos, são necessárias novas abordagens para o tratamento de água e efluentes. A adsorção é um dos métodos mais populares utilizados para diminuir os efluentes de compostos tóxicos em águas residuais. Este estudo apresenta a síntese de nanopartículas magnéticas revestidas com polianilina (Fe₃O₄/SiO₂/PAni) para a remoção de DCF em soluções aquosas. As caracterizações do material foram realizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Dispersão de Energia (EDS), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Difração de Raios-X (DRX) e análise de molhabilidade. A eficiência de adsorção foi avaliada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), considerando pH, tempo de contato e concentração de DCF. O material mostrou desempenho ótimo em pH 4, com 25 mg de adsorvente e tempo de agitação de 10 minutos, alcançando 90% de remoção de DCF. O modelo cinético de pseudo-segunda ordem e o modelo isotérmico de dois sítios de Langmuir-Freundlich ajustaram-se melhor aos dados, sugerindo adsorção em locais homogêneos e heterogêneos. O material também demonstrou excelente capacidade regenerativa, permitindo vários ciclos de reutilização sem perda significativa de eficiência. A **Figura 1** apresenta as curvas de ajustes para os cinco modelos estudados.

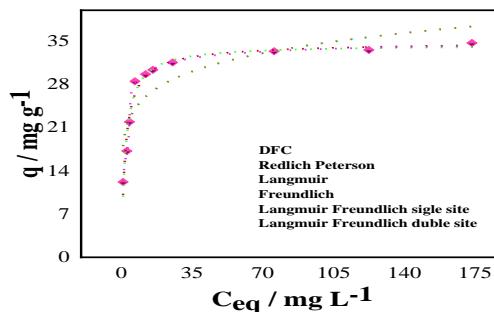


Figura 1. Modelos de isotermas relacionados à adsorção de DCF.

Agradecimentos: CNPq, FAPEMIG, CAPES, Rede Mineira de Química, LASEP, UFSJ e UFVJM.

[1] R. Altman, et al. Advances in NSAID Development. Drugs 75 (2015), 75, p. 859-877.

[2] I. S. Pacheco.. 86 F. (TCC - Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - M [3] S. S. Anacleto, H. L. de Oliveira, A. T. M. da Silva, T. A. do Nascimento, K. B. Borges. Journal of Environmental Chemical eng.5 (2017) p. 6179-6187.

[4] A. N. Frumkin, O. A. Petrii, B. B. Damaskin, Springer, Boston, MA, USA, 1980