

Foto: José Antônio Leite de Queiroz



Considerações Sobre a Palmeira Murumuruzeiro (*Astrocaryum murumuru* Mart.)

Valeria Saldanha Bezerra¹

Introdução

O Estado do Amapá é um dos estados que mais preserva a floresta que cobre grande parte de seu território, e a preocupação com a conservação deste patrimônio está sendo vista por meio do uso sustentado de sua biodiversidade. A prospecção de alternativas potenciais para o abastecimento energético e alimentar de pequenas comunidades isoladas no extenso território do estado, pode ser uma das formas de justa remuneração pelo serviço de conservação da floresta.

A palmeira murumuruzeiro é encontrada em toda a região amazônica, sendo que no estuário do Rio Amazonas e afluentes, ocorre a espécie *Astrocaryum murumuru* (ALTMAN, 1958; SILVA, 1996), enquanto que no alto Amazonas (BALICK, 1979), a espécie encontrada é o *Astrocaryum ulei*. O murumuruzeiro ocorre principalmente em áreas úmidas e temporariamente inundadas, próximas aos rios e lagos, às vezes formando grandes populações, apresentando elevado valor de importância (QUEIROZ et al., 2007). A dispersão de seus frutos é feita pela água dos rios (Figura 1), pela fauna aquática e terres-

tre (MIRANDA et al., 2001) como pacas, jabutis, quatipurus, macacos, queixadas, entre outros (SOUSA, 2004).

Ao avaliar as florestas de várzea no estuário amazônico, Almeida et al. (2004) observaram que plantas da palmeira murumuruzeiro representavam cerca de 15% das espécies ocorrentes, sendo considerada uma das cinco espécies com maior índice de valor de importância ampliado e econômico (IVIAE), conforme Bentes-Gama et al. (2006), podendo ser encontrada em uma densidade de 516 a 1.396 plantas/ha (GAMA et al., 2002).

Planta e fruto

O murumuruzeiro cresce em touceiras com estipe de 10 m a 15 m de altura, geralmente medindo de 17 cm a 27 cm de diâmetro, apresentando-se como monocaule. Suas folhas são tipo pinadas variando de 12 a 20, medindo de 5 m a 6,2 m (MIRANDA et al., 2001). O murumuru tem características marcantes como, por exemplo, seu caule que apresenta bainhas persistentes que formam placas recobertas de

¹ Engenheira-agrônoma, mestre em Ciência dos Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amapá, Macapá, AP, valeria.bezerra@embrapa.br

Fotos: José Antônio Leite de Queiroz



Figura 1. Frutos de murumuru e sua principal forma de dispersão.

longos espinhos pretos de até 12 cm de comprimento e a disposição dos frutos nos cachos, voltados para cima (SOUSA et al., 2004).

Usos

A amêndoa do murumuru é bastante oleosa e também comestível, sendo utilizada após processamento como matéria-prima na industrialização de margarinas, seu principal aproveitamento comercial (SILVA, 1996). As fibras localizadas no pecíolo e ráquis apresentam características favoráveis à indústria de papel (ROCHA; POTIGUARA, 2007). O palmito é comestível, porém difícil de ser coletado (MIRANDA et al., 2001). Outros usos e serviços foram relacionados no Estado do Acre, onde a espécie encontrada é *Astrocaryum ulei*, como adubo, artesanato, fibra, forragem, madeira comercial, palha de cobertura, como planta ornamental e de sombra, o que caracteriza a espécie como sendo de uso múltiplo (FRANKE, 1999).

O óleo extraído das amêndoas do murumuru transforma-se em uma gordura semissólida, denominada manteiga de murumuru, que já foi muito significativa nos estados do Pará e Amapá que chegaram a exportar aproximadamente 25 mil toneladas de cocos de murumuru. Essa gordura é utilizada na indústria de cosméticos para fabricação de sabonetes, cremes

e xampus e na indústria de tintas como secativo. A gordura também pode ser utilizada na industrialização da margarina (SOUSA et al., 2004). Mas as tecnologias de transformação do óleo do murumuru utilizadas nos segmentos extrativistas geralmente ainda possuem características ancestrais (PALLET, 2006). O óleo do fruto do murumuru é rico em ácidos graxos, como o extraído da polpa que pertence ao grupo oleico ($\geq 57\%$ ácido oleico) e o óleo da amêndoa ao grupo láurico ($\geq 77\%$ ácido láurico) (CLEMENT et al., 2006; MAMBRIM; BARRERA-ARELLANO, 2006).

Caracterização física do fruto

A inflorescência interfoliar possui frutos turbinados assimétricos, de cor avermelhada quando maduros, de formato periforme a ovoide, sendo que seu caroço encerra uma amêndoa dura envolta por uma polpa amarelada, comestível e levemente adocicada (Figura 2). Para Pio Corrêa citado por Silva (1996), seu cheiro e gosto assemelham-se aos do melão.

Os frutos do murumuru possuem tamanhos, formatos e coloração diversos. O comprimento do fruto pode variar de 3 cm a 8,5 cm, o maior diâmetro

Foto: José Antônio Leite de Queiroz



Foto: Valeria Saldanha Bezerra



Figura 2. Detalhe da inflorescência e cacho de murumuru.

pode alcançar 1,2 cm a 4,5 cm e o peso médio de 8 g. Frutos maduros podem apresentar forma oblonga a ovoide e cocos com formatos longilíneos a arredondados. A cor pode variar de marrom-clara a amarelo-ouro (SOUSA, 2004) (Figura 3).

No Amapá, frutos coletados apresentaram valores bastante diversos em relação ao peso, variando de 17,11 g a 80,05 g e ao peso dos cachos, que variou de 2,251 kg a 15,050 kg (QUEIROZ et al., 2008).

O valor médio do percentual de polpa encontrado no fruto foi de 53% (QUEIROZ et al., 2008), sen-

do totalmente desperdiçado durante o processo de extração do óleo. (Figura 4). Pesce (1941) relata valores em torno de 39,2% para polpa e 60,78% para caroço, coco ou semente, sendo que a amêndoa representa cerca de 21,93% do peso do fruto inteiro ou 56,43% da semente ou caroço.

Fotos: Valeria Saldanha Bezerra



Figura 3. Variabilidade de formato e cor do fruto de murumuru.

Foto: Valeria Saldanha Bezerra



Foto: José Antônio Leite de Queiroz

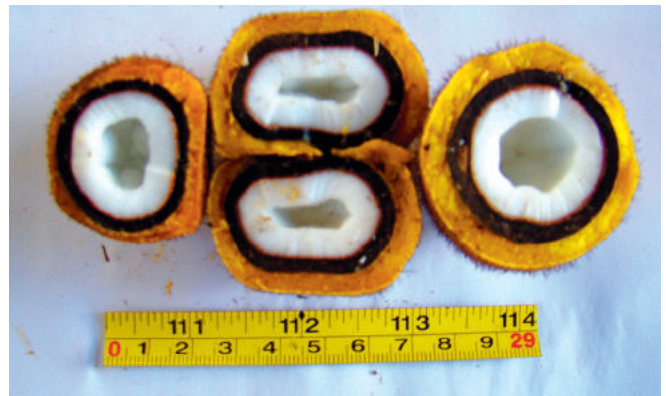


Figura 4. Detalhe do fruto de murumuruzeiro – casca (pericarpo), polpa (mesocarp) e semente – e da semente – amêndoa.

Caracterização química do fruto

O fruto do murumuruzeiro é composto de 53% de polpa, podendo ser considerada bastante suculenta, com cerca de 12% de matéria seca, conforme o estágio de amadurecimento da mesma (PEREIRA et al., 2006), tendo sido relatados valores de até 69% (QUEIROZ et al., 2008) (Figura 5).

Em relação ao teor de sacarose, representado pelo teor de sólidos solúveis totais (SST), tanto o fruto quanto a polpa apresentam valores consideráveis em torno de 8,7°Brix (PEREIRA et al., 2006), podendo classificar-se a polpa do murumuru como levemente adocicada.



Figura 5. Detalhe da polpa (mesocarpo) no fruto de murumuruzeiro e após despulpamento.

O fruto de murumuru não pode ser considerado uma boa fonte de proteínas, pois o teor bruto encontrado na polpa está em torno de 4%.

Tanto o pH do fruto inteiro (4,31) quanto o do mesocarpo (4,26) podem ser considerados ácidos, característica interessante para o processamento do fruto.

A gordura presente na amêndoa do murumuru apresenta coloração creme, de aspecto sólida, com 0,18% de umidade e pH 6 (SILVA et al., 2010). O teor de lipídeos representado pelo extrato etéreo do fruto, em torno de 4%, e da polpa, cerca de 2,6%, são considerados muito baixos. Já a semente de murumuru apresenta teor de lipídeos de 16% quando extraída quimicamente com éter etílico (PEREIRA et al., 2006), podendo alcançar 20% a 24%. O índice de acidez da fração lipídica da semente de murumuru varia entre 0,11 mgNaOH/g a 0,592 mgNaOH/g \pm 0,025, estando assim dentro dos

padrões estabelecidos pela Agência Nacional de Petróleo – ANP; um índice de iodo de 5,636 cg de I.Abs./g \pm 0,345; índice de saponificação de 258 mgKOH/g; umidade de 940 ppm; viscosidade de 34 cSt e densidade de 0,9 g/cm³ (LOPES et al. 2007; NASCIMENTO et al., 2010). A maior porcentagem de ácido graxo na gordura do murumuru é do ácido láurico (44%), ácido mirístico (27%), ácido oleico (11%) e ácido palmítico (9%) (SILVA et al., 2010). Os baixos teores de ésteres de ácidos graxos insaturados sugerem que o biodiesel produzido a partir do óleo de murumuru, apresenta boa qualidade de ignição e alta estabilidade oxidativa (AZEVEDO et al., 2010), enquanto os reduzidos índices de acidez e de iodo presentes, enquadram o murumuru como uma potencial opção alternativa para a produção de biocombustível em determinadas regiões (NASCIMENTO et al., 2010).

Produção e produtividade

Em relação à densidade do murumuruzeiro há uma grande variação de valores em uma mesma região e entre regiões distintas. No Estado do Acre há indicação de 10 a 28 plantas/hectare, mas já foram observadas áreas com mais de 100 plantas/hectare. No estuário amazônico, em várzeas da Ilha do Cajuúna, localizada entre os municípios de Chaves e Afuá, PA, e em margens de rios em Barcarena, PA, já foram contabilizados de 126 plantas/ha a 325 plantas/ha, respectivamente (ALMEIDA et al., 2004). Também no Município de Afuá, PA, em estudo de composição florística de uma área de várzea baixa foram encontradas 1.396 plantas/ha (GAMA et al., 2002). Em várzeas amapaenses foram observadas 39 plantas/ha no Rio Mutuacá, 137 plantas/ha no Furo do Mazagão e 141 plantas/ha no Rio Maniva (QUEIROZ et al., 2007).

No Estado do Acre, uma palmeira de murumuruzeiro produz em média quatro cachos/ano e cada cacho possui uma média de 300 frutos, podendo então alcançar uma produtividade de 1.200 frutos/palmeira/ano, ou seja 4,5 sacos de 42 kg de cocos, totalizando 189 kg de cocos. (SOUSA et al., 2004). Nas condições do Amapá, em cada cacho o número médio de frutos foi de 243 frutos/cacho. (QUEIROZ et al., 2008).

Sabendo que a semente representa cerca de 47% do fruto de murumuru ou 88,8 kg semente/cacho/ano

e que na semente pode haver uma extração lipídica média entre 16% e 24%, então pode-se concluir que cada palmeira de murumuru poderá produzir potencialmente 14,21 L a 21,31 L de óleo/palmeira/ano originados da semente, podendo ser uma alternativa viável de matéria-prima visando à geração de energia para comunidades isoladas.

Agradecimentos

À Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá, à Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, também vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Às bolsistas do CNPq, Luiza Amélia Monteles Ferreira e Sylvia Suzana Correa Pereira.

Referências

- ALMEIDA, S. S. de; AMARAL, D. D. do; SILVA, A. S. L. da. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 34, n. 4, p. 513-524, out./dez. 2004.
- ALTMAN, R.F.A. **A exploração industrial de sementes oleaginosas amazônicas**. Rio de Janeiro: INPA, 1958. 24 p. (INPA. Publicação, 04).
- AZEVEDO, F. F. M.; FRANÇA, L. F.; ARAÚJO, M. E.; CORREA, NÁDIA, C. F.; MACHADO, N. T. **Perfil de composição do biodiesel obtido dos óleos de dendê e de murumuru**. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2007/caracterizacao/37.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2010
- BALICK, M. J. Amazonian oil palms of promise: a survey. **Economy Botany**, v. 33, n. 1, p. 11-28. 1979.
- BENTES-GAMA, M. de M.; SCOLFORO J. R. S.; GAMA, J. R. V. Potencial produtivo de madeira e palmito de uma floresta secundária de várzea baixa no estuário amazônico. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 3, p. 311-319, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01007622002000300006&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 01 jul. 2006.
- CLEMENT, C. R.; PÉREZ, E. L.; VAN LEEUVAN, J. O potencial das palmeiras tropicais no Brasil: acertos e fracassos das últimas décadas. **Agrociencias**, Montevideu, v. 91, n. 1-2, p. 67-71, 2005. Disponível em: <http://www.inpa.gov.br/cpca/charles/pdf/agrociencias_clement-et-al_2005.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2006.
- FRANKE, I. L. **Principais usos e serviços de árvores e arbustos promissores que ocorrem em pastagens no estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 1999. 6 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 106).
- GAMA, J. R. V.; BOTELHO, S. A.; BENTES-GAMA, M. de M. Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário amazônico. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 26, n. 5., p. 559-566. 2002.
- LOPES, J. P. N.; CORRÊA, N. C. F.; FRANÇA, L. F. **Transesterificação de óleo de murumuru (*Astrocaryum murumuru*) para a produção de biodiesel**. Disponível em <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2007/producao/63.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2010.
- MAMBRIM, M. C. T.; BARRERA-ARELLANO, D. Caracterización de aceites de frutos de palmeras de la región amazónica del Brasil. **Grasas y aceites**, Sevilha, v. 48, n. 3, p. 154-158, 1997. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsi dt=2133739>>. Acesso em: 01 jul. 2006.
- MIRANDA, I. P. de A.; RABELO, A.; BUENO, C. R.; BARBOSA, E. M.; RIBEIRO, M. N. S. **Frutos de palmeiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 2001. 118 p.
- NASCIMENTO, C. S.; NASCIMENTO, C. S.; ALVES, A. P. LEME. de A. Índices de acidez e de iodo na fração lipídica de *Astrocaryum murumuru* (murumuru). **Ciência e Tecnologia**, Jaboticabal, v. 1, 2010. Sup. Disponível em <http://www.fatecjab.edu.br/revista/2010_vol1_supl/carolina.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2010.
- PALLET, D. **Perspectivas de valorização dos frutos amazônicos obtidos por extrativismo**. In: COLÓQUIO SYAL, Montpellier, 2002. Disponível em: <<http://www.cendotec.org.br/prosper/publicacoes/perspect.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2006.

PEREIRA, S. S. C.; BEZERRA, V. S.; FERREIRA, L. A. M.; LUCIEN, V. G.; CARIM, M. de J. V.; GUEDES, M. C. Avaliações físico-químicas do fruto do urumuruzeiro [i.e. murumuruzeiro] (*Astrocaryum murumuru* Mart.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 3., 2006, Varginha. Artigos.... Lavras: UFLA, 2006. p. 576-580.

PESCE, C. Oleaginosas da Amazonia. Belém, PA: Oficina Gráfica da Revista da Veterinária, 1941. 124 p. il.

QUEIROZ, J. A. L. de; BEZERRA, V. S.; MOCHIUTTI, S. A palmeira murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) no estuário do rio Amazonas no Estado do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 5.; CLÍNICA TECNOLÓGICA EM BIODIESEL, 2., 2008, Lavras. **Biodiesel: tecnologia limpa: anais completos**. Lavras: UFLA, 2008. 1 CD-ROM.

QUEIROZ, J. A. L. de; MACHADO, S. do A.; HOSOKAWA, R. T.; SILVA, I. C. da. Estrutura e dinâmica de floresta de várzea no estuário amazônico no Estado do Amapá. **Floresta**, Curitiba, v. 37, n. 3, p. 339-352, set./dez. 2007.

ROCHA, C. B. R.; POTIGUARA, R. C. de V. Morfometria das fibras das folhas de *Astrocaryum murumuru* var. murumuru Mart. (ARECACEAE). *Acta Amazonica*. Manaus, vol. 37, n. 4, p. 511-516. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v37n4a05.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2010.

SILVA, E. P. de O.; CASTRO, L. H.; BIAGGIO, R. M.; BELTRANE JÚNIOR, M. Estudo das características físico-químicas e classificação de fito-ingredientes na espécie *Astrocaryum murumuru* (murumuru). In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 8., 2010, São José dos Campos. **Biodiversidade: conservação, preservação e recuperação**. anais. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/0041_0030_01.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2010.

SILVA, S. P. **Frutas no Brasil**. São Paulo: Empresa das Artes, 1996. 233 p.

SOUSA, J. A. de; RAPOSO, A.; SOUSA, M. de M. M.; MIRANDA, E. M. de; SILVA, J. M. M. da; MAGALHÃES, V. B. **Manejo de murumuru (*Astrocaryum* spp.) para produção de frutos**. Rio Branco, AC: Secretaria de Extrativismo e Produção Familiar, 2004. 30 p.

Comunicado Técnico 130

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
Embrapa Amapá
Rodovia Juscelino Kubitschek, Km 05, Nº 2.600
Caixa postal 10 – Macapá, AP
CEP 68903-419
Fone: (96) 4009-9500 Fax: (96) 4009-9501
cpafap.sac@embrapa.br
www.cpfap.embrapa.br

1ª. edição
Versão eletrônica (2012)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê Local de Publicações

Presidente: Joffre Kouri
Secretário-Executivo: Aderaldo Batista Gazel Filho
Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, José Antonio Leite de Queiroz, Maguida Fabiana da Silva, Marcos Tavares Dias, Ricardo Adaime da Silva, Rogério Mauro Machado Alves
Revisão Técnica: José Antonio Leite de Queiroz, Raimundo Pinheiro Lopes Filho, Rogério Mauro Machado Alves

Expediente:

Supervisão editorial: Adelina do Socorro Serrão Belém
Revisão textual: Elisabete da Silva Ramos
Normalização bibliográfica: Adelina do Socorro Serrão Belém
Edição eletrônica: Fábio Sian Martins