

Extração mecânica da polpa da bocaiuva coletada na região de Miranda, MS

Introdução

A bocaiuva (*Acrocomia aculeata* Lodd. ex Mart.) é nativa das regiões secas da América Tropical, onde é amplamente distribuída (HENDERSON et al., 1995). Esta palmeira apresenta qualidades que a tornam importante do ponto de vista natural, ecológico e principalmente sócio-econômico, pois seus frutos são uma valiosa fonte de óleo vegetal com potencial para produção de biodiesel (NUCCI, 2007).

A bocaiuva ou macaúba destaca-se como potencial produto florestal não madeireiro no Pantanal, onde apresenta ampla distribuição e alta densidade, fazendo parte de forma substancial do cotidiano do pantaneiro (PINTO, 2004). No Pantanal de Mato Grosso do Sul, a formação de frutos da bocaiuva inicia-se, geralmente, em setembro e o processo de maturação leva vários meses, podendo durar até um ano. Entretanto, a maior disponibilidade de frutos maduros ocorre entre outubro e dezembro, período reconhecido regionalmente como da safra da bocaiuva. A frutificação da macaúba ocorre em cachos com cerca de 10 a 12 kg. O ponto ideal de maturação para a colheita ocorre quando os primeiros frutos se desprendem dos cachos e caem ao solo (ANDRADE et al., 2010). Os frutos maduros da bocaiuva apresentam cor amarelo-esverdeada e nessa fase exalam aroma característico e a casca tende a se soltar. Quando verde, a casca encontra-se muito aderida à polpa. A polpa varia de cor amarelo-alaranjada a amarelo-esverdeada e apresenta aspecto ceroso e muito aderente (SALIS; MATTOS, 1994; ALIMENTOS..., 2002).

Não há evidências de um sistema formal de produção de frutos de bocaiuva na região. O extrativismo em populações silvestres é a única forma de obtenção deste recurso, realizado por agricultores de subsistência que vivem, na área de ocorrência natural da espécie e todas as partes da planta têm sido utilizadas pela comunidade pantaneira para diversos fins (LORENZI, 2006). Na região de Corumbá, MS, a bocaiuva tem a polpa explorada de forma extrativista para a fabricação da farinha que é um produto típico regional (GALVANI et. al., 2005). A polpa também tem sido utilizada in natura ou como farinha pelo pantaneiro para produção de sucos, sorvetes, bolos e pães (CONTE, 2008).

Até 2006, uma das limitações para o beneficiamento da bocaiuva era a grande aderência da polpa ao coco, a partir daí alguns protótipos para despolpar a bocaiuva foram sendo desenvolvidos (SALLES, 2006; ANDRADE et al., 2006).

A Embrapa Pantanal, em parceria com a organização não governamental Ecologia e Ação (ECOIA), vêm desde 2008 realizando um projeto de beneficiamento de bocaiuva, visando gerar uma alternativa de renda e obter pela extração da polpa uma matéria-prima adequada para a produção artesanal de alimentos para as mulheres da Associação de Pescadores Artesanais de Iscas Vivas e o Assentamento Bandeirantes, ambas em Miranda (MS). A aquisição de uma despolpadora desenvolvida pela Universidade Federal de Viçosa e adquirida com os recursos do projeto, através da empresa Souza Ramos LTDA, da cidade de Sete Lagoas (MG) tornou favorável uma alternativa de processamento limpa para extração da polpa da bocaiuva.

Diante disso, este trabalho procurou descrever a rota de processamento desde a colheita até a extração mecânica da polpa da bocaiuva, resumida em um diagrama de blocos.

Autores

Fábio Galvani

Químico, Dr.,

Embrapa Pantanal, CP 109,
79320-900 Corumbá, MS
fgalvani@cpap.embrapa.br

Jean Fernandes

Jornalista,

ECOIA,

Rua 14 Julho, 3169

CEP 79002-332

Campo Grande, MS

Material e métodos

Os frutos da bocaiuva foram coletados no município de Miranda próximo a fazenda Petrópolis (20° 12' 01" S; 56° 19' 02" W), as margens da rodovia BR 262, durante os meses de setembro de 2009 a janeiro de 2010. O clima da região segue a classificação climática Aw de Köppen (KALVOVÁ et al., 2003).

Os frutos coletados foram armazenados em sacos de aniagem e transportados para Associação de Pescadores Artesanais de Iscas de Miranda. A coleta foi realizada de forma manual coletando os frutos maduros caídos no chão e selecionando aqueles que não apresentavam fissuras na casca.

Após a coleta os frutos foram selecionados destinando-se os mais saudáveis para o processamento. Estes passaram por um processo de higienização que consistia na lavagem em água corrente para retirada de terra e outras impurezas, posteriormente os frutos foram imersos por 30 minutos em solução contendo água sanitária (uma colher de sopa de água sanitária para cada litro de água).

Em seguida os frutos foram novamente lavados em água corrente e deixados para secar ao sol por 24 horas. Após a secagem os frutos foram armazenados em baldes plásticos e encaminhados para extração conjunta da casca, da polpa e da amêndoa da bocaiuva através do processo mecânico na despoldadora (Figura 1).



Foto: Fábio Galvani

Figura 1. Despoldadora utilizada na extração mecânica da polpa da bocaiuva.

Resultados e discussão

O processo de beneficiamento da polpa da bocaiuva por extração mecânica proporciona a manutenção e a qualidade das partes do fruto (polpa e amêndoa) para a produção artesanal de alimentos e baseou-se em trabalhos específicos da literatura (ANDRADE et al. 2006; ARISTONE et al. 2006; LORENZI, 2006).

O processamento é constituído basicamente das etapas de coleta, seleção, higienização e despolda. A descrição do processo pode ser identificada no diagrama de blocos do processo, apresentado na Figura 2.

Para fins de processamento, o ponto ideal de colheita é identificado como o momento da queda dos primeiros frutos do cacho. Nesse ponto, tem-se o fruto maduro, fresco e livre de processos deteriorantes que propiciam uma elevação crescente do teor de acidez do mesmo e, portanto, diminuem o potencial de uso dos seus óleos para fins mais nobres (ANDRADE et al., 2006). Embora a extração mecânica da polpa não tenha sido destinada à obtenção de óleo, a seleção dos frutos maduros mais saudáveis baseou-se nestes quesitos, seguida do processo de higienização. A higienização através da lavagem dos frutos e posterior tratamento com água sanitária foi a prática adotada e recomendada para minimizar a contaminação da polpa.

Uma outra opção de coleta dos frutos da bocaiuva é fazer o corte do cacho inteiro. Porém, este procedimento ainda é inviável para a comunidade extrativista, pois esta técnica disponibiliza frutas com diferentes graus de maturação e ainda não há manejo para coleta validado que permita a alteração do procedimento manual que até o momento, atende às necessidades da comunidade local.

A despolda constitui-se da quebra dos cocos e da separação das três partes principais do fruto e foi feita simultaneamente na despoldadora. O fruto é formado por cerca de 20% de casca (epicarpo), 42% de polpa (mesocarpo) e o caroço contendo cerca de 31% endocarpo e 7% da amêndoa oleaginosa revestida de uma fina camada de tegumento (SILVA, 1994; LORENZI, 2006).

Para cada operação, a máquina tem capacidade de despoldar cerca de 20 kg de frutos e o tempo total para o processamento mecânico de extração da polpa é de aproximadamente 8 minutos. As Figuras 3 a 6 mostram as principais etapas do processo de extração mecânica.

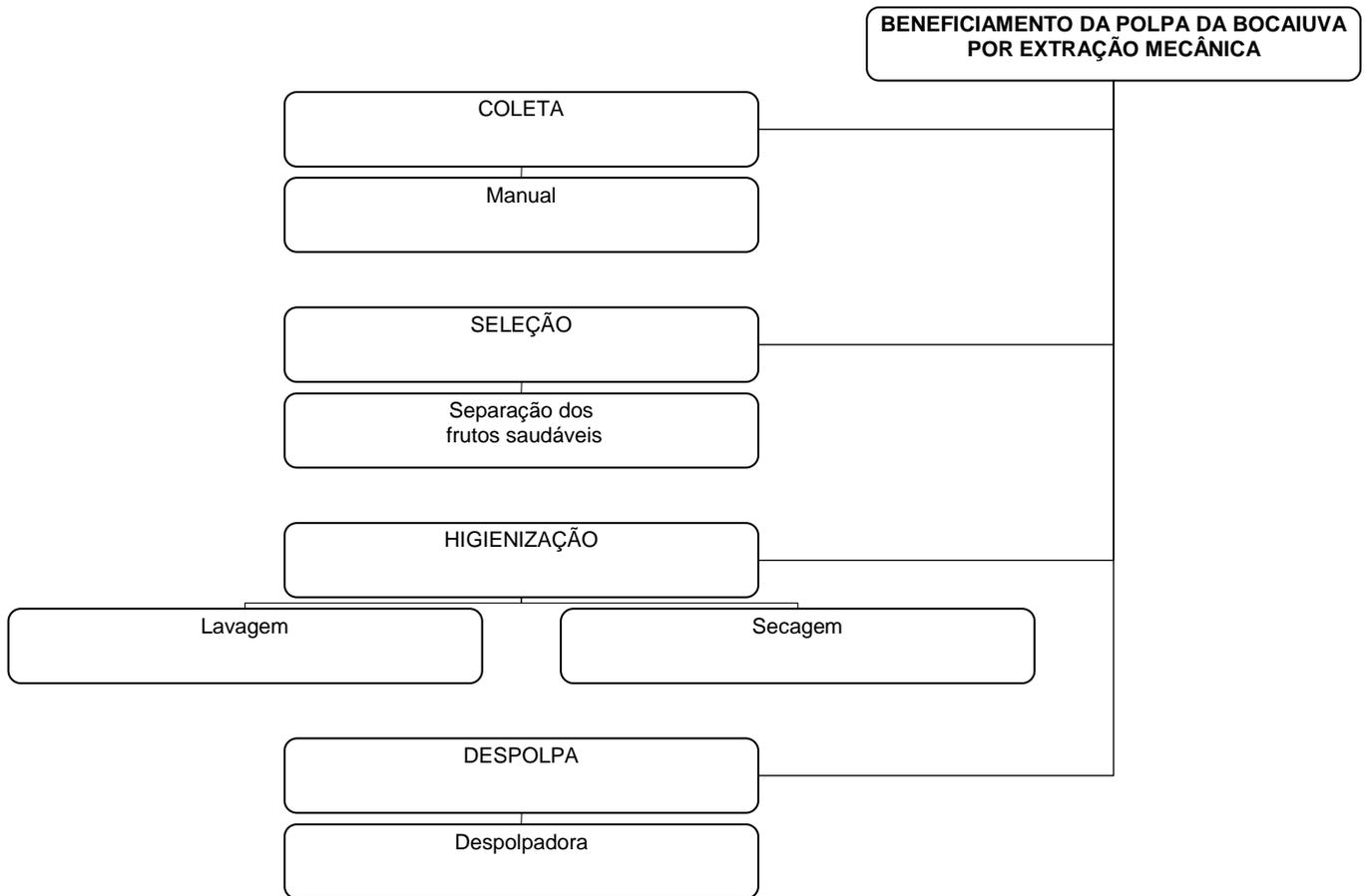


Figura 2. Diagrama de blocos do processo de beneficiamento da polpa da bocaiúva por extração mecânica.

Para cada operação, a máquina tem capacidade de despoldar cerca de 20 kg de frutos e o tempo total para o processamento mecânico de extração da polpa é de aproximadamente 8 minutos. As Figuras 3 a 6 mostram as principais etapas do processo de extração mecânica.



Foto: Jean Fernandes

Figura 3. Frutos da bocaiúva selecionados após a etapa da higienização.



Foto: Jean Fernandes

Figura 4. Frutos da bocaiúva sendo despoldados mecanicamente.

Fotos: Jean Fernandes



Figura 5. Polpa da bocaiuva após a extração mecânica.

Foto: Fábio Galvani



Figura 6. Caroço da bocaiuva após o despulpamento mecânico.

Após a extração, a polpa foi armazenada em bacias plásticas e o destino desse material é todo voltado pra a produção de alimentos como, por exemplo, a venda da polpa para a fabricação de sorvetes. A obtenção da farinha da bocaiúva na comunidade de Miranda está em fase de experimentação por não ser uma atividade economicamente compensadora para as trabalhadoras.

Conclusões e recomendações

A extração da polpa da bocaiuva por processo mecânico propicia maior rendimento na produção da polpa com melhoria na qualidade da matéria-prima em comparação ao processo artesanal. O avanço tecnológico proporcionado pela utilização do processo mecânico durante a extração da polpa contribui para atender a crescente demanda por produtos *in natura* ou processados da bocaiuva tornando a espécie com potencial promissor para o desenvolvimento socioeconômico nas regiões onde está naturalmente distribuída. Ressalta-se, porém que estudos vem sendo realizados para o desenvolvimento de outras máquinas que evoluam quanto ao seu desempenho técnico. Para a comercialização outras características precisam ser consideradas como a existência de mercado consumidor, a escala de produção, a qualidade do produto em seus vários aspectos e a responsabilidade social e ambiental.

Agradecimentos

Ao Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (PPP Ecos); Comitê Holandês da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN – NL) pelo aporte financeiro e a Associação de Pescadores Artesanais de Iscas de Miranda (APAIM), grandes colaboradores no desenvolvimento deste trabalho.

Referências

ALIMENTOS regionais brasileiros. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002. 140 p.

ANDRADE, M. H. C.; VIEIRA, S. A.; AGUIAR, H. F.; CHAVES, J. F. N.; NEVES, R. M. P. S.; MIRANDA, T. L. S.; SALUM, A. **Óleo do fruto da palmeira macaúba. 2006. Parte II: processo de extração do óleo.** In: SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA QUÍMICA – TECNIQ; ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA QUÍMICA -ENBTEQ, 2.; SEMINÁRIO ABIQUIM DE TECNOLOGIA, 3.; SEMINÁRIO DE PRODUTORES DE OLEFINAS E AROMÁTICOS, 7. Disponível em: <<http://www.entabanbrasil.com.br/downloads/oleo-Macauba-I.PDF>>. Acesso em 29 jul. 2010.

ARISTONE, F. (Ed.) **Manual didático**: como fazer farinha da polpa de macaúba: guia completo e livro de receita. Campo Grande: UFMS, 2006. Disponível em:

<<http://www.dfi.ufms.br/flavio/Bocaiuva/Cartilha.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2010.

CONTE, M. Farinha de bocaiuva corumbaense ganha mercado brasileiro. **Diário Corumbaense**, Corumbá, 8 set. 2008. (Caderno Produção, 340).

GALVANI, F. G.; LISITA, F. O.; LARA, J. A. F.; JORGE, M. H. A.; CLEMENTE, P. R.; INAMASU, R. Y.; SALIS, S. M. Potencial da bocaiuva (*Acrocomia aculeata*) como fonte de óleo para a produção de biodiesel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 2., 2005, Varginha. Biodiesel: combustível ecológico. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2005, p. 277-281, 1 CD-ROM.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field guide to the palms of the Americas**. New Jersey: Princeton University, p.166-167, 1995.

KALVOVÁ, J.; HALENKA, T.; BEZPALCOVÁ, K.; NEMEŠOVÁ, I. Koppen climate types in observed and simulated climates. **Studia Geophysica et Geodaetica**, v. 47, p: 185-202, 2003.

LORENZI, G. M. A. C. **Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart. - Arecaceae**: bases para o extrativismo sustentável. 2006. 156f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

NUCCI, S. M. **Desenvolvimento, caracterização e análise da utilidade de marcadores microssatélites em genética de população de macaúba**. 2007. 84f. Dissertação (Mestrado em Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia) – Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas – SP, 2007.

PINTO, G. B. S. **Subsídios à geração de proposta de desenvolvimento para a região de Joselândia (Barão de Melgaço/MT)**: estudo etnobotânico. 2004. 144f. Monografia (Graduação Ciências Biológicas), - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SALLES, G. de. Macaúba pode ser matéria-prima alternativa para biodiesel. **Gazeta Mercantil**, 2006. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/macauba-materia-prima-alternativa-biodiesel-25-09-06.htm>>. Acesso em: 27 de jul. 2010.

SALIS, S. M.; MATTOS, P.P. Fenologia de *Acrocomia totai* Mart. e *Copernicia alba* Morong no Pantanal. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2., 1994, Londrina. **Programa e Resumos**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina / Sociedade de Ecologia do Brasil, 1994. p.504.

SILVA, J. C. **Macaúba**: fonte de matéria-prima para os setores alimentício, energético e industrial. 1994. 41 p. Trabalho de conclusão da disciplina (Cultivo de essências exóticas e nativas) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

GALVANI, F.; FERNANDES, J. **Extração mecânica da polpa da bocaiuva coletada na região de Miranda, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2010 5 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 93). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=CT93>. Acesso em: 31 dez. 2010.

Circular Técnica, 93

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Pantanal
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-3234-5800
Fax: 67-3234-5815
Email: sac@cpap.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2010): formato digital

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Comitê de Publicações

Presidente: Aiesca Oliveira Pellegrin
Secretária-Executiva: Suzana Maria Salis
Membros: Debora Fernandes Calheiros
Marçal Henrique Amici Jorge
José Aníbal Comastri Filho
Secretária: Regina Célia Rachel

Expediente

Supervisor editorial: Suzana Maria Salis
Normalização bibliográfica: Viviane de Oliveira Solano
Editoração eletrônica: Suzana Maria Salis
Disponibilização na home page: Luiz E. Macena de Britto