

Remoção de corante catiônico de soluções aquosas usando folha de abacaxi como adsorvente não convencional e de baixo custo

Ronald K. da S. Santos¹(IC), Fabrício F. Alves¹(PQ), Larissa G. Paiva¹(PG), Hava T. R. de Souza¹(IC), Edson C. dos S. Cavalcante¹(IC), Fernando J. A. Lins¹(IC).

rkss_16@hotmail.com

¹ Unidade Acadêmica de Garanhuns - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Palavras Chave: corante, adsorção, abacaxi.

Introdução

Corantes sintéticos são utilizados nas indústrias têxtil, papel, impressão e outras. São classificados em: aniônicos, reativos, catiônicos; não-iônico ou dispersos. Corantes podem afetar significativamente a atividade fotossintética devido à reduzida penetração de luz e também pode ser tóxico devido à presença de compostos aromáticos, metais, etc.¹

Muitos processos de tratamento têm sido aplicados para a remoção de corantes de efluentes. Porém, o processo de adsorção tem mostrado alta eficiência para remoção de corantes. Adsorção em carvão ativado é a tecnologia mais amplamente utilizada na remoção de corantes, fenóis, pesticidas e outros produtos químicos perigosos que podem ser encontrados em efluentes, mas seu alto custo limita a sua aplicação comercial. Desta forma, pesquisas têm sido realizadas para desenvolver adsorventes alternativos e econômicos.²

Foi avaliado neste trabalho o potencial da folha de abacaxi na adsorção do azul de metileno em soluções aquosas, de acordo com a variação do pH, da concentração do corante e do tempo de contato.

Resultados e Discussão

A folha de abacaxi, obtida no mercado livre da cidade de Garanhuns-PE, foi lavada com água de torneira, para retirar sujeiras grossas e com água destilada até apresentar coloração transparente. O material foi seco em estufa a 100°C/24 horas e pulverizado em moinho de facas. Apenas as partículas menores de 0,25mm foram utilizadas, em triplicatas, nos ensaios.

Todos os ensaios foram realizados com 25mL de solução e 0,1g de adsorvente, a temperatura ambiente e agitação de 150 rpm.

Inicialmente, foi realizado um ensaio para determinar o pH do potencial de carga zero (pH_{pzc}), utilizando soluções aquosas com pH 3,0; 5,0; 7,0; 9,0 e 11,0. Após 2 horas de agitação, o pH dessas soluções foram medidos novamente. O pH_{pzc} para o adsorvente em estudo foi de 6,24. Em $pH > 6,24$ a superfície do adsorvente está carregada negativamente, o que favorece a adsorção do azul de metileno (corante catiônico).³

Em todos os ensaios de adsorção, a porcentagem de corante removida (%R), foi

determinada pela comparação da concentração do corante no meio aquoso antes da adição do adsorvente ($C_{inicial}$) e após o tratamento com o adsorvente (C_{final}). A C_{final} foi determinada por espectrofotometria na região do UV-vis.

Na determinação do pH ideal, foram utilizadas soluções aquosas de azul de metileno 150mg.L⁻¹, em pH 7,0; 9,0 e 11,0, com tempo de contato de 4 horas. Foram utilizados apenas valores de pH maiores do que o pH_{pzc} , para garantir que a superfície do adsorvente esteja carregada negativamente. O aumento do pH proporcionou um aumento na adsorção, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem de remoção do azul de metileno em função do pH

| pH | 7 | 9 | 11 |
|-----|----|----|----|
| % R | 87 | 94 | 97 |

A avaliação do tempo necessário para alcançar a adsorção máxima foi realizada em pH 9, com soluções de concentrações 50, 100, 150, 250 e 350mg.L⁻¹, em um intervalo de tempo variando de 15 a 240 minutos. Nas soluções 50, 100, 150 e 250mg.L⁻¹, o tempo para a adsorção máxima foi de 30 minutos e na solução 350mg.L⁻¹ de 45 minutos, com % R de 94, 94, 94, 93 e 92% respectivamente.

Conclusões

De acordo com os resultados, conclui-se que a utilização da folha de abacaxi como adsorvente para remoção do corante azul de metileno foi eficiente, apresentando % de remoção acima de 90% em um intervalo de tempo de 30 a 45 minutos.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Solos da UAG/UFRPE por ter cedido o agitador orbital para a realização dos experimentos.

¹Hameed, B. H. e El-Khaiary, M. I. *Journal Hazardous Materials* 2008, 154, 639.

²Hameed, B. H. *Journal Hazardous Materials* 2009, 162, 344.

³Brito, S. M. de O., Andrade, H. M. C., Soares, L. F. e Azevedo, R. F. *Journal Hazardous Materials* 2010, 174, 84.