

RESUMO EXPANDIDO - ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

ADSORÇÃO DO CORANTE VERMELHO CONGO UTILIZANDO RESÍDUO DO CAFÉ COMO ADSORVENTE

Erlano Nery Ferreira (erlano.nery@hotmail.com)

Carla Bastos Vidal (cvidal2@fanor.edu.br)

Juliene Tomé Oliveira (julienetoliveira@gmail.com)

Giselle Santiago Cabral Raulino (graulino@fanor.edu.br)

RESUMO

A problemática dos resíduos sólidos pode ser observada, principalmente, no setor agroindustrial. Os resíduos agroindustriais são gerados em grandes quantidades e em sua maioria não possuem um tratamento adequado antes de sua disposição final. No caso da cadeia de produção do café, são gerados vários subprodutos e resíduos. Um dos maiores problemas ambientais ligados à indústria têxtil é a remoção de cor dos efluentes, pois essas águas residuais podem ser altamente tóxicas e coloridas, necessitando tratamento adequado antes de serem descartadas para o meio ambiente. A técnica de adsorção tem se mostrado como um método eficiente para remoção de corantes de efluentes industriais. Entretanto, o valor do carbono ativado limita o uso dessa técnica, fazendo com que os resíduos agroindustriais sejam potenciais adsorventes a baixo custo. Vários trabalhos têm estudado a aplicação de adsorventes alternativos na remoção de corantes devido à grande quantidade de efluentes gerados e os custos com o tratamento. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar o resíduo do café através de técnicas analíticas estrutural e de caracterização química, e realizar ensaios de adsorção em batelada para verificação da remoção de matéria orgânica e turbidez de solução aquosa contendo o resíduo do café como material adsorvente tratando efluente sintético contendo o corante vermelho congo. Para realização das análises de caracterização do resíduo do café, foram realizadas análises de Infravermelho (IV), Fluorescência de Raios-X (FRX) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Para os testes de adsorção em batelada, foram realizados pré-

tratamentos do resíduo com água e preparado soluções sintéticas do corante vermelho congo em três concentrações iniciais diferentes, preparando essas soluções em duplicatas. Para a realização dos experimentos, as variáveis massa do adsorvente, tempo de agitação, velocidade de agitação e volume da solução, foram fixadas. As soluções foram postas em contato com o resíduo do café e submetidas a agitação para realizar o processo de adsorção. Medi-se a turbidez das soluções sintéticas do corante antes e pós adsorção. Na análise de FRX foi encontrado maiores valores para os elementos potássio (K) e cálcio (Ca): 53,6% e 38,2%, respectivamente, sendo também observado, porém em menor quantidade, a presença dos elementos ferro (Fe), enxofre (S), silício (Si), fósforo (P), cobre (Cu) e cloro, valores condizentes com os encontrados em literatura específica. Os resultados da análise do IV, apresentaram bandas que confirmam que o resíduo estudado possui em sua composição os principais constituintes da biomassa vegetal: celulose, hemicelulose e lignina, sendo considerado como resíduo lignocelulósico. Os resultados obtidos na análise de MEV mostraram uma superfície do material fibrosa e irregular, sendo possível observar ainda uma camada de material lipídica, a qual pode aparecer como incrustação entre as fibrilas de celulose, depositada externamente à parede celular, formando uma cutícula (cutina). Os resultados de turbidez obtidos nos testes de adsorção mostraram uma eficiência de remoção de cor de 87,62% para concentração inicial de 10 ppm, 87,13% para concentração inicial de 50 ppm e 88,54% para concentração inicial de 100 ppm. Acredita-se que quanto maior a concentração do corante, maior será a transferência de massa da solução para o adsorvente. Como conclusão do trabalho, foi possível observar que na etapa de caracterização do resíduo sólido, o material mostrou possuir características da biomassa lignocelulósica e poder ser utilizado como biossorvente. Quanto aos ensaios de adsorção em batelada, revelou-se que o resíduo industrial do processo de torrefação do café, pela eficiência na remoção de turbidez, tem potencial para ser utilizado em processo de adsorção.

Palavras-chave: Adsorção, Adsorventes, Café, Corantes, Resíduos.