

ESTUDO DA ESTABILIDADE TERMICA E OXIDATIVA DO ÓLEO DE MAMONA (*Ricinus communis L.*)

Alianda Dantas de Oliveira¹, José Carlos Oliveira Santos²

¹ Departamento de Química – UEPB – Campina Grande/PB

² Centro de Educação e Saúde – UFCG – Cuité/PB

Introdução

A mamona (*Ricinus communis L.*) é uma planta originária de clima tropical, possivelmente da Etiópia, com elevada capacidade de resistência à seca. É uma cultura industrial explorada no Brasil, desde muito tempo atrás, em função do óleo contido em suas sementes (Ribeiro Filho, 1966)..

O teor de óleo das sementes de mamona varia em torno de 35 a 55%, cujo padrão comercial é de 45% (Vieira, 1998). Cerca de 90% do óleo é composto por triglicerídio, principalmente da ricinoleína, que é o componente do ácido ricinoléico, cuja fórmula molecular é (C₁₇H₃₂OHCOOH).

Entre as aplicações destaca-se a fabricação do biodiesel, visto que se comparando ao óleo de soja ele é quase 11 vezes mais viscoso e, sobretudo tem a excelente característica de ser, na natureza, o único óleo glicerídico solúvel a álcool a frio (temperatura ambiente). Além disso, é um óleo bastante estável em variadas condições de pressão e temperatura (Beltrão, 2003).

Este trabalho tem como objetivo estudar as propriedades químicas, físico-químicas e térmicas do óleo de mamona.

Experimental

Os parâmetros físico-químicos determinados para o óleo de mamona foram: cor ASTM, solubilidade, pH, umidade, índice de saponificação, índice de acidez, índice de iodo, índice de refração, viscosidade (40°C), aspecto, densidade, teor de cinzas. Todas estas análises foram realizadas segundo as normas da American Oil Chemists Society (AOCS,)

Os espectros na região do infravermelho foram obtidos em um espectrômetro marca BOMEN, na região de 4000 a 400 cm⁻¹, usando-se pastilhas de KBr.

As curvas TG/DSC foram obtidas em um analisador térmico simultâneo, marca TA Instruments, sob atmosfera de ar sintético (110 mL/min) e razão de aquecimento de 10°C/min.

Resultados e Discussão

O óleo de mamona apresentou-se insolúvel em meio aquoso e solúvel em álcool e éter etílico. Os parâmetros físico-químicos do óleo de mamona estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros Físico-químicos do óleo de mamona.

Análises	Resultados
Aspecto	Esverdeado
Cor ASTM	2,5
Cinzas (%)	0,6
Densidade (20°C)	0,994
Índice de Acidez (mgKOH/g óleo)	2,4
Índice de Iodo	28,29
Índice de Saponificação(mgKOH/g óleo)	163

Índice de Refração	1,395
Umidade(%H ₂ O)	6,7
pH	12,56
Viscosidade Dinâmica (mPa.s)	484,7

No espectro na região do infravermelho para o óleo de mamona, as principais bandas de absorção do óleo de mamona estão em torno de 3300 a 3400 cm⁻¹, onde se encontra a banda forte de estiramento da ligação O-H do álcool. Em 1456 cm⁻¹ encontra-se a banda de deformação angular da ligação CH₂. Em torno de 1370 cm⁻¹, observa-se a banda de deformação angular da ligação CH₃.

O comportamento térmico do óleo de mamona está ilustrado na Fig.1. As curvas TG/DTG foram utilizadas para estudar o perfil da decomposição térmica e a estabilidade térmica do processo de decomposição térmica. O óleo de mamona apresentou uma estabilidade térmica em torno de 38°C. A sua decomposição térmica ocorreu em cinco etapas, entre um intervalo de temperatura de 38°C e 550°C. Em cada etapa ocorreu uma perda de massa em (%), a qual é atribuída a decomposição dos triglicerídeos. O óleo de mamona apresentou uma estabilidade oxidativa em torno de 54°C. A sua decomposição térmica ocorreu em cinco eventos, sendo o primeiro endotérmico e os quatros seguintes exotérmicos, entre um intervalo de temperatura de 56°C e 559°C.

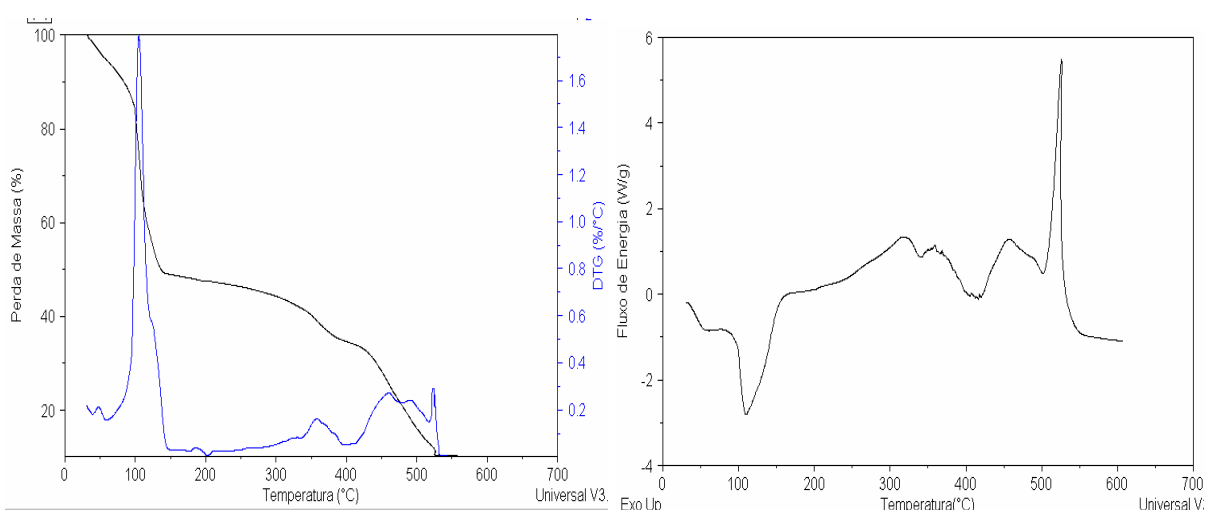


Figura 1. Curvas (a) TG/DTG e (b) DSC do óleo de mamona sob atmosfera de ar.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que óleo de mamona apresenta resultados satisfatórios que o possibilitam ser usados como, tendo em vista com o uso desse biocombustível haverá a redução da poluição na atmosfera, evitando assim a chuva ácida e o aquecimento global.

Referências

- BELTRÃO, N. E. Informações sobre o biodiesel, em especial feito com o óleo de mamona. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003.
- RIBEIRO FILHO, J. Cultura da Mamoneira, Viçosa: UFV, 1966.
- VIEIRA, R.M; LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S. Diagnóstico e perspectivas da mamoneira no Brasil. IN: ANAIS da REUNIÃO TEMÁTICA MATÉRIAS-PRIMAS OLEAGINOSAS NO BRASIL: DIAGNÓSTICO, PERSPECTIVAS E PRIORIDADES DE PESQUISA. Campina Grande: Embrapa-CNPA/MAA/ABIOVE, 1997, p.139-150.