

## **Estudo da estabilidade térmica de óleos oriundos Macaúba visando a produção de biocombustíveis**

Gontijo de Melo, P. (INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO) ; Ruggiero, R. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA) ; Carvalho, C. C. (UFU)

### **RESUMO**

Na produção de biodiesel, a matéria prima bem como o produto da transesterificação passam por análises físico-químicas que determinam a conformidade ou não-conformidade dos materiais de acordo com as especificações técnicas estabelecidas pelos órgãos normativos. Dessa forma, a análise termogravimétrica é usada neste trabalho para determinar o grau de estabilidade térmica dos óleos oriundos da polpa e amêndoa da oleaginosa Macaúba visando a produção de biodiesel.

### **PALAVRAS CHAVES**

*Estabilidade térmica; Macaúba; Biodiesel*

### **INTRODUÇÃO**

A matéria prima é um dos principais pontos para produção de biodiesel e se deve levar em conta: (a) o valor comercial relativo ao alto valor agregado de alguns tipos de óleo, podendo impactar nos preços finais do biodiesel; (b) o percentual de óleo no grão e a produção de grãos por área; (c) a vocação agrícola de cada região, identificando a maior disponibilidade e menor custo de matéria prima; (d) a manutenção da produção de alimentos, priorizando a produção do biodiesel a partir das matérias-primas não alimentares; (e) o baixo custo de produção e alta escala que pode levar a priorizar óleos ou gorduras residuais em relação a óleos refinados ou reciclados [1]. A oleaginosa Macaúba (*Acrocomia aculeata*) vem se destacando como matéria prima para produção de biodiesel por ser um óleo não comestível e assim não compromete os óleos que são usados na alimentação humana. O fruto de Macaúba é constituído por duas fontes de óleo: o mesocarpo/polpa e amêndoa, duas fontes que possui alto teor de óleo, que podem ser utilizadas para a produção de biodiesel, além disso, outros co-produtos obtidos da extração pode ser utilizados, aumentando assim custo-benefício [2,3]. A análise térmica é definida como um conjunto de técnicas que permitem medir as mudanças de uma propriedade física ou química de uma substância ou material em função da temperatura ou do tempo, enquanto essa substância é submetida a um programa controlado de temperatura e sob uma atmosfera específica. Na análise térmica, as técnicas mais utilizadas são: TG, DTG, DTA e DSC [2,4].

### **MATERIAL E MÉTODOS**

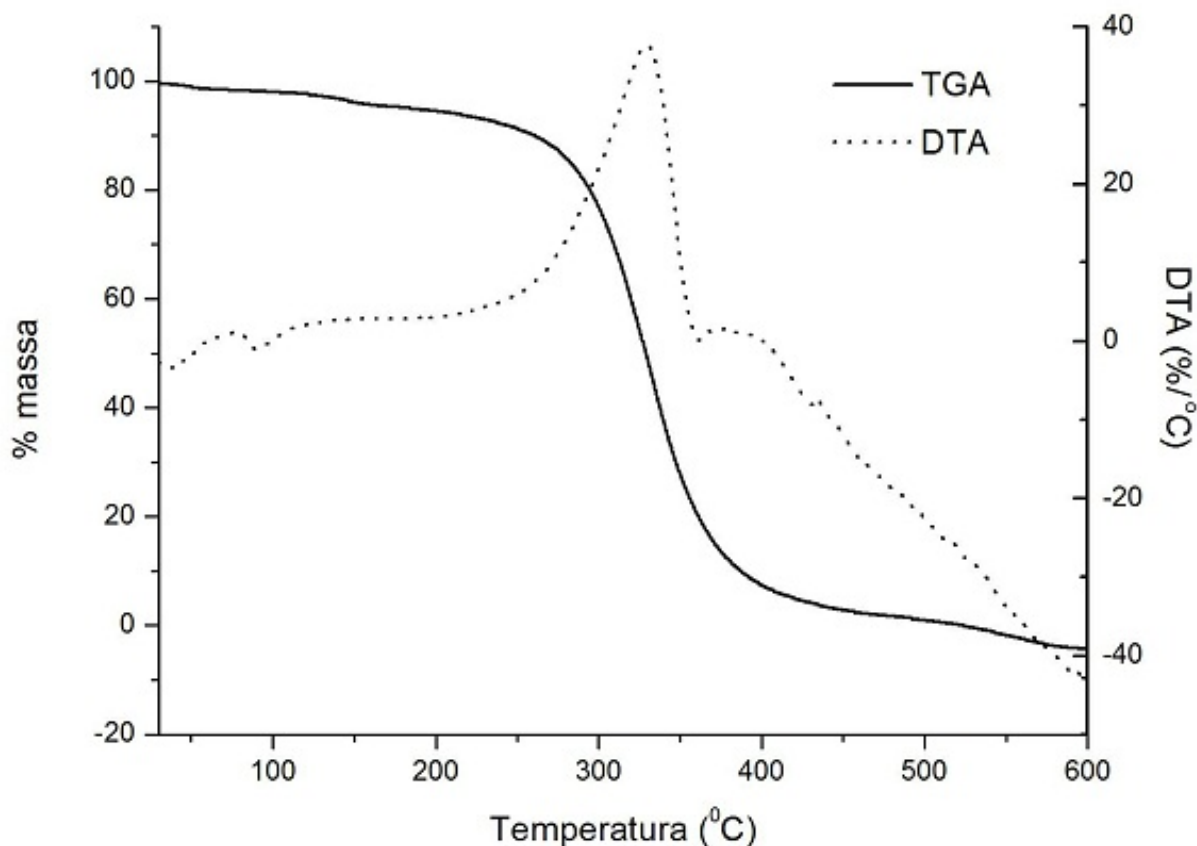
Os óleos de Macaúba usados provém da região do Alto Paranaíba, da cidade Carmo do Paranaíba-MG, onde a espécie *Acrocomia aculeata* é abundante, dessa forma o LABIQ-UFU investigou que óleo de Macaúba além de ser matéria prima para a produção de sabão, pode ser utilizado produção de biodiesel, tornando fonte de pesquisa do grupo. O processo de extração, dos óleos oriundos da amêndoa e mesocarpo, foi feita através da prensa mecânica restando como co-produto o farelo que possui alto valor nutritivo. A avaliação termogravimétrica das amostras de óleo e seus respectivos biodieseis, com massa de aproximadamente 5,00 mg. A análise foi feita no equipamento: Shimadzu modelo DTG-60H, no intervalo de temperatura de 25 oC a 600 oC, sob atmosfera de nitrogênio, com fluxo constante 50mL/min, com uma taxa de aquecimento de 10 oC/min.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A avaliação do comportamento térmico do óleo da amêndoa e mesocarpo e dos seus respectivos biodieseis foi realizada utilizando-se as técnicas análises térmicas de TGA/DTA, determinou-se as estabilidades térmicas das amostras, definidas como sendo as temperaturas em que se iniciam as decomposições das mesmas. Observa-se na Figura 2, por meio das curvas DTA, a sequência de

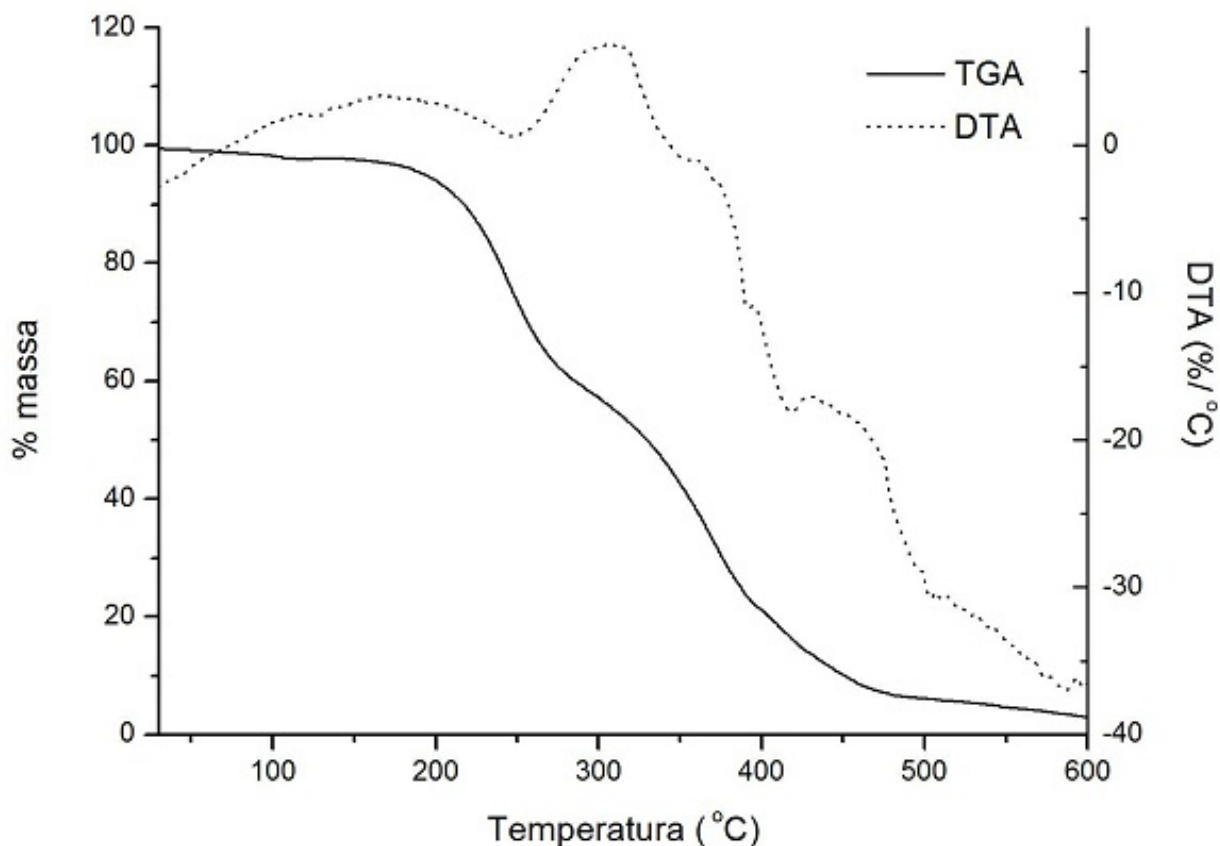
eventos exotérmicos relacionados com as etapas da termodegradação das amostras registradas nas curvas TGA, onde o óleo da amêndoa apresenta estabilidade térmica, até aproximadamente 205 °C, a partir desta temperatura, observa-se o início da degradação térmica com o primeiro estágio ocorrendo até 520,0 °C, com perda de 94,0% da massa inicial da amostra. Acima de 520,0 °C, a degradação é lenta com perda de massa igual 6,0%, atribuída à decomposição térmica dos compostos polimerizados durante o aquecimento da amostra.

Figura 1



Curvas de TGA/DTA óleo amêndoa Macaúba

Figura 2



Curvas de TGA/DTA óleo mesocarpo Macaúba

## CONCLUSÕES

De acordo com a análise termogravimétrica, foi possível avaliar o óleo da amêndoa e seus respectivos biodieseis possuem maior estabilidade à degradação térmica quando comparado com o óleo do mesocarpo, fato que é explicado pela proteção que o endocarpo oferece a amêndoa, pois esta, é protegida dos efeitos maléficos causados pelo ambiente. Vários fatores influenciam na viabilidade da produção de biodiesel, entre os fatores técnicos estão o rendimento do processo e a pureza do produto.

## AGRADECIMENTOS

Instituto Federal do Triângulo Mineiro Universidade Federal de Uberlândia, Laboratório de Biodicombustíveis (LABIQ-UFU), CNPq, FAPEMIG, CAPES

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- 1 QUINTELLA, C. M.; TEIXEIRA, L. S. G.; KORN, M. G. A. et al. Cadeia do biodiesel da bancada à indústria: uma visão geral com prospecção de tarefas e oportunidades para P&D&I. Química Nova, v. 32, n. 3, p. 793-808, 2009.
- 2 MOTHÉ, C. G.; AZEVEDO, A. D. Análise Térmica de Materiais. 2. ed. São Paulo: Artliber Editora Ltda., 2002. p. 300-324
- 3 MATOS, J. R.; FELSNER, M. L. Análise da Estabilidade Térmica e Temperatura de Oxidação de Óleos Comestíveis Comerciais por Termogravimetria. Associação Brasileira de Química, v. 47, 1998.

4 Parente, E. J. de S.; Biodiesel - Uma aventura tecnológica num país engraçado. Unigráfica: Fortaleza-CE (2003).