

UTILIZAÇÃO DA FARINHA DA CASCA DA BANANA NA REMOÇÃO DE CORANTE TEXTIL EM SOLUÇÃO AQUOSA.

Diego Melo Alves de Jesus (IC), Jaqueline F. Rocha (PG), Antonio A. da Silva Alfaya* (PQ)*
e-mail: alfaya@uel.br

Universidade Estadual de Londrina-UEL, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Química, CP 6001, 86051-980 Londrina, Paraná.

Palavras Chave: corante têxtil, adsorção, casca de banana.

Introdução

A utilização de resíduos da agroindústria para tratamento de efluentes é bastante promissor já que os adsorventes mais utilizados para este fim, nas indústrias, são as resinas trocadoras de íons e o carvão ativo, adsorventes eficientes, mas são caros. A casca da banana é um resíduo muito produzido na região de Londrina-PR devido a grande quantidade de indústrias de balas, doces, geléias de banana. A presença de substâncias como ácido pécico, ácidos orgânicos pequenos, lignina e proteínas torna este material muito atrativo para a adsorção de substâncias catiônicas. Na literatura (Web of Science) não encontramos nenhum trabalho de adsorção de corantes têxteis com casca de banana e muito menos trabalhos de adsorção com casca de banana de espécies regionais brasileiras. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estudar o processo de adsorção entre a farinha da casca da banana de espécies regionais brasileiras e o corante Amarelo Ouro (C. I. Basic Yellow 28) em solução aquosa.

Resultados e Discussão

As cascas de banana foram coletadas no Restaurante Universitário da UEL e em seguida lavadas, secas ao sol, trituradas em moinho de facas e peneiradas para se obter partículas com tamanho entre 0,15 e 0,25 mm. A farinha obtida foi lavada com solução de HCl 0,05 mol L⁻¹, depois lavada abundantemente com água e seca a 60 °C por 24 h. As imagens de MEV mostram que a partícula apresenta grandes cavidades quando comparada com as imagens do material antes da lavagem ácida. O espectro de FTIR apresenta bandas em 3330, 2945 a 2835 e 1734.cm⁻¹ que podem ser atribuídas a grupos -OH da celulose, -CH₂, -CH-OH e -CH da celulose e do ácido pécico e de ácidos e ésteres orgânicos presentes, respectivamente. Os estudos de adsorção foram realizados pela técnica de batelada, utilizando-se 0,1g de farinha em 25 mL de solução contendo 30 mg L⁻¹ do corante na temperatura ambiente. Para análise do teor de corante nas diversas alíquotas foi utilizado a técnica do UV-Vis no comprimento de 439 nm. Foram avaliados o tempo de contato, o pH ótimo e a influência da concentração do corante no processo de adsorção. Os dados experimentais foram tratados conforme os modelos de Langmuir,

Freundlich e Temkin. A isoterma de tempo de contato mostra que o equilíbrio é atingido rapidamente (2 h). A isoterma de variação de pH mostra que os valores máximos de adsorção são obtidos na faixa entre 3,5 e 9,0 sendo constantes. A isoterma de concentração foi realizada na faixa entre 5 a 600 mg L⁻¹ do corante em pH de 4,85 e com o tempo de contato de 3 horas. Todos os dados foram realizados em triplicata com um desvio menor de 2,5%. Os dados experimentais foram tratados conforme os modelos acima e os parâmetros obtidos são mostrados nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Parâmetros do modelo de Langmuir

mg L ⁻¹	Q ₀ (mg g ⁻¹)	b(L mg ⁻¹)	R _L	R ²
200 a 600	55,865	0,009	0,156	0,9968

Tabela 2. Parâmetros do modelo de Freundlich

mg L ⁻¹	K _F	n	R ²
10 a 200	0,255	1,044	0,9926

Tabela 3. Parâmetros do modelo de Temkin.

mg L ⁻¹	A	b _t	R ²
5 a 100	2,19	11391	0,9963

Conclusões

O processo de adsorção pode ser descrito pelos três modelos, dependendo da faixa de concentração. Na faixa de 5 a 100mg L⁻¹ segue o modelo de Temkin. Na faixa de 100 a 200mg L⁻¹ segue Freundlich e segue Langmuir de 200 a 600mg L⁻¹. Observa-se que no início os sítios mais energéticos do material se encontram no interior da partícula e com o decorrer do processo o recobrimento chega a superfície sugerindo a modificação desta e a estratificação das moléculas de corante conforme o modelo de Langmuir em altas concentrações. Desta forma o processo de adsorção sobre a farinha da casca da banana é um processo complexo. O valor de R_L sugere uma adsorção favorável, tendência confirmada pelo valor próximo a 1 de n obtido por Freundlich. Temkin sugere também que os sítios internos são os primeiros a serem ocupados. Os resultados mostram que a farinha da casca da banana apresenta potencial para adsorção de corantes básicos.

Agradecimentos

UEL ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e a MARISOL Ltda pela cessão do corante.