

# Remoção de Corantes Catiônicos em Soluções Aquosas com uso de Bioissorvente

Diego M. A. de Jesus (IC), Jaqueline F. Rocha (PG) e Antonio A. S. Alfaya (PQ)\* email: alfaya@uel.br

Universidade Estadual de Londrina-UEL, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Química, CP 6001, 86051-990, Londrina, Paraná.

Palavras Chave: Bioissorvente, cascas de banana, adsorção em leito fixo, corante têxtil.

## Introdução

A liberação de efluentes aquosos industriais coloridos nos diversos ecossistemas, sem o devido tratamento, é uma poluição altamente preocupante. Com o objetivo de minimizar o impacto ambiental vários processos de tratamento estão sendo desenvolvidos. O problema geralmente associado é o alto custo envolvido e o descarte deste material numa forma altamente impactante. Um dos processos mais eficientes atualmente é a adsorção dos corantes têxteis de seus efluentes industriais, entretanto o principal adsorvente (carvão ativo) é muito caro para as pequenas e microindústrias. Assim, muitos pesquisadores veem trabalhando em metodologias de preparação e aplicação de subprodutos da agricultura e das industriais visando adsorventes eficientes e baratos e que possam ser obtidos facilmente e em grandes quantidades para as necessidades industriais e de remediação. O propósito deste trabalho é avaliar o potencial da farinha da casca de banana de espécies nacionais (um resíduo abundante na Região de Londrina e Cornélio Procópio no Paraná) em sistemas de leito fixo para a remoção do corante têxtil catiônico amarelo ouro GL 400%. O estudo de processos de adsorção em situação dinâmica é muito interessante, pois facilita a avaliação do potencial tecnológico do material adsorvente com vistas a sua possível utilização prática em indústrias têxteis.

## Resultados e Discussão

As cascas de banana foram coletadas no lixo do restaurante universitário da UEL e depois lavadas e secas ao sol por 18 h. Em seguida as cascas foram cortadas em pedaços de 3 cm e secas a 60° C por 24 horas. O material seco foi triturado e peneirado para se obter partículas de diâmetro entre 0,15 a 0,25 mm. Este material foi lavado com solução de HCl 0,05 mol L<sup>-1</sup> e em seguida exaustivamente com água e posteriormente seco a 60°C. A Microscopia eletrônica de varredura (MEV) mostrou que as superfícies das partículas antes e depois da lavagem ácida sofreram profunda modificação, principalmente pelo aparecimento de grande número de cavidades. O FTIR mostra um perfil complexo de bandas, porém é nítida a presença de uma banda em 1735 cm<sup>-1</sup> que pode se atribuída a C=O de ácidos carboxílicos pequenos e ácido pécico. Os estudos de adsorção em coluna de leito fixo foram realizados em uma bureta de 10,0 mL com 0,3g da

farinha da casca da banana devidamente seca, atingindo um volume de leito de 2,75 mL. O leito foi hidratado com água por 24 h e em seguida a coluna foi percolada com água por 1 h. Em seguida a coluna foi percolada com uma solução 30 mg L<sup>-1</sup> do corante amarelo ouro GL em três velocidades de fluxo: 2,0, 3,0 e 4,5 mL/min, sendo que para cada velocidade foi construído um novo leito fixo com material virgem. Alíquotas de 15,0 mL foram retiradas sequencialmente e analisadas por UV-Vis em 439 nm. A curva analítica foi construída de 0,25 a 15 mg L<sup>-1</sup> do corante padrão, apresentando um R<sup>2</sup>= 0,9996. Os dados experimentais foram tratados pelos modelos matemáticos de Thomas e de Yoon e Nelson que são modelos para o estudo de processos de adsorção dinâmicos<sup>1</sup>. Os parâmetros obtidos são mostrados na Tabela 1. Os valores de R<sup>2</sup> variaram para todas as velocidades empregadas na faixa entre 0,9891 e 0,9972.

**Tabela 1.** Parâmetros de Thomas e de Yoon and Nelson.

Isotermas	Thomas		Yoon and Nelson	
	K <sub>TH</sub> (mL/min/mg)	Q <sub>max</sub> (mg/g)	K <sub>YN</sub> (min <sup>-1</sup> )	Γ (min)
2,0 mL/min	0,609	35,90	0,0167	170
3,0 mL/min	0,721	23,96	0,0162	100
4,5 mL/min	1,046	13,95	0,0132	55

A influência do pH da solução de corante foi investigada e verificou-se que para todos os valores de pH na faixa entre 3,5 e 9 não ocorrem mudanças no espectro molecular do corante e nem nos valores de adsorção pela farinha, deste modo a solução de corante foi utilizada sem ajustes prévios.

## Conclusões

A análise dos parâmetros de Thomas e de Yoon e Nelson nos mostra que a farinha da casca da banana de espécies nacionais apresenta grande potencial tecnológico na adsorção deste corante têxtil visando a sua utilização no tratamento de efluentes industriais.

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da UEL e a bolsa de iniciação científica da Fundação Araucária como também a Marisol SA pela cessão do corante.

<sup>1</sup>Sun, G. and Xiangjing, X. U. *Ind. Eng. Res.* **1997**, *36*, 808-812.