

Foto: José Antônio Leite de Queiroz



O Inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude) como fonte alimentar e oleaginosa

Valeria Saldanha Bezerra¹

INTRODUÇÃO

O inajazeiro (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude) é uma palmeira da família Arecaceae (Palmae) encontrada em toda a Amazônia tanto brasileira como dos demais países vizinhos, tendo sua maior incidência no Estado do Pará e no estuário do Rio Amazonas, chegando até o Maranhão. (CAVALCANTE, 1991). É uma palmeira monocaule, alcançando de 3,5 m a 20 m de altura, sendo frequente em ambientes muito distintos, desde áreas abertas até matas úmidas (MIRANDA et al., 2001), de solos argilosos a arenosos (REVILLA, 2002), encharcados a bem drenados. As sementes do inajá são dispersas por uma fauna bastante diversificada, compreendendo animais como cutia, anta, cateto, veados de rabo branco e mateiro, catinguelê, macaco-prego, arara-azul, entre outras (DUARTE, 2008).

A densidade de inajazeiros pode variar de 16 a mais de 100 indivíduos por hectare, principalmente em áreas abertas (SHANLEY et al., 2010). Sua rápida regeneração após derrubada e queima da vegetação

é devido ao fato de seu meristema apical se localizar bem abaixo do solo, permitindo uma disseminação por todos os tipos de cobertura florística e os mais variados tipos de solo. Devido à resistência às sucessivas queimadas, o elevado vigor de regeneração e a capacidade de fornecimento de uma grande quantidade de sementes, essa palmeira é encontrada em abundância, principalmente em áreas degradadas no Estado do Amapá (Figura 1).



Figura 1. Maciço de inajazeiros na região do Pacuí, Macapá, AP.

¹ Valeria Saldanha Bezerra, Embrapa Amapá, valeria@cpafap.embrapa.br

FRUTOS

O inajazeiro está distribuído em toda a Amazônia e a produção de frutos no lado oriental da região se concentra entre janeiro e março, com a floração de outubro a novembro. Já na Amazônia ocidental a floração acontece em meados de julho e frutifica no começo de novembro.

Uma palmeira de inajazeiro produz normalmente de 5 a 6 cachos/ano, com 800 a 1.000 frutos por cacho (SHANLEY et al., 2010) (Figura 2).

Fotos: Valeria Saldanha Bezerra



Figura 2. Detalhes da inflorescência e cacho de inajazeiro.

Os frutos têm forma cônica e são compostos de uma semente lenhosa e muito difícil de quebrar, de coloração pardo-amarelo, de 3 cm a 4 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro. Possui um epicarpo fibroso e, entre o epicarpo e o caroço, encontra-se a polpa, uma massa pouco pastosa quando o fruto está verde. Dentro da semente encontra-se de 1 a 3 amêndoas (COSTA NETO et al., 2000).

Foto: Valeria Saldanha Bezerra



Foto: José Antônio Leite de Queiroz



Figura 3. Frutos e sementes de inajazeiro.

USOS

A palmeira do inajazeiro é totalmente utilizada. O fruto pode ser considerado alimento tanto para humanos quanto para animais domésticos e silvestres. A polpa e semente podem ser aproveitadas na produção de óleo (DUARTE, 2008). O palmito é aproveitado para alimentação, principalmente de animais, pois ajuda na engorda e no incremento da produção de leite (SHANLEY et al., 2010).

O potencial industrial do inajá está no óleo comestível obtido da amêndoa do fruto, podendo alcançar até 60% (MIRANDA et al., 2001). Tanto a amêndoa como a polpa do fruto podem servir como matéria-prima para indústria de cosméticos, saboarias ("sabão vegetal") e alimentícias. Os frutos são fonte de fósforo, magnésio e ácidos graxos. A polpa pode ser consumida in natura ou cozida acompanhada de farinha de mandioca, apresentando sabor doce e é geralmente utilizada no preparo de mingaus para pessoas debilitadas. Também a polpa pode ser a base de uma bebida denominada "vinho" que é composta com uma mistura de água e açúcar. O óleo extraído do inajá é semelhante ao do babaçu

em qualidade e no uso, apresentando sabor picante e de cor vermelho-alaranjado, podendo alcançar até 23% de rendimento com equipamentos rústicos (SHANLEY et al., 2010). Os óleos extraídos da polpa e da amêndoa possuem cor, propriedades e qualidades bastante distintas entre si (COSTA NETO et al., 2000).

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Em relação aos parâmetros físicos, o inajá apresenta grande variação em seus frutos coletados em várias localidades da Amazônia e relatados por vários autores, principalmente em relação a peso de fruto (Tabela 1).

De acordo com Shanley et al. 2010, se uma palmeira produz normalmente de 5 a 6 cachos por ano, apresentando de 800 a 1.000 frutos por cacho, então nas condições apresentadas na Tabela 1 por vários autores, poderíamos inferir para o inajazeiro uma produção de 68,8 kg a 229,6 kg de frutos por ano/planta, com uma média de 149,2 kg de frutos/ano/planta.

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

A polpa de inajá é pouco estudada como fonte alimentar e, deste modo, não há muitas informações disponíveis relacionados ao valor nutricional. Mas pelas características acima relacionadas, o fruto de inajá apresenta características físico-químicas que possibilitam o seu aproveitamento na alimentação tanto humana quanto animal, representando um alimento energético, assim como matéria-prima de caráter oleífero.

Tabela 1. Caracterização física do fruto de inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude).

	Ferreira et al. 2006	Bezerra et al. 2006	Mota e França 2007	Rodrigues et al. 2009
Diâmetro (mm)	3,23	2,87	2,62 ± 0,17	3,30 ± 0,24
Comprimento (mm)	5,59	5,51	4,81 ± 0,46	5,68 ± 0,39
Peso do fruto (g)	38,27	26,61	17,20 ± 0,46	34,94 ± 7,61
Peso do mesocarpo (g)	7,77	7,95	4,71 ± 0,32	-
Peso do epicarpo (g)	13,29	7,11	4,58 ± 0,50	-
Peso do endocarpo (g)	17,20	11,63	7,92 ± 1,81	-
Rendimento polpa (%)	-	29,87	30,00	36,37 ± 3,44
Rendimento semente (%)	-	43,71	46,00	42,04 ± 1,09

Fotos: Valeria Saldanha Bezerra



Figura 4. Frutos e amêndoas de inajazeiro.

O teor de sólidos solúveis totais (SST), que representa um indicativo da quantidade de açúcares presentes nas frutas se apresenta em torno de 21°Brix, embora outros compostos também estejam envolvidos, na polpa do inajá (Figura 5). Já a acidez total titulável (ATT) na polpa, que representa o teor de ácidos presentes em frutos de inajá,

está em torno de 2,53 mL NaOH 1N e geralmente diminui com a maturação da fruta. A relação SST/ATT que é uma das melhores formas de avaliação do sabor, sendo mais representativa que a medição isolada de açúcares ou da acidez (CHITARRA; CHITARRA, 1990), apresentou um índice reduzido de 8,3. (Tabela 2).

Foto: Valéria Saldanha Bezerra



Figura 5. Polpa retirada de frutos de inajazeiro.

O teor de proteína contido na polpa do fruto de inajá pode variar de 3,14% a 7,06% (Tabela 2), sendo que este valor representa cerca de 8,49% a 18,91% da necessidade de ingestão diária de proteínas por um homem adulto (37 g/100 g) (FRANCO, 2001).

O óleo do fruto de inajá apresenta em sua composição, ácidos graxos essenciais que se destacam por sua relevância de caráter nutricional. Em quantidades diferenciadas, podem-se encontrar os ácidos conhecidos como ômega 3 (ácido linolênico), 6 (ácido linoleico) e 9 (ácido oleico) (Tabela 3). No fruto de

inajá existe uma quantidade elevada de ômega 9 (ácido oleico), ácido graxo essencial importante presente em diversos óleos e azeites alimentícios (DAMASCENO et al., 2009).

Tabela 3. Principais ácidos graxos essenciais encontrados no óleo de inajá (Damasceno et al., 2009).

Ácidos graxos essenciais	%
Ômega 3 (ácido linolenico)	4,343
Ômega 6 (ácido linoleico)	8,3164
Ômega 9 (ácido oleico)	53,8635

Em relação ao teor de lipídeos, também conhecido como extrato etéreo, encontrado na literatura, pode-se observar que os valores na polpa de inajá variam de 28,64% a 37,58%, em extração química (Tabela 2). Shanley et al. (2010) observam que em prensas manuais pode-se alcançar um rendimento de 23%, enquanto Ferreira et al. (2006) com a ajuda de prensa hidráulica a frio alcançaram índice de 36% de óleo retirado de fruto inteiro.

Com estes valores acima descritos, com o auxílio de uma prensa hidráulica a frio, pode-se retirar uma quantidade de óleo de frutos de inajá em torno de 15,8 kg a 82,66 kg de óleo por planta por ano.

AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá, Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, e Conselho Nacional de Desenvol-

Tabela 2. Caracterização físico-química de mesocarpo de inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude).

	Bezerra et al. 2006	Mota e França 2007		Rodrigues et al. 2009
	Macapá (AP)	S.J.P. (PA) ¹	Anan.(PA) ²	Pará
Matéria seca (%)	25,81	-	-	-
pH	5,26	-	-	-
Sólidos solúveis totais – SST (°Brix)	21,00	-	-	-
Acidez total titulável – ATT (NaOH 1N)	2,53	-	-	-
SST/ATT	8,30	-	-	-
Proteína bruta (%)	7,06	3,14	4,78	3,56
Extrato etéreo (%)	28,64	35,60	37,58	35,80

¹São João de Pirabas ²Ananindeua

vimento Científico e Tecnológico - CNPq, também vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

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

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, V. S.; FERREIRA, L. A. M.; PEREIRA, S. S. C.; CARIM, M. de J. V. O inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude) como potencial alimentar e oleaginoso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 3., 2006, Varginha. **Artigos....** Varginha: UFLA, 2006. p. 301-305.
- CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5 ed. Belém: Edições CEJUP: CNPq: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991, 279 p.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320 p.
- COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S.; ZAGONEL, G. F.; RAMOS, L. P. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n. 4, Aug. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422000000400017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 Nov. 2010.
- DAMASCENO, G. T.; FARIAS, F. A.; NASCIMENTO, F. L.; CONCEIÇÃO, L. R. V. da; SILVEIRA, A. J. A.; FONSECA, A. R. L. **Análise do óleo da polpa do fruto do inajá (*Maximiliana maripa*) investigando a presença de ácidos graxos essenciais**. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2009/trabalhos/1/1-288-6413.htm>>. Acesso em: 08 Nov. 2010.
- DUARTE, O. R. Aspecto do estado da arte da produção e pesquisa em Inajá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 5.; CLÍNICA TECNOLÓGICA EM BIODIESEL, 2., 2008, Lavras. **Anais...** UFLA, 2008. 1 CD-ROM.
- FERREIRA, E. de S.; LUCIEN, V.G.; SILVEIRA, C. da S. Caracterização física do fruto, análise físico-química do óleo extraído do mesocarpo do tucumã (*Astroca-ryum vulgare* Mart.) e inajá (*Maximiliana regia* Aubl.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 2. 2006, Varginha. **Anais...** Lavras: UFLA, 2006. p.497-500.
- FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2001. 307 p.
- 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.
- MOTA, R. V.; FRANÇA, L. F. de. Estudo das Características da Ucuuba (*Virola Surinamensis*) e do Inajá (*Maximiliana regia*) com Vistas à Produção de Biodiesel. **Revista Científica da UFPA**, Belém, PA, v. 6, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.cultura.ufpa.br/rcientifica/artigos_cientificos/ed_08/pdf/rafael_vitti.pdf>. Acesso em: 08 Nov. 2010.
- REVILLA, J. **Plantas úteis da bacia amazônica**. Manaus: SEBRAE-AM/INPA, 2002. 444 p.
- SHANLEY, P.; SERRA M.;MEDINA, G. (Ed.) **Fru-tíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém, PA: CIFOR: Embrapa Amazônia Oriental: AMAZON, 2010. 304 p.
- RODRIGUES, A. M. C.; GAMA, S. S.; LINS, R. T.; RODRIGUES, P. R.; SILVA, L.H.M. **Estudo da po-tencialidade de três oleaginosas amazônicas para a produção de biodiesel**. Disponível em <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/Outros/EstudoPotencialidade6.pdf>>. Acesso em 19 Fev. 2009.

Comunicado Técnico 129

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
Embrapa Amapá
Rodovia Juscelino Kubitscheck, Km-05, N°. 2.600
Caixa postal 10 – Macapá, AP
CEP: 68.903-419
Fone: (96) 4009-9500 Fax: (96) 4009-9501
sac@cpafap.embrapa.br
www.cpafap.embrapa.br

1ª. edição
Versão eletrônica (2011)



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
Editoração eletrônica: Fábio Sian Martins