

Otimização da remoção do corante Turquesa Remazol em mesocarpo de coco verde (*Cocos nucifera*) aplicando planejamento fatorial

Domingos S. A. Silva¹ (IC)*, Karlene Kelen M. Mendonça¹ (PG), Maria da Natividade C. Penha¹ (PG), Cícero Wellington B. Bezerra¹ (PQ), Sirlane A. A. Santana¹ (PQ), Hildo A. S. Silva¹ (PQ)

¹ Universidade Federal do Maranhão (UFMA) - Departamento de Química – Av. dos Portugueses s/n. CEP 65085-040 São Luis (MA). *E-mail: dsas.ufma@gmail.com

Palavras Chave: mesocarpo de coco, adsorção, planejamento fatorial.

Introdução

O coco verde (*Cocos nucifera*) é um produto que contém o mesocarpo rico em material lignocelulósico, indicando a viabilidade da utilização desse produto como adsorvente para tratamento de efluentes¹.

No presente trabalho foi estudada a adsorção do corante têxtil Turquesa Remazol empregando como adsorvente o mesocarpo de coco verde *in natura*. Para realizar tal estudo foi empregado um planejamento fatorial fracionário, através do qual pode-se obter as melhores condições de operação e minimização da quantidade de experimentos².

Resultados e Discussão

Os fatores que exercem influência no processo de adsorção: granulometria, massa do biossorvente, pH do meio, tempo de contato e a concentração do corante foram estudados aplicando um planejamento fatorial 3⁶⁻², incluindo 6 pontos centrais. A espectrofotometria de absorção UV-VIS foi empregada para determinar a quantidade adsorvida do corante.

A Figura 1 ilustra as variáveis que exerceram maior influência, isoladamente, em função da quantidade adsorvida, ajustada pelo método dos mínimos quadrados.

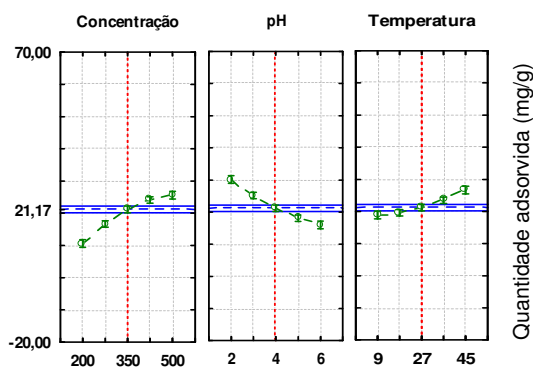


Figura 1. Efeito dos fatores sobre a quantidade adsorvida do Turquesa Remazol.

Os efeitos das variáveis e os respectivos erros foram calculados a um limite de confiança estatística de 95%. Os resultados foram obtidos através da análise de resíduos, e a qualidade do ajuste do modelo baseada na ANOVA (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância do modelo aplicado

Efeitos	SQ	GL	MQ	Valor F (95%)	
				Calc.	Tab.
Regressão	9594,74	61	157,29	40,49	1,82
Resíduos	97,11	25	3,88		
Falta de ajuste	87,68	20	4,38	2,32	4,56
Erro puro	9,43	5	1,89		
Total	9691,85	86			
R ²	0,98998				

SQ: Soma Quadrática; GL: Grau de liberdade; MQ: Média Quadrática

As Superfícies de Respostas (Figura 2) foram obtidas para definir as faixas ótimas operacionais de cada variável, enfatizando as interações entre as variáveis.

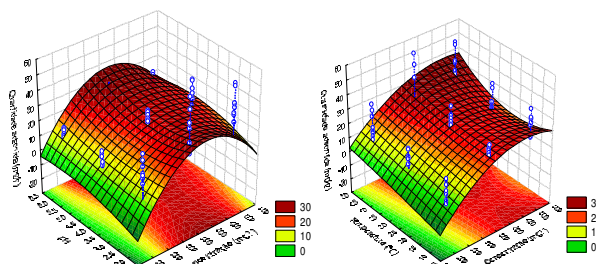


Figura 2. Superfícies de respostas em função da concentração:pH e concentração:temperatura.

A máxima quantidade adsorvida do corante em estudo foi de 56 mg do corante por grama do adsorvente, nas seguintes condições: 350 mg/L em concentração do corante, pH 4,0, temperatura 45 °C, faixa granulométrica 25-75 µm, tempo de 90 min e 0,050 g do adsorvente.

Conclusões

O planejamento fatorial aplicado mostrou-se uma ferramenta viável na avaliação da influência das variáveis no processo de adsorção, uma vez que a análise de regressão do modelo foi significativa, podendo este ser utilizado para fins preditivos.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPEMA, UFMA, Toalhas São Carlos

¹ SOUSA, D. A. et al. *Bioresource Technology*. **2010**, 101, 138–143.

² BRASIL, J. L. et al. *Química Nova*, **2007**, 30 (3), 548-553.