

## CARACTERIZAÇÃO DA BIOMASSA DO DENDÊ VISANDO A PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS A PARTIR DA CONVERSÃO À BAIXA TEMPERATURA (CBT)

SAMSON, R.<sup>1</sup>, COSTA, F. S.<sup>2</sup>, MONTEIRO, W.<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Cachoeira Paulista, SP, Brasil  
Aluna de Mestrado do curso de Engenharia e Tecnologia Espaciais – ETE/PCP.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

rebekka@lcp.inpe.br

**Resumo:** Devido à escassez dos recursos energéticos e a crescente preocupação ambiental a utilização da biomassa surge como uma opção de energia alternativa bastante promissora. Em virtude da importância das propriedades de rejeitos vegetais empregados na produção energética, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a biomassa gerada na produção do óleo de dendê (polpa). Para a caracterização da amostra foram realizados testes de umidade, análise termogravimétrica (TG) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). A técnica de conversão à baixa temperatura (CBT) foi aplicada para a avaliação do potencial de transformação em outras modalidades de combustíveis.

**Palavras-chave:** Bioenergia; Dendê; CBT; Biomassa.

### 1. Introdução

Em virtude de questões econômicas e ambientais, verifica-se o crescente interesse pela utilização de bioenergia. Dentre as opções, destacam-se os combustíveis produzidos a partir de rejeitos industriais de origem vegetal (biomassa).

Neste sentido, esta área da pesquisa vem recebendo diversos investimentos, por apresentar-se, não só como uma solução para os atuais problemas ocasionados por passivos ambientais, mas também como alternativa energética de promissor potencial econômico sustentável (MARQUES, 2010).

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar a biomassa obtida a partir da produção do óleo de dendê, denominada polpa. Para a caracterização, foram realizados testes de umidade, análise termogravimétrica (TG), calorimetria exploratória diferencial (DSC) e testes de conversão à baixa temperatura (CBT). A técnica CBT consiste em um processo de transformação térmica que reproduz a síntese natural do petróleo em um ambiente hermético, sob baixos níveis de energia, convertendo proteínas e lipídios da matéria orgânica em óleo e carboidratos em carvão.

### 2. Metodologia

A determinação de umidade é uma técnica de caracterização também empregada como pré-tratamento de matérias orgânicas. O teor de umidade foi determinado a partir da diferença de massa após um processo de secagem em estufa a uma temperatura de 110°C.

As análises de TG e DSC são técnicas aplicadas na caracterização de materiais quando é necessário observar o comportamento do mesmo durante a sua degradação térmica em condições pré – estabelecidas. Enquanto a DSC estabelece características químicas e físicas além de processos relacionados à eficiência térmica, a TG mede as mudanças em massa devido à evaporação, decomposição e interação com a atmosfera do forno (WILSON, 2010).

Os experimentos de TG e DSC foram executados em um calorímetro diferencial de varredura e em uma termobalança, respectivamente, com taxa de elevação de temperatura de  $10^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}^{-1}$ , a partir da temperatura ambiente até  $600^{\circ}\text{C}$ , sob fluxo de nitrogênio de acordo com Wilson (2010).

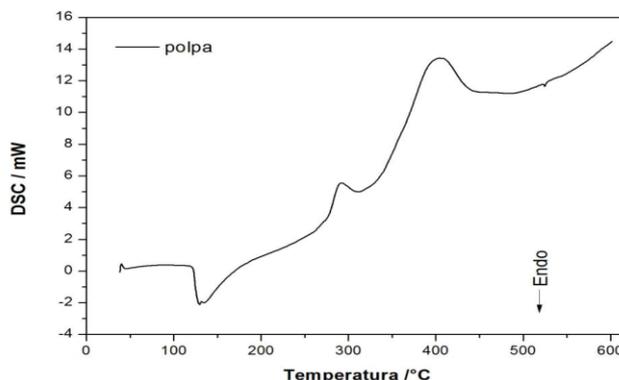
O teste de CBT utilizou 20 kg de polpa, a uma temperatura de  $420^{\circ}\text{C}$ , com tempo de residência de 3h e pressão estática de 50 mmCA (milímetros de coluna de água).

### 3. Resultados e Discussão

A partir dos resultados obtidos o teor médio de umidade identificado foi de 13,96%, evidenciando que o material atende às condições do reator CBT, que opera com amostras de biomassa com aproximadamente 15% de umidade.

Os resultados da TG mostraram que a  $250^{\circ}\text{C}$  ocorre a maior perda de massa e a DSC apontou duas temperaturas onde ocorre uma maior liberação de energia,  $290^{\circ}\text{C}$  e  $400^{\circ}\text{C}$ , conforme a Figura 1.

Figura 1. Análise de Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) para a Polpa.



Quanto aos resultados dos testes de conversão a baixa temperatura em escala de laboratório, foram obtidas frações de carvão CBT (40,49%), óleo CBT (14,57%), água de reação (27%) e gases não condensáveis (17,93%).

#### *Agradecimentos*

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

#### *Referências*

MARQUES, F.; GARUTI, M. Esforço Multiplicado. Ciência e Tecnologia no Brasil – Pesquisa FAPESP, 2010.

WILSON, L. *et al.* Thermal characterization of tropical biomass feedstocks. Energy Conversion and Management, 2010.