

Química

Adsorção de violeta de metila 10B em biocarvões obtidos a partir de casca de café: efeito da temperatura final de pirólise

Felipe da Silva Martinho - 8º módulo de química, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

José Romão Franca - Mestrando do programa de Pós-Graduação em física, UFLA, bolsista Capes.

Jenaina Ribeiro Soares - Coorientadora, DFI, UFLA.

Guilherme Max Dias Ferreira - Orientador, DQI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Biocarvões (BC) derivados de resíduos agrícolas, cujas propriedades os tornam promissores materiais condicionadores de solos, têm sido propostos recentemente como novos materiais adsorventes. Dentre as biomassas utilizadas para produção de BC, resíduos provenientes da cultura do café assumem posição de destaque no Brasil, com geração estimada em 1,5 milhão de toneladas por ano, em sua maioria constituído pela casca do grão. A produção de BC funcionais a partir das cascas de café podem, assim, gerar valor agregado para o desenvolvimento daquela cultura, requerendo que os processos adsortivos de diferentes moléculas sobre esses materiais sejam conhecidos. Nesse contexto, neste trabalho, investigou-se o comportamento adsortivo do corante violeta de metila 10B (VM10B) em BC obtidos a partir de casca de café (*Coffea arábica*). Para obtenção dos BC, a biomassa foi tratada e submetida a temperaturas de pirólise (TP) de 400, 550, 750 e 900 °C, gerando os biocarvões BC400, BC550, BC750 e BC900. Os processos determinando a adsorção do corante VM10B em cada BC foram avaliados pela obtenção de isotermas de adsorção em que se misturaram 20,0 mg de cada BC e 10,00 mL de soluções de VM10B em diferentes concentrações (0 a 25 mg/L), em pH 7,5 e a 25 °C. A fim de avaliar os grupos funcionais presente na superfície dos BC investigados, análises de espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) foram realizadas, bem como medidas de ponto de carga zero de cada BC. As isotermas de adsorção mostraram que a capacidade adsortiva dos BC (q_e) diminuiu com o aumento da TP, o que ocorreu concomitantemente à redução do teor de grupos funcionais oxigenados presentes na superfície dos BC, como mostrado pelos resultados de FTIR. Isso provavelmente desfavoreceu interações de ligação de hidrogênio entre o par de elétrons do nitrogênio das moléculas de corante (catiônico) e os átomos hidrogênios presentes nos grupos funcionais oxigenados dos BC ($PCZ > pH$). De forma geral os resultados demonstraram que a capacidade de adsorção dos BC está diretamente relacionada à estabilidade do complexo corante-biocarvão, demonstrando que interações do tipo de hidrogênio são importantes para determinar o processo adsortivo em condições de repulsão eletrostática.

Palavras-Chave: biomassa, resíduos agroindustriais, isotermas de adsorção..

Instituição de Fomento: UFLA, CAPQ, PIBIC/UFLA, CNPq (420779/2018-3, 310813/2017-4 e 433027/2018-5), FAPEMIG (TEC-AUC-00282-16, RED-00185-17), FINEP, Prêmio

L'Oréal/UNESCO/ABC "Para Mulheres na Ciência" 2017.

Link do pitch: <https://youtu.be/hYo2-Rld44A>