

MceFsu04-003

Utilização da hidroxiapatita e hidroxiapatita modificada na remoção de antibióticos da classe b-lactâmicos em efluente sintético

Aguiar, M.F.M.(1);

(1) UESC;

A crescente preocupação com a contaminação ambiental por fármacos, especialmente antibióticos, tem despertado a atenção da comunidade científica devido aos seus potenciais efeitos adversos na saúde humana e no ecossistema. A resistência aos antibióticos é uma das maiores ameaças à saúde global, com estimativas alarmantes de mortes relacionadas a bactérias resistentes a antibióticos. Essa contaminação é originada principalmente de efluentes hospitalares e da criação intensiva de animais para consumo humano. Entre os antibióticos mais utilizados, a amoxicilina (AMOX) destaca-se, sendo responsável por um grande volume de prescrições no Brasil e na América Latina. A Hidroxiapatita (HAp), um fosfato de cálcio, mostra-se como um material promissor para a remoção de poluentes orgânicos, incluindo fármacos, devido à sua capacidade de adsorção. Além disso, apresenta potencial em algumas aplicações, desde purificação de água até aplicações biomédicas, como regeneração óssea e liberação controlada de fármacos. Neste contexto, este projeto de pesquisa propõe avaliar o uso da hidroxiapatita e de sua forma modificada para a remoção de moléculas de AMOX presentes em efluentes sintéticos. Este estudo apresenta dois métodos distintos de síntese: Co-Precipitação e Soft-Template Solgel. O método de Co-Precipitação empregou a precipitação simultânea dos precursores em solução alcalina, seguida por impregnação com TEOS (Tetraetil ortosilicato), envelhecimento, filtração e calcinação. Por sua vez, o método "Soft-Template Solgel" envolveu a utilização de um surfactante (F-127) e um co-surfactante (sacarose) para a estruturação de mesoporos na HAp. A caracterização da HAp foi realizada utilizando algumas técnicas, tais como espectrometria na região do infravermelho (FTIR), difração de raios X (DRX), análise térmica (TG-DTA), microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise de tamanho de poros (BJH) e análise superficial (BET). Os materiais sintetizados foram intitulados HAp-SiO₂ e HAp-MESO, na análise do DRX, ambos os materiais tiveram suas fases identificadas com base na ficha cristalográfica ICDD 01-089-6437, destacando as fases de maior intensidade em 2 θ igual a: 25,84°; 31,80°; 32,95°; 49,47°. Os respectivos graus de cristalinidade e tamanho médio do cristalito dos materiais foram de 90,04% com 24,8 nm e 92,90% com 25,06 nm. No FTIR para a HAp-MESO foram detectados picos referentes aos estiramentos simétricos e assimétrico da ligação P-O em (963 cm⁻¹, 1025 cm⁻¹ e 1090 cm⁻¹), ao estiramento antissimétrico do grupo carbonato em (875 cm⁻¹) e a deformação axial da ligação C=O em (1420 cm⁻¹). Para o FTIR da HAp-SiO₂, além dos picos referentes à ligação P-O, foram detectados também, picos nos números de onda (1100 cm⁻¹ e 3450 cm⁻¹) correspondentes ao estiramento simétrico Si-OR e ao estiramento vibracional O-H presente no grupo silanol (Si-OH), respectivamente. As demais caracterizações, bem como os testes de adsorção, ainda estão em andamento.