

# Anais do II Simpósio de Frutos Nativos e Exóticos



II Simpósio de Frutos Nativos e Exóticos  
— *Inovação e Sustentabilidade* —

**27 a 29 de setembro de 2017**

Realização:



Apoio:



## Composição centesimal da torta da amêndoa de bocaiuva obtida após extração mecânica do óleo

Fabio Galvani<sup>1</sup>, Raquel Soares Juliano<sup>1</sup>, Ricardo Borghesi<sup>2</sup>, Danyela Gonçalves de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Embrapa Pantanal, Corumbá, Mato Grosso do Sul,

<sup>2</sup> Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, Mato Grosso do Sul,

<sup>3</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS – Campus Pantanal), Corumbá, Mato Grosso do Sul.

### Resumo

Foram caracterizados alguns parâmetros da composição centesimal da torta da amêndoa da bocaiuva obtida após extração mecânica do óleo. Os frutos de bocaiuva foram coletados na região de Corumbá, MS, durante a safra de 2016. Posteriormente, foram homogeneizados, selecionados, secos em estufa de circulação de ar a 60 °C e processados mecanicamente para a separação das diversas partes dos frutos em equipamentos protótipos. A amêndoa foi submetida a um processo de extração mecânica do óleo em prensa tipo *expeller* obtendo-se como coproduto a torta. A torta obtida foi caracterizada nos laboratórios da Embrapa Pantanal quanto aos teores de proteínas, lipídeos, material mineral e matéria seca. Os resultados obtidos foram comparados aos disponibilizados na literatura e serviram como prévia avaliação para nortear futuros estudos sobre a validação das diversas etapas que envolvem o processamento mecânico dos frutos da espécie.

**Palavras-chave:** *Acrocomia*, amêndoa, coprodutos.

### Abstract

Some parameters of the centesimal composition of the bocaiuva almond pie were characterized obtained after mechanical extraction of the oil. Ripened fruits were collected in the region of Crumb, MS, during the harvest of 2016. Afterwards, the fruits were homogenized, selected, dried in an oven with air-circulating at 60°C and mechanically processed for the separation of the different parts of the fruits in equipment prototypes. The almond was subjected to a process of mechanical extraction of the oil in an expeller press, obtaining as a co-product the cake. The obtained pie was characterized in the labs of Embrapa Pantanal as for contents proteins, lipids, mineral matter and dry matter. The obtained results were compared with the literature has made available and it served as previous evaluation to future studies about validation of several stages that involve the mechanical processing of the fruits of the species.

**Key-words:** *Acrocomia*, almond, co-products.

### Introdução

A bocaiuva ou macaúba é uma palmeira do gênero *Acrocomia* nativa das florestas tropicais amplamente distribuída no território brasileiro apresentando grande potencial para a produção de óleo com vasta aplicação em setores industriais e energéticos, com potencial promissor para o desenvolvimento socioeconômico nas regiões onde está naturalmente distribuída (GALVANI *et al* 2016<sup>a</sup>; ALMEIDA, 2014).

Estudos envolvendo processos mecânicos para obtenção do óleo da polpa e da amêndoa visando a aproveitamento dos produtos e coprodutos têm se tornado crescente como uma das ações para o desenvolvimento da cadeia produtiva da bocaiuva (FAVARO *et al*, 2017; GALVANI *et al* 2016<sup>a,b</sup>; GALVANI; FERNANDES, 2010). Para o processamento dos frutos da bocaiuva, existem máquinas comerciais que foram adaptadas para o despolpamento, o rompimento do endocarpo e extração do óleo do mesocarpo e amêndoa.

No entanto, essas adaptações foram pouco avaliadas para processos específicos individualizado dos componentes dos frutos (VILAR, 2016). Também tem se verificado que fatores como o processamento e o armazenamento de alimentos, proporcionam mudanças físico-químicas que resultam em alterações nutricionais e tecnológicas (GALVANI *et al*, 2016<sup>b</sup>). Assim, investigações que envolvam correlações entre as propriedades nutricionais e composição química dos coprodutos com as etapas do processamento dos frutos de bociuiva pode auxiliar na otimização destes processos.

Os coprodutos (farelos ou tortas) obtidos partir do processamento da polpa e amêndoa, são fontes de ácidos graxos, tais como o oleico, láurico e palmítico e apresentam em sua composição biomoléculas de valor agregado como proteínas, fibras e carboidratos, e possuem diversas aplicações, devido as suas propriedades nutricionais e funcionais tecnológicas (GRANDE; CREN, 2016<sup>a</sup>; SILVEIRA *et al*, 2015; GALVANI *et al* 2013; DESSIMONI-PINTO *et al*, 2010; HIANE *et al*, 2006).

Foram caracterizados alguns parâmetros da composição físico-química da torta da amêndoa da bociuiva, com a finalidade de gerar dados preliminares para nortear as futuras investigações dos processos de validação de equipamentos protótipos utilizados nas diferentes etapas do processamento mecânico de frutos da bociuiva da região de Corumbá, Mato Grosso do Sul.

## Material e Métodos

Os frutos maduros de bociuiva foram coletados cortando-se o cacho durante a safra de 2016 ao longo da rodovia BR 262 na região de Corumbá, MS e levados à Embrapa Pantanal, onde ficaram sobre telas aguardando que os frutos se soltassem dos cachos indicando sua maturação. Os frutos maduros considerados sadios, foram então selecionados, secos em estufa com circulação de ar a 60°C até atingirem a umidade de 10%. Após a secagem foi realizada a separação das partes constituintes dos frutos (epicarpo, mesocarpo e endocarpo com a amêndoa) em um equipamento protótipo (Figura 1A) conforme Galvani *et al* 2016<sup>a</sup>. A separação do endocarpo da amêndoa foi realizada por calandragem em equipamento protótipo (Figura 1B). A amêndoa foi então prensada em uma prensa não-comercial tipo *expeller* (Figura 1C) para extração do óleo e, a torta obtida (Figura 2) foi caracterizada em triplicata quanto aos teores de proteína bruta, matéria seca, lipídeos e material mineral conforme EMBRAPA, 2005. Os resultados foram comparados com os dados da literatura.



Figura 1 – Equipamentos utilizados para separação das partes constituintes dos frutos da bociuiva (A – protótipo para descascamento e despulpamento. B – protótipo para separação endocarpo da amêndoa. C – Prensa tipo *expeller* para extração óleo da amêndoa.



Figura 2 – Torta da amêndoa de bociuiva obtida após extração do óleo.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para alguns parâmetros da composição centesimal da torta da amêndoa após a extração de óleo. Estes dados foram comparados com aqueles apresentados por HIANE *et al.* (2006), no qual o farelo foi obtido após as amêndoas dos frutos serem retiradas, trituradas, e desengordurado com éter de petróleo. Também fez-se a comparação dos resultados com os dados apresentados por GREN; CREN (2016<sup>b</sup>), em que os farelos foram obtidos em prensa do tipo *expeller* (marca Scott Tech, modelo ERT-60), para a extração de óleos, com subsequente desengorduramento das mesmas utilizando-se éter de petróleo.

**Tabela 1.** Composição centesimal de tortas de amêndoa de bocaiuva obtida a partir da extração do óleo da amêndoa, em base seca comparadas com outros dados da literatura.

Parâmetros avaliados	Torta da amêndoa <sup>1</sup>	Farelos de amêndoa desengordurada <sup>2</sup>	Farelos de amêndoa desengordurada <sup>3</sup>
g/100g	Média±DP	Média±DP	Média±DP
Matéria seca	94,81±0,006	-	89,33±0,92
Proteína Bruta	17,58±1,19	41,34±0,52	26,89±0,48
Material mineral	3,11±0,04	5,20±0,03	4,44±0,06
Lipídeos	26,60±0,19	1,34±0,03	4,20±0,06

DP: desvio padrão da média; 1: torta da amêndoa após extração de óleo, frutos de Corumbá, MS. 2: Dados de HIANE *et al.*, 2006. 3: GRANDE; CREN, 2016<sup>b</sup>.

Os resultados de matéria Seca e material mineral da composição centesimal da torta de amêndoa estudada foram próximos aos relatados por Hiane *et al.* (2006) e GREN, CREN (2006<sup>b</sup>) (Tabela 1). As maiores discrepâncias foram observadas para os teores de proteína bruta e lipídeos. Estas diferenças decorrem das diferentes condições de processamento de extração de óleo da amêndoa. Além disso, a variação observada entre os valores reportados nesse trabalho com os apresentados na literatura, para a composição centesimal, se justifica devido à variabilidade das condições nas quais os materiais vegetais foram cultivados e expostos, como tipo de solo, clima, período de colheita dos frutos, idade das plantas, processamento, entre outras (GRANDE, CREN, 2016<sup>b</sup>). Estes dados ainda são preliminares, mas contribuíram para nortear novas investigações para otimizar as diversas etapas que compõem todo o processamento mecânico dos frutos da bocaiuva.

## Conclusão

A torta da amêndoa obtida após o processamento de óleo apresenta potencial fonte proteica vegetal, porém, outras investigações referentes ao processamento mecânico dos frutos necessitam ser estudados para otimizar os processos e contribuir para desenvolvimento da cadeia da bocaiuva.

## Agradecimentos

À FUNDECT pelos recursos disponibilizados.

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, F. H. L. de. **Desenvolvimento, acúmulo de óleo e armazenamento de coco de**

BORSATO, A. V.; DONADON, J. R.; BIAZON, J. O.; GALVANI, F.; SPOTO, M. H. F. Avaliação Sensorial de Farinhas de Bocaiuva Produzidas por Processo Artesanal e Mecanizado. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016.

DESSIMONI-PINTO, N. A. V.; SILVA, V. D.; BATISTA, A. G.; VIEIRA, G.; SOUZA, C. D.; DUMONT, P. V.; SANTOS, G. D. Características físico-químicas da amêndoa de macaúba e seu aproveitamento na elaboração de barras de cereais. Physicochemical characteristics of the almond of “macaúba” and its use in the preparation of cereal bars. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 21, n. 1, p. 79-86, 2010.

EMBRAPA Pecuária Sudeste (São Carlos, SP) Ana Rita de Araújo Nogueira. **Manual de Laboratório: Solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos**. São Carlos, SP, Embrapa Pecuária Sudeste, 2005.

FAVARO, S. P.; TAPETI, C. F.; MIRANDA, C. H. B.; CIACONINI, G.; MIYAHIRA, M. A. M.; ROSCOE, R. Macauba (*Acrocomia aculeata*) pulp oil quality is negatively affected by drying fruits at 60 °C. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 60, 2017.

GALVANI, F.; BORSATO, A. V.; FAVARO, S. P. Processo De Secagem De Frutos De Bocaiuva Visando Seu Beneficiamento Mecânico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016<sup>a</sup>.

GALVANI, F.; SORRILHA, G. M.; FAVARO, S. P. Influência da secagem da polpa na composição centesimal de tortas de macaúba do pantanal de Mato Grosso do Sul. In **Embrapa Agroenergia-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MACAÚBA, 1., 2013, Patos de Minas, MG. Consolidação da cadeia produtiva: anais. Brasília, DF: MAPA, 2013.

GALVANI, F.; SPOTO, M. H. F.; BORSATO, A. V.; Martin, J. G. P. Caracterização e Armazenamento De Farinhas De Bocaiuva Produzidas Por Processo Artesanal E Mecanizado. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016<sup>b</sup>.

GRANDE, S. C.; CREN, E.C. DEMANDA DE PROTEÍNAS VEGETAIS: POTENCIALIDADES E O DIFERENCIAL DOS FARELOS DE MACAÚBA (REVISÃO). **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 2, n. 3, p. 190-214, 2016<sup>a</sup>.

GRANDE, S.C.; CREN, E.C. AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DOS PARÂMETROS DE PROCESSO NA EXTRAÇÃO ALCALINA DE PROTEÍNAS DOS FARELOS DE MACAÚBA EMPREGANDO PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL FATORIAL. **e-xacta**, v. 9, n. 1, p. 89-101, 2016<sup>b</sup>.

HIANE, P. A.; MACEDO, M. L. R.; SILVA, G. M.; NETO, J. A. B. Avaliação nutricional da proteína de amêndoas de bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd., em ratos wistar em crescimento. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 24, n. 1, 2006.

**macaúba**. 2014. 98f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – UNIMONTES, Montes Claro, MG, 2014.

SILVEIRA, A.; QUEIROZ, L.; FONSECA, R.; TEIXEIRA, N. D. C.; LABOISSIÈRE, L.; ANDRADE, M. 1 APROVEITAMENTO DA TORTA DA AMÊNDOA DA MACAÚBA (*Acrocomia aculeata*) PARA PRODUÇÃO DE BISCOITO TIPO “COOKIE”. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 4035-4043, 2015.

VILAR, F.M.M. **Propriedades físicas, geométricas, mecânicas e modais do sistema fruto-ráquila da macaúba**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2016.