

# ESTUDO DA ESTABILIDADE TÉRMICA E OXIDATIVA DO ÓLEO DE ALGODÃO

Lionete Nunes de Lima<sup>1</sup>, Maria Wilma N. Carvalho<sup>1</sup>, José Carlos O. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química – UFCG – Campina Grande/PB

<sup>2</sup> Centro de Educação e Saúde – UFCG – Cuité/PB

## Introdução

A semente de algodão contém de 14 a 25% em média de óleo, o qual 1-2% é de ácido graxo mirístico, 18-25% de palmítico, 1-25% de esteárico, 1-2% de palmitoléico, 17-38% de oléico e 45-55% de linoléico (Solomons, 2002). De acordo com Moretto (1986), a qualidade do óleo depende da variedade das condições edafoclimáticas e do estágio final de maturação da semente. Trata-se de óleo vegetal mais antigo produzido industrialmente, tendo sido consumido em larga escala no Brasil, e reduzido com o aumento da produção de soja. Em função de sua composição, destaca-se na produção de gorduras compostas. O objetivo deste trabalho é Determinar a estabilidade térmica e oxidativa do óleo de algodão usando técnicas termoanalíticas.

## Metodologia

Alguns aspectos físico-químicos foram obtidos como rendimento, aparência, solubilidade, cor ASTM e umidade do óleo de algodão comestível, de acordo com as normas da AOCS. As curvas TG/DSC foram obtidas em um analisador térmico simultâneo, marca TA Instruments, modelo SDT-2960, sob atmosfera de ar (110 mL/min) e razão de aquecimento de 10°C/min.

## Resultados e Discussão

Os parâmetros físico-químicos avaliados para o óleo de algodão estão listados na Tabela 1.

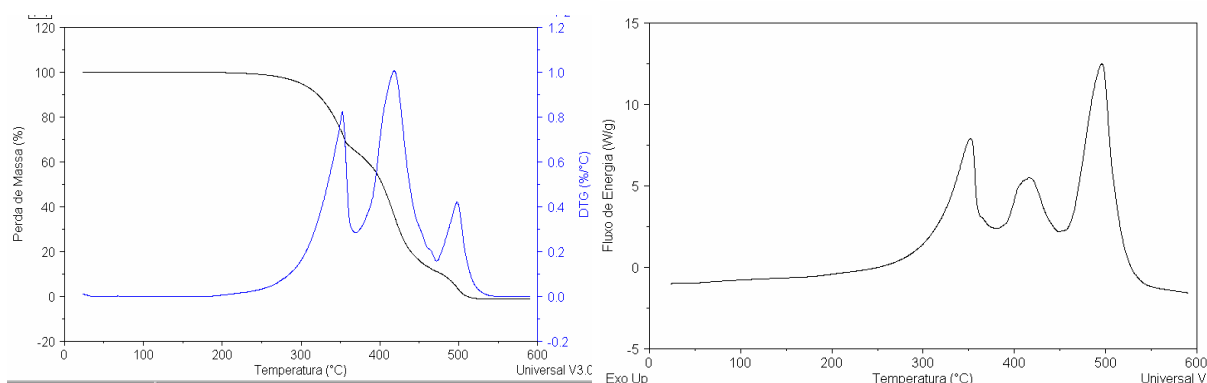
**Tabela 1** Parâmetros Físico - Químicos do Óleo de Algodão.

<b>Análises</b>	<b>Óleo Vegetal</b>
<b>Aspecto</b>	Límpido em impureza
Cor ASTM	2,4
Cinzas (%)	0,2
Densidade (20°C)	0,855
Índice de Acidez (mgKOH/g óleo)	2,7
Índice de Iodo	104
Índice de Refração	1,4715
Índice de Saponificação (mgKOH/ óleo)	189
Umidade (%H <sub>2</sub> O)	0,56
pH	6,19
Viscosidade Dinâmica (mPa.s)	44
Viscosidade Cinemática (mm <sup>2</sup> /s)	51,4

Em meio aquoso o óleo de algodão não se mistura, mesmo com agitação constante. Em meio alcoólico o óleo de algodão não se mistura com o álcool (1:1). O óleo de algodão apresenta solubilidade total com o éter etílico.

O espectro na região do infravermelho para o óleo de algodão apresenta duas bandas fortes em  $2931\text{ cm}^{-1}$  e  $2859\text{ cm}^{-1}$  de estiramento da ligação C-H. Há uma banda importante em  $1753\text{ cm}^{-1}$  (F) de estiramento da ligação C=O do grupo carbonila, em torno de  $1163\text{ cm}^{-1}$  o grupo C–O–C grupo funcional dos ésteres e entre  $717\text{ cm}^{-1}$  -  $(\text{CH}_2)_n$  – seqüência de cadeias alifáticas de ácidos graxos.

Os dados do comportamento térmico do óleo de algodão estão ilustrados na Fig. 1. As curvas TG/DTG/DSC foram utilizadas para estudar o perfil da decomposição térmica e a estabilidade térmica e oxidativa do processo de decomposição térmica. O óleo de algodão apresentou uma estabilidade térmica em torno de  $200^\circ\text{C}$ . A sua decomposição ocorreu em três etapas, entre um intervalo de temperatura de  $203^\circ\text{C}$  e  $544^\circ\text{C}$ . O óleo de algodão apresentou uma estabilidade oxidativa em torno de  $225^\circ\text{C}$ . a sua decomposição ocorreu em três eventos exotérmicos, entre um intervalo de temperatura de  $228^\circ\text{C}$  e  $559^\circ\text{C}$ .



**Fig. 1.** Curvas (a) TG/DTG e (b) DSC do óleo de Algodão sob atmosfera de ar.

## Conclusão

Através dos parâmetros físico-químicos analisados no óleo de algodão comestível, os quais estão de acordo com o padrão recomendado pela American Oil Chemists Society (AOCS), e devido as suas composições, verificou-se que o óleo de algodão vegetal surge como uma alternativa energética, podendo assim, ser convertido em biocombustível.

## Referências

- MORETTO, E.; ALVES, R. F.; Óleos e Gorduras Vegetais: processamento e análises. Ed. Da UFSC. Florianópolis, 1986.  
SOLOMONS, T. W.; Química Orgânica. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2002.