

# **CARACTERIZAÇÃO DO MESOCARPO DE BABAÇU (*ORBIGNYA SP.*): TERMOANÁLISE (TG/DTA) E AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DE AMIDO**

*Emison Tarcisio Luz Cruz (Bolsista Iniciação Científica – UFPI), Lívio César Cunha Nunes (Orientador, Depto de Bioquímica e Farmacologia – UFPI)*

## **RESUMO**

O mesocarpo dos frutos do babaçu tem sido estudado atualmente sob vários enfoques, tanto através de trabalhos de desenvolvimento de novos produtos alimentícios até pesquisas na área farmacológica. Este trabalho teve por objetivo caracterizar esse material vegetal através da realização da determinação do seu conteúdo de amido e pelo comportamento térmico com a utilização da análise termogravimétrica (TGA) e da análise térmica diferencial (DTA), confrontando-as com as análises térmicas do amido e da celulose microcristalina. O conteúdo de amido foi determinado por um método baseado na digestão ácida do amido com a utilização de micro-ondas. As curvas de DTA e TGA foram obtidas por meio de um analisador térmico diferencial. A caracterização térmica do mesocarpo apresentou início da perda de umidade e início do processo de gelatinização por volta dos 24°C com massa perdida de aproximadamente 11% e calor de reação de -254,82 J/g, valores próximos aos dos encontrados para o amido. Acrescenta-se ainda que, as curvas de degradação foram semelhantes para as três amostras, o que comprova a relação entre os seus constituintes orgânicos. Foi encontrado também uma maior similaridade entre as propriedades do mesocarpo e do amido. Isto provavelmente se deve a seu grande conteúdo de amido, que foi determinado como sendo em torno de 71,41%, valor que é até maior do que o proposto em outros trabalhos. Esta pesquisa mostrou de forma bastante direta e abrangente as propriedades térmicas do pó do mesocarpo de babaçu formando uma base para o desenvolvimento tecnológico industrial desse material vegetal e trazendo perspectivas da valorização das riquezas regionais através do fortalecimento da cadeia do babaçu.

## **INTRODUÇÃO**

A *Orbignya sp.* (babaçu) é uma palmeira encontrada com maior frequência nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Somente a região do Nordeste possui área de cerca de 17 milhões de hectares com babaçu, sendo que a maior parte (54,2%) está concentrada no estado do Maranhão (BATISTA, 2006). As potencialidades do babaçu são inúmeras, da geração de energia ao artesanato, diversas atividades econômicas podem ser desenvolvidas a partir da planta. Dentre as partes desta, o fruto tem o maior potencial econômico para aproveitamento tecnológico e industrial, podendo produzir cerca de 64 produtos, tais como carvão, etanol, metanol, celulose, farináceas, ácidos graxos, glicerina (BRASIL, 2009). Este trabalho busca contribuir com o estudo do mesocarpo do babaçu, para sua possível utilização como excipiente na produção de medicamentos, assim como ingrediente na indústria cosmética e/ou alimentícia. A análise Térmica é entendida como um conjunto de técnicas que permite medir as mudanças de uma propriedade física ou química de uma substância ou material em função da

temperatura ou do tempo, enquanto a substância é submetida a uma programação controlada de temperatura (CRUZ *et al.*, 2010). Para que uma técnica térmica seja considerada termoanalítica é necessário, segundo a definição, envolver a medição de uma propriedade física, que essa seja expressa direta ou indiretamente em função da temperatura, e executada sob um programa controlado desta variável (SILVA, 2007). Atualmente é bastante crescente a utilização das análises térmicas para a caracterização de materiais, como uma forma de prever as transformações que o mesmo poderá sofrer durante as etapas de produção, o que garante uma otimização dos processos e menos gastos e imprevistos futuros. Nessa perspectiva, é de primordial importância o conhecimento das propriedades térmicas do mesocarpo de babaçu antes de sua utilização na indústria farmacêutica, alimentícia ou cosmética. Assim, os conhecimentos sobre o conteúdo de amido mais os resultados das análises térmicas do mesocarpo do babaçu proporcionarão um melhor desenvolvimento na pré-formulação de novas tecnologias para a produção de alimentos, medicamentos e/ou cosméticos.

## METODOLOGIA

O conteúdo de amido foi determinado a partir do método desenvolvido pela ABAM - associação brasileira dos produtores de amido de mandioca. Esse método é baseado na digestão ácida do amido com a utilização de micro-ondas. As curvas de DTA e TG do pó de mesocarpo de babaçu, do amido e da celulose microcristalina foram obtidas na UFPE por meio de um analisador térmico diferencial de marca Shimadzu, modelo DTA-50, em atmosfera de nitrogênio em fluxo de 50 mL.min<sup>-1</sup>, sendo a massa das amostras analisadas em torno de 3,0 mg ( $\pm$  10%), acondicionadas em um cadinho de alumina nas razão de aquecimento de 10°C.min<sup>-1</sup> até 600°C.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtivemos um conteúdo médio de 71,41% de amido na amostra de mesocarpo de babaçu. Esse valor revela-se como mais elevado que a indicação de algumas referências da literatura científica investigada, que eram de 50% e 60% (LIMA, 2009; MELO, 2007). Observou-se que a curva de TGA do mesocarpo do babaçu possui perfil semelhante às curvas da celulose e do amido, isso se deve à alta porcentagem de amido nesse material vegetal e suas propriedades lignocelulósicas, atribuídas à presença de celulose, lignina e hemicelulose. O primeiro evento que ocorre nessa curva é referente à liberação de pequenas massas ricas em carbono e moléculas de água do material, ou simplesmente à perda de umidade das amostras (VIEIRA, 2010; ALMEIDA, 2011). Afirma-se também que esse evento estar relacionado ao processo de gelatinização das mesmas. Notório também é a quantidade de energia consumida no primeiro evento pelo mesocarpo de babaçu (-254,82 J/g) em comparação as entalpias para o amido (-98,23 J/g) e a celulose microcristalina (-6,41 J/g). Esse fato está relacionado à maior interação dos grânulos do mesocarpo com as moléculas de água (verificado pela maior perda de umidade), o que requer proporcionalmente uma quantidade maior de calor para a reação (MEDEIROS, 2006). O segundo evento que ocorre nas curvas térmicas equivale às curvas de

degradação das amostras, que foram semelhantes entre si, o que comprova a relação entre os constituintes orgânicos entre o mesocarpo, o amido e a celulose.

## CONCLUSÃO

O mesocarpo do babaçu apresentou características térmicas semelhantes a duas substâncias já amplamente utilizadas nas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia: o amido e a celulose microcristalina. O presente trabalho estudou de forma direta e abrangente as propriedades térmicas do pó do mesocarpo de babaçu formando uma base para o desenvolvimento tecnológico industrial desse material, auxiliando no desenvolvimento de novos produtos alimentícios, farmacêuticos e cosméticos que tenham o mesocarpo do babaçu como componente, contribuindo para o desenvolvimento da cadeia do babaçu.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Universidade Federal do Piauí (UFPI) e à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. R. *et al.* **Thermal analysis as a screening technique for the characterization of babassu flour and its solid fractions after acid and enzymatic hydrolysis.** *Thermochimica Acta* v. 519, p. 50-54, 2011.

BATISTA, P. *et al.* **Efeito do extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (Babaçu) na cicatrização do estômago em ratos: estudo morfológico e tensiométrico.** *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 21 (Suplemento 3) 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome & Ministério do Meio Ambiente. **Promoção Nacional da Cadeia de Valor do Coco Babaçu.** Brasília, 2009.

CRUZ, E. T. L.; NUNES, L. C. C.; SOARES SOBRINHO, J. L. **Perspectivas da Utilização da Análise Térmica na Indústria Farmacêutica.** *Controle de Contaminação*, v. 136, p. 22-27, 2010.

LIMA, L. M. R. **Estudo de degradação térmica oxidativa de graxas.** Tese de Doutorado. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

MEDEIROS, A. C. D de. **Desenvolvimento de modelo analítico para qualificação de excipientes.** Tese de Doutorado. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

MELO, L. P. *et al.* **Análises físico-químicas do pão enriquecido com mesocarpo de babaçu.** In: 2º Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, João Pessoa, 2007.

SILVA, E. C.; DE PAOLA, M. V. R. V.; MATOS, J. R. **Análise térmica aplicada à cosmetologia.** *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. v. 43, n. 3, jul./set., 2007.

VIEIRA, A. P. *et al.* **Copper sorption from aqueous solutions and sugar cane spirits by chemically modified babassu coconut (*Orbignya speciosa*) mesocarp.** *Chemical Engineering Journal*, v. 161, p. 99–105, 2010.

PALAVRAS-CHAVE: análises térmicas, mesocarpo do babaçu, indústria farmacêutica.