

Estudo de adsorção de composto orgânico utilizando a torta residual de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) proveniente da produção de biodiesel.

João H. Lopes^{*1} (PG), Francisco G. E. Nogueira² (PG), Fernando J. Quites¹ (PG), Nayara T. do Prado² (IC), Zuy M. Magriotis² (PQ)

¹ Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6154, CEP 13084-862, Campinas, SP, Brasil.

² Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

*jlopes@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Pinhão manso, resíduo, adsorção.

Introdução

O pinhão-mansó é uma Euforbiácea com tendência à ramificação desde a base podendo alcançar até 4 m de altura, cujo fruto é uma cápsula com três sementes escuras, lisas, dentro das quais se encontra a amêndoa branca, rica em óleo¹. A torta residual é obtida da extração de óleo do pinhão-mansó, o qual se destina a síntese de biodiesel. Atualmente vem sendo destinado como adubo e na produção de gás. Como alternativa de aplicação da torta residual de pinhão-mansó, este trabalho visa estudar utilização desse resíduo como adsorvente de poluentes orgânicos, empregando o corante azul metileno (AM) como molécula modelo.

Resultados e Discussão

A torta residual de pinhão manso foi obtida junto ao Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Lavras, UFLA. O material foi caracterizado por DRX, análise térmica (TG/DTG), microscopia eletrônica de varredura e análise elementar (MEV/EDS). Os testes de adsorções do corante azul metileno (AM) foram realizados em meio aquoso em diferentes pHs.

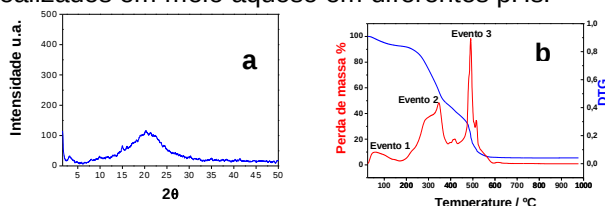


Figura 1. Gráfico (a) DRX e (b) TG/DTG da torta.

O DRX (Fig.1a) mostra um halo amorfo centralizado em $2\theta=20^\circ$, evidenciando a ausência de ordem à média e longa distância, comum de materiais não cristalinos. As análises térmicas (Fig.1b) mostram a ocorrência de três eventos descritos pela Tabela 1, além da estabilidade térmica do material por volta de 165°C . A composição química da torta residual de pinhão manso obtido por EDS encontra-se na Tabela 2.

Tabela 1. Resultados da análise térmica.

Temperatura	42-165 °C	186-385°C	385-622°C
Perda massa %	7.6%	52.9%	26.4%
Evento	Água	Combustão	Combustão

Tabela 2. Resultado da análise elementar por EDS.

Elemento químico	C	O	Al	K	Mg
% Massa	62,09	35,04	0,13	1,80	0,94

As micrografias (Fig.2) revelam uma morfologia bastante homogênea, sendo ainda possível observar estrutura composta de placas de formato arredondado.

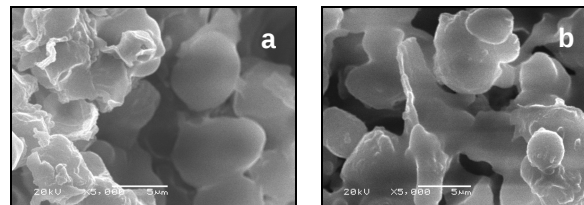


Figura 2. Micrografias obtidas por MEV do pinhão manso com (a) 5.000x, (b) 10.000x de aumento.

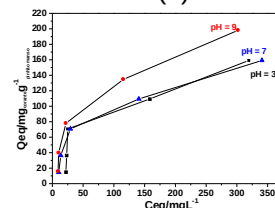


Figura 3. Isotherma de adsorção a 25°C do AM.

Pelas isotermas de adsorção (Fig.3) é possível notar que a capacidade máxima de adsorção aumenta com o aumento do pH (Tab 3). As isotermas se ajustaram com o modelo teórico de Freundlich, sugerindo um decréscimo da energia de adsorção com o aumento da superfície coberta pelo AM, devido a não homogeneidade dos sítios.

Tabela 3. Dados das isotermas de adsorção do AM.

pH	Q_{max} (mg/g)
3	158,72
7	159,49
9	199,06

Conclusões

Os resultados para o estudo de adsorção mostraram que a torta residual tem considerável potencial para a remoção do corante azul metileno (AM) em meio aquoso, sendo desta forma uma boa aplicação para este resíduo da produção de biodiesel.

Agradecimentos



¹ARRUDA, F. P.; BELTRÃO, N. E. M.; ANDRADE, A. P.; PEREIRA, W. E. SEVERINO, L. S., Rev. Brás. de Oleaginosas e Fibras, 2004, 8, 789.