

**Ecologia e Manejo de  
Patauá (*Oenocarpus  
bataua* Mart.) para  
Produção de Frutos e  
Óleo**

## **Republica Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

## **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

### **Conselho de Administração**

*José Amauri Dimárzio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Hélio Tollini*

*Ernesto Paterniani*

*Luis Fernando Rigato Vasconcellos*

Membros

### **Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

### **Embrapa Acre**

*Marcus Vinício Neves d'Oliveira*

Chefe-Geral

*Milcíades Heitor de Abreu Pardo*

Chefe-Adjunto de Administração

*Luís Cláudio de Oliveira*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Francisco de Assis Correa Silva*

Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócio e Apoio

ISSN 0104-9046

Março, 2004

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **Documentos 88**

# **Ecologia e Manejo de Patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.) para Produção de Frutos e Óleo**

Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva  
Lúcia Helena de Oliveira Wadt  
Christiane Ehringhaus

Rio Branco, AC  
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Acre**

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho

Caixa Postal, 321

Rio Branco, AC, CEP 69908-970

Fone: (68) 212-3200

Fax: (68) 212-3284

<http://www.cpafac.embrapa.br>

[sac@cpafac.embrapa.br](mailto:sac@cpafac.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Rivalalve Coelho Gonçalves*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Celso Luís Bergo, Claudenor Pinho de Sá, Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo, Elias Melo de Miranda, Hélia Alves de Mendonça, Henrique José Borges de Araujo, João Alencar de Sousa, Jonny Everson Scherwinski Pereira, José Tadeu de Souza Marinho, Judson Ferreira Valentim, Lúcia Helena de Oliveira Wadt, Luís Cláudio de Oliveira\*, Marcílio José Thomazini\*, Maria de Jesus Barbosa Cavalcante, Patricia Maria Drumond*

\*Revisores deste trabalho

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Luiza de Marillac Pompeu Braga Gonçalves*

Tratamento de ilustrações: *Fernando Farias Sevá*

Editoração eletrônica: *Fernando Farias Sevá*

### **1ª edição**

1ª impressão (2004): 300 exemplares

#### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Acre.

G633e

Gomes-Silva, Daisy Aparecida Pereira.

Ecologia e manejo de patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.) para produção de frutos e óleo por Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva, Lúcia Helena de Oliveira Wadt, Christiane Ehringhaus. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2004. 37 p. (Embrapa Acre. Documentos, 88).

1. Patauá – Manejo. 2. *Oenocarpus bataua* Mart. 3. Planta oleaginosa. I. Wadt, Lúcia Helena de Oliveira. II. Ehringhaus, Christiane. III. Título.

CDD 633.851 (19. ed.)

© Embrapa 2004

## **Autores**

### **Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva**

Bióloga, M.Sc., bolsista DTI/CNPq/Embrapa Acre, Rua Palmas nº 96, Jardim Tropical, 69910-560, Rio Branco, AC, daisy@dris.com.br

### **Lúcia Helena de Oliveira Wadt**

Eng. ftal., D.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC, lucia@cpafac.embrapa.br

### **Christiane Ehringhaus**

Bióloga, M.Sc., Universidade Federal do Acre/Parque Zoobotânico, BR 364 km 4, Distrito Industrial, 69915-000, Rio Branco, AC, cehrin@uol.com.br



## Apresentação

O patauá (*Oenocarpus bataua*) é uma palmeira com ocorrência em toda Região Amazônica, da qual se utilizam as folhas, frutos, estipe e raízes. Dos frutos pode ser extraído um óleo semelhante ao azeite de oliva, muito apreciado para uso na culinária.

No Brasil, o óleo de patauá já foi muito consumido, tendo sido inclusive exportado para outros países. No entanto, sua exploração não foi feita de forma sustentável, levando ao extermínio grandes populações naturais, principalmente na Amazônia Oriental.

Hoje, a exploração do patauá para produção de suco e óleo é praticamente inexistente, ocorrendo apenas para uso doméstico apesar de seu excelente potencial como produtor de óleo.

Este trabalho tem a finalidade de fornecer informações gerais sobre a espécie e também um pequeno estudo da produtividade de óleo de patauá em um local de ocorrência no Vale do Rio Acre.

Espera-se que a comercialização de frutos do patauá e também a produção de óleo venham a ser uma realidade no Estado, contribuindo para diversificar a produção extrativista.

*Marcus Vinicio Neves d'Oliveira*  
Chefe-Geral da Embrapa Acre



## Sumário

Introdução .....	9
Descrição Botânica do Patauá – <i>Oenocarpus</i> <i>bataua</i> Mart. ....	11
Nomes Populares .....	14
Distribuição Geográfica .....	15
Germinação das Sementes .....	15
Fenologia .....	16
Dispersão .....	19
Usos e Consumo de Patauá .....	20
Considerações para o Manejo .....	24
Referências .....	32



# Ecologia e Manejo de Patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.) para Produção de Frutos e Óleo

---

*Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva*  
*Lúcia Helena de Oliveira Wadt*  
*Christiane Ehringhaus*

## Introdução

O Estado do Acre possui cerca de 91% de suas terras cobertas por florestas. A maioria dessas florestas é habitada por populações tradicionais que vivem quase que exclusivamente do extrativismo, sendo a castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa*) e o látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*) os principais produtos extraídos.

Além dessas atividades, existem outras formas de uso da terra baseadas na pecuária, manejo madeireiro, agricultura e sistemas agroflorestais.

A preocupação com as formas de uso da terra, e principalmente com o aumento na conversão da floresta em áreas destinadas a atividades agropecuárias, tem despertado o olhar do mundo para a Floresta Amazônica. No entanto, a maioria dessas atividades, as quais são consideradas de alta rentabilidade, tem sido motivada pelo desconhecimento da potencialidade dos diversos recursos florestais.

De uma maneira geral, as florestas são subvalorizadas porque vários produtos não-madeireiros (óleos, resinas, bambus, plantas medicinais, látex, frutas) não são incluídos em análises financeiras e econômicas (Peters et al., 1989). Os recursos de origem animal também podem ser incluídos nessas análises.

O conhecimento tradicional sobre a ocorrência e utilidade dos recursos naturais é muito valioso e deve ser considerado. Estudos demonstram que seringueiros, índios e ribeirinhos têm extraído da floresta alimentos, remédios e também o material necessário para construção de suas moradias e equipamentos de caça (Pedersen & Balslev, 1993; Jardim & Steward, 1994; Ming, 1995; Villachica, 1996; Anderson, 1997; Wallace, 1997; Balick, 1988; Leite, 1997; Kùchmeister, 2000; Campos et al., 1998; Ehringhaus, 2000; Campos et al., 2003).

Entre os produtos florestais não-madeireiros amplamente usados por populações tradicionais, destacam-se as palmeiras devido a sua importância ecológica e potencial econômico, estando relacionadas principalmente à alimentação, medicamentos e construção.

São muitas as espécies de palmeiras úteis: o açai (*Euterpe precatoria* e *Euterpe oleraceae*), o patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.), o buriti (*Mauritia flexuosa*), a bacaba (*Oenocarpus mapora*), o murmuru (*Astrocarium murmuru*), o tucumã (*Astrocarium aculeatum*), a jarina (*Phytelephas macrocarpa*), etc. Entre essas, o patauá é uma espécie que, além dos diversos tipos de uso, ocorre em toda a Amazônia. Como uso, destacam-se o suco, regionalmente chamado de “vinho de patauá”, e o óleo comestível, que possui qualidades cosméticas e propriedades medicinais.

Na culinária, o óleo de patauá é usado principalmente em saladas e frituras, com características semelhantes ao azeite de oliva (Bahia, 1982; Balick, 1988; Rehm & Espig, 1991), sendo altamente insaturado e rico em aminoácidos (Balick & Gershoff, 1981); na medicina popular, é utilizado como laxante, para tuberculose, asma e outros problemas respiratórios (Pedersen & Balslev, 1993; Villachica, 1996; Balick, 1988; Anderson, 1997; Wallace, 1997; Balick, 2000). Como cosmético é considerado um tônico capilar, sendo indicado para queda de cabelo (Balick, 1988).

Estudos realizados no Acre, por Campos et al. (2003), identificaram o uso de óleo de patauá para lubrificação de espingardas, culinária, tratamento capilar, asma e pequenos ferimentos. As mesmas autoras relatam que os índios Yawanawá e Kaxinawá conhecem 15 e 13 usos para o patauá, respectivamente, e os seringueiros e ribeirinhos 9 usos diferentes. Entre esses usos se destacam as folhas para embrulhar tabaco, fazer vassouras e cobertura de casas e paióis; os talos da bainha nas tecelagens artesanais; o estipe para piso e paredes na construção de casas e cercas, na ausência de outras espécies preferenciais (paxiubão, paxiubinha, açai); a semente com o seu desenho "rajado" é utilizada no artesanato local em colares, brincos e cortinas. Em algumas comunidades de seringueiros, o patauá somente é superado pelo açai.

### **Descrição Botânica do Patauá – *Oenocarpus bataua* Mart.**

O patauá pertence à família botânica Arecaceae e gênero *Oenocarpus*. *Oenocarpus* é de origem grega e significa: *oeno* = vinho e *carpus* = fruto, "fruto de vinho", demonstrando a importância do suco elaborado a partir da polpa dos frutos.

Na região do Acre, o patauá se destaca facilmente da maioria das outras palmeiras. No entanto, pode ser confundido com o bacabão, uma espécie híbrida entre *Oenocarpus mapora* e *Oenocarpus bataua* que ainda não foi descrita e publicada por taxonomistas<sup>1</sup>, sendo bastante parecido com o patauá. Alguns detalhes das sementes, estipe e folhas podem diferenciá-los (Fig. 1).

---

<sup>1</sup>Identificação de palmeiras, conforme informado por E. Ferreira.

**Diferenças morfológicas entre bacabão e patauá****Patauá:**

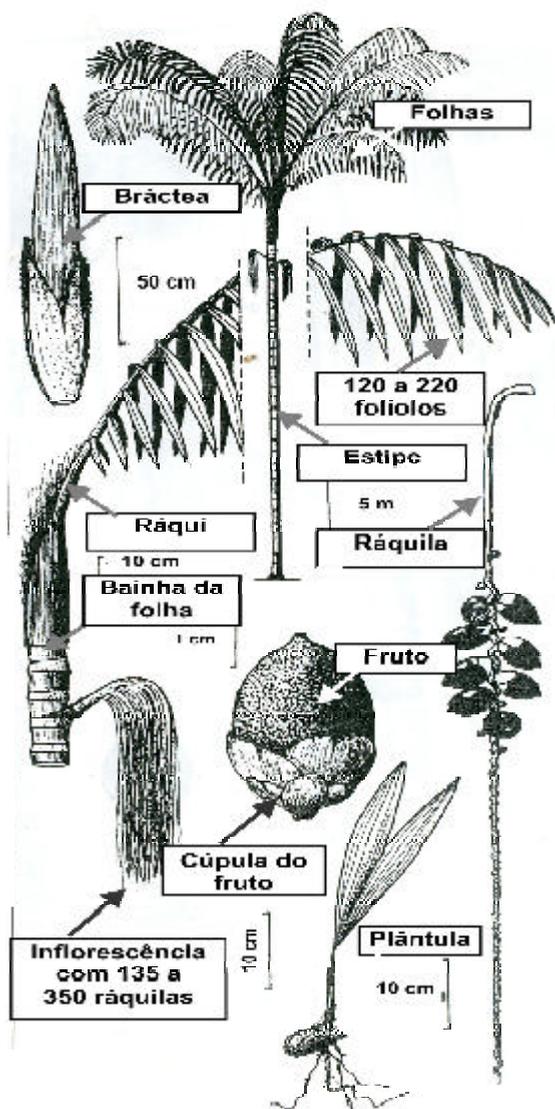
Semente maior com endosperma completamente ruminado.  
Estipe mais grosso.  
Folhas e folíolos mais grossos.

**Bacabão:**

Semente menor com endosperma semi-ruminado.  
Estipe mais fino.  
Folhas e folíolos mais finos.

**Fig. 1.** Diferenças morfológicas entre bacabão e patauá para distingui-los no campo.

O patauá é facilmente reconhecido como uma palmeira unicaule com numerosas raízes na base (Fig. 2). Possui 8 a 16 folhas arranjadas em forma de espiral, cada uma medindo de 3 a 10 m de comprimento. A inflorescência é similar a um rabo de cavalo com 135 a 350 ráquias. Os frutos apresentam uma forma redondo-ovalada, cor de púrpura escura quando maduros, recobertos por uma camada cerosa, esbranquiçada. O mesocarpo é succulento e oleoso, de cor branca, verde ou rosada púrpura. A semente unitária contém um endosperma ruminado recoberto por delicadas fibras achatadas e endosperma córneo (Lorenzi et al., 1996; Balick, 2000).



**Fig. 2.** Desenho de *O. bataua* identificando as estruturas.  
Fonte: Adaptado de Mori et al. (1997).

## Nomes Populares

Pela ampla distribuição, o patauí recebe nomes diferentes e uma infinidade de sinônimos dados por indígenas e outros grupos lingüísticos. Os nomes vulgares encontrados na literatura estão relacionados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Nomes vulgares de *O. bataua* encontrados na literatura.

<i>Nome vulgar</i>	<i>Localidade</i>
Patauí, patoá, patuá Isa	Amazônia Brasileira Kaxinawá e Iwanawa, Acre
Jagua, majo, colaboca, kombua	Suriname
Milposos, seje, seje grande, palma do leite, palma milpá, consá, jomana, truaa, bataua, corolia, ureta, sacarroná, cuperi, obango, aricaquá, come, oxae, ataito, pevitsa, guacária, punamá, nmia, guapée, cuumu, numuname, pataba	Colômbia
Chapil	Equador
Palawá, patauí, tooroo, turu	Guiana Inglesa
Palina palavona, batava	Guiana Francesa
Batava	Caribe
Unguray, ungurahui, sacumana	Peru
Jagua, yagya, yagua	Trinidade
Palina seje, seje, jagua, aricaqua, palma real, curuba	Venezuela

Fonte: Balick (1986); Henderson (1995); Nogueira & Machado (1950); Balick (2000); Forero (1983); Villachica (1996).

## Distribuição Geográfica

O patauá é encontrado em várias regiões da América do Sul, com destaque para as bacias dos Rios Amazonas e Orenoco, como também na Colômbia, Trinidad, Panamá, Equador e Guianas (Anderson, 1997; Lorenzi et al., 1996).

No Brasil, ocorre em toda a Amazônia, podendo alcançar a parte sul da região central (Fig. 3).



**Fig. 3.** Mapa da distribuição de *O. bataua* Mart.

Fonte: Henderson (1995).

As maiores concentrações ocorrem principalmente em regiões de alta pluviosidade, mas também pode ser encontrado nas regiões onde os períodos de seca são mais prolongados (porção central do Brasil) (Pedersen & Balslev, 1993; Henderson, 1995).

Em áreas de solos bem drenados, denominadas florestas de terra firme, ocorrem populações pequenas e esparsas, sendo a maioria dos indivíduos plantas jovens (Pedersen & Balslev, 1993; Kahn, 1988).

## Germinação das Sementes

Estudos de tecnologia de sementes demonstraram que o período de germinação se inicia entre 40 e 88 dias (Balick et al., 1988; Villachica, 1996). Essas variações de tempo podem ocorrer por

inúmeros fatores como: tipo de substrato usado, quantidade e qualidade de luz, temperatura e umidade durante os testes de germinação, além das diferenças genéticas, e o tempo passado entre a maturação e a coleta dos frutos.

É recomendado, para melhor germinação, a mistura de uma parte de solo franco-arenoso com uma parte de solo franco-argiloso e matéria orgânica retirada da floresta, devido à boa resposta do patauá a micorrizas. Mudanças de patauá inoculadas com micorriza produziram maior número de folhas e biomassa foliar do que as não inoculadas (Villachica, 1996). No caso de se utilizar solo de floresta no substrato, para produção de mudas, pode-se considerar feita a inoculação por micorrizas (St. John, 1988, citado por Pedersen & Balslev, 1993).

A germinação, crescimento e desenvolvimento das plântulas de patauá podem ocorrer em condições de sombra, sendo necessário maior intensidade de luz apenas na fase reprodutiva (Pedersen & Balslev, 1993).

No Equador, estudos realizados para a domesticação da espécie demonstraram que o estipe pode crescer de 14 a 72 cm em altura por ano e, em condições de áreas abertas, o patauá pode começar a produzir em 2 anos, após o início da formação do estipe (Pedersen & Balslev, 1993). Para os extrativistas da Reserva Extrativista Chico Mendes (Resex Chico Mendes), em Xapuri, AC, esse tipo de desenvolvimento tão rápido é desconhecido. No entanto, sabe-se também que não é prática do extrativista plantar patauá em seu quintal, já que existe grande disponibilidade de frutos na floresta.

## **Fenologia**

A maioria das palmeiras apresenta duas fases distintas de desenvolvimento: uma jovem (imatura), em que todas as energias estão voltadas para o crescimento em altura; e outra definida pela fase reprodutiva propriamente dita (Kahn, 1986). Na fase reprodutiva é que são feitos os estudos de fenologia com o objetivo de estabelecer a melhor época para coleta de sementes

e/ou frutos. A fenologia pode ser definida como o estudo dos padrões de floração, frutificação e emissão foliar das espécies e das populações, considerando a ocorrência ou não da fase fenológica. O estudo desse ritmo fenológico traz conhecimento dos efeitos ambientais sobre esses eventos e também sobre a disponibilidade de recursos para polinizadores e dispersores (Pires-O'Brien & O'Brien, 1995).

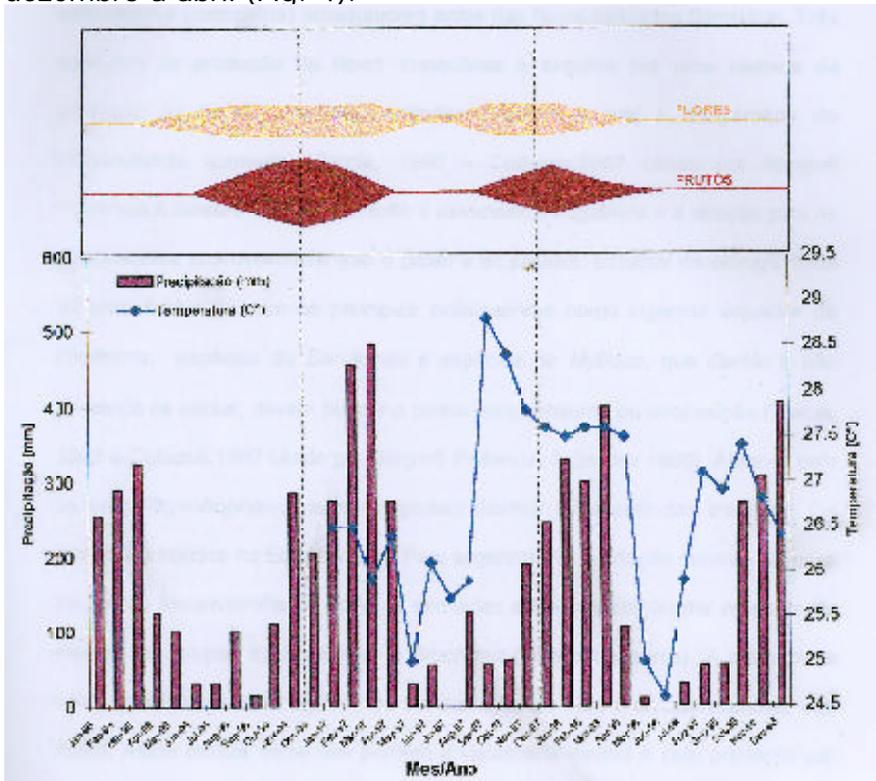
Comparações fenológicas de patauá no Brasil, Peru, Equador, Colômbia e Suriname demonstram certa sobreposição nos períodos de floração e frutificação (Tabela 2), pois existe um longo período para o amadurecimento dos frutos, com conseqüente irregularidade de produção. Embora a espécie não apresente um padrão fenológico definido, pode-se inferir que há um aumento na produção de flores e frutos na época de maior precipitação (meses de dezembro a março no Estado do Acre).

**Tabela 2.** Resumo da fenologia de *O. bataua* no Brasil, Peru, Equador, Colômbia e Suriname.

<i>Floração</i>	<i>Frutificação</i>	<i>Local</i>	<i>Fonte</i>
Época seca	-	Colômbia	Pederson & Balslev (1993)
Dezembro a março	-	Equador	Henderson (1995)
-	Janeiro a abril	Suriname	Henderson (1995)
-	Setembro a janeiro	Brasil	Pesce (1941)
Outubro a março	Agosto e setembro	Brasil (Pará)	Almeida & Silva (1997)
Dezembro a fevereiro	-	Peru	Henderson et al. (1995)
-	Setembro a janeiro	Brasil (Pará)	Altman (1958)
-	Outubro a janeiro	Brasil (Pará)	Le Coite (1927)
Junho a janeiro	Setembro a maio	Guiana Francesa	Mori et al. (1997)
Dezembro a julho	-	-	Souza et al. (1996)
Maio a dezembro	Dezembro a abril	Rio Branco (Acre)	Chaves, 1998

A produção de inflorescência pode ser observada durante o ano todo, no entanto o mais comum é que duas inflorescências cheguem à produção de frutos. O aborto de flores ocorre provavelmente devido a condições desfavoráveis de nutrientes e pelo ataque de pragas (Pedersen & Balslev, 1993).

No Acre, estudos preliminares de fenologia de patauá realizados por Chaves (1998) demonstraram um padrão de floração e frutificação irregular durante o período avaliado, porém com a intensidade de floração concentrada entre os meses de maio a dezembro e de frutificação no período de dezembro a abril (Fig. 4).



**Fig. 4.** Padrões generalizados de floração e frutificação do patauá observados de 1996 a 1998 em Rio Branco, na Fazenda Catuaba, em dependência de precipitação e temperatura média.

Fonte: Chaves (1998) – dados fenológicos adaptados no Instituto Nacional de Meteorologia – dados climatológicos.

As inflorescências do patauá são protandreas, isso quer dizer que as flores estaminadas (masculinas) amadurecem antes das flores pistiladas (femininas). Três semanas de produção de flores masculinas são seguidas por uma semana de produção de flores femininas pistiladas (Garcia, 1993, e Collazos, 1987, citado por Pedersen & Balslev, 1993). A floração é associada à fragrância e os polinizadores são atraídos, provavelmente, pelo pólen e pétalas.

Estudos da biologia floral de patauá identificaram que os principais polinizadores, como algumas espécies de abelhas *Phyllostox*, *Derelomini* (besouros) e *Mytrops* (besouros), devem buscar o pólen para consumo ou ovoposição (Garcia, 1993, e Collazos, 1987, citado por Pedersen & Balslev, 1993), devido a não presença de néctar. Ataques do besouro *Rhynchophorus palmarum* podem destruir inflorescências imaturas.

No Equador e no Peru observou-se alta predação dos frutos, durante as fases iniciais de desenvolvimento da semente, por espécies de insetos das famílias Scolytidae e Bruchidae (ambos besouros). A predação no início da frutificação é baixa, porém vai aumentando com o amadurecimento dos frutos. Assim, muitas sementes perdem a viabilidade devido a essa predação por coleópteros.

O desenvolvimento dos botões florais até a exposição da inflorescência leva de 10 a 18 meses, e o tempo entre a polinização e o amadurecimento dos frutos varia entre 10 e 14 meses (Pedersen & Balslev, 1993).

## Dispersão

A dispersão dos frutos ocorre principalmente por mamíferos ou aves, sendo os potenciais dispersores os seguintes animais: anta (*Tapirus terrestris*), veado (*Mazama americana*, *M. gouazoubira*), macaco-zogue (*Callicebus torquatus torquatus*, *C. t. lugens*), macaco-prego (*Cebus apella*), jacu (*Penelope jacquacu*), araçari (*Pteroglossus* sp., *P. viridis*, *Selenidera culik*), tucano (*Ramphastos cucvieri*, *Psophia leucoptera*, *R.*

*tucanus*), arara (*Ara militaris*), curica (*Pionites leucogaster*) e jabuti (*Phrynops rufipes*). O porcão e o porquinho (*Tayassu tajacu*, *T. pecari*) ao se alimentarem destroem as sementes (Zona & Henderson, 1989).

Na Guiana Francesa, estudos sobre a dispersão de frutos de patauá indicaram que aves como: *Pionus fuscus* (curica), *Pionites melanocephala* (periquito), *Amazona ochrocephala* e *Amazona farinosa* (papagaio) dispersam as sementes a curta distância, enquanto *Rhamphastos tucanus* (tucano) e *Penelope marail* (jacu) dispersam os frutos em distâncias maiores (Sist & Puig, 1987, citado por Pedersen & Balslev, 1993).

A alimentação desses animais consiste de vários frutos, inclusive de outras palmeiras, no entanto o patauá desempenha seu papel ecológico garantindo alimento durante alguns meses do ano para um número expressivo de animais.

## Usos e Consumo de Patauá

O consumo in natura de frutos de patauá não é expressivo por não ter sabor agradável. No entanto, a bebida à base de água conhecida popularmente como “vinho de patauá” é muito apreciada na Região Norte. Nesta região, a polpa de patauá pode ser encontrada no comércio informal de sucos, em determinadas épocas do ano. Entretanto, o maior consumo ocorre nas comunidades extrativistas e ribeirinhas.

O óleo comestível extraído do suco tem composição química semelhante ao azeite de oliva (Tabela 3), possuindo inclusive elevado poder termógeno (Bahia, 1982; Balick et al., 1988; Rehm & Espig, 1991). A concentração de ácido oléico é consideravelmente maior que em outras palmeiras neotropicais (pupunha e algumas espécies de *Oenocarpus*) cujas concentrações estão entre 40%-68%.

**Tabela 3.** Comparação dos índices de ácidos graxos em óleo de patauá, óleo de oliva e óleo de soja, citados na literatura.

Ácidos graxos	Óleo de patauá				Óleo de oliva		Óleo de soja
	Autores				Autores		Autores
	Jamieson (1943) citado por Balick et al. (1988)	Balick & Gershoff (1981)	Lleras & Coradin (1988)	Pinto (1951)	Jamieson (1943) citado por Balick (1988)	Balick & Gershoff (1981)	Jamieson (1943) citado por Balick et al. (1988)
Oléico	78,5%	77 ± 3,1	81,4%	72,9%	80,5%	78%	51,8%
Linoléico	3,4%	2,7 ± 1,0	3,5%	5,2%	6,9%	8,5%	33,6%
Linoléônico	-	0,6 ± 0,4	0,2%-1,8%	-	-	-	51,8%
Palmitica	6,8%	13,2 ± 2,1	-	7,1%	8,4%	11,2%	6,8%
Palmitoléico	-	0,6 ± 0,2	-	-	-	1,5%	4,4%
Esteárico	5,6%	3,6 ± 1,1	5,9%	8,8%	1,4%	2,0%	-
Mirístico	-	-	-	-	-	-	2,3%
Radical glicérico	-	-	-	1,9%	-	-	33,6%

Diferente da maioria das palmeiras oleíferas, o óleo de patauá é altamente insaturado, com 78% ? 3% de ácidos graxos monoinsaturados e 3% ? 1% de polinsaturados, sendo de fácil absorção pelo organismo. O patauá é rico em diversos aminoácidos, estando o triptofano e a lisina presentes em menor quantidade, o que o torna comparável à carne animal ou ao leite humano (FAO/WHO, 1973; Balick & Gershoff, 1981).

O óleo de patauá já demonstrou eficiência como combustível alternativo ao óleo diesel (Bezerra et al., 1983; Móron-Villarreyes, 1998) e, na indústria farmacêutica, pode ser usado em composição de pomadas, bálsamos, unguentos e ceratos (Pinto, 1951).

As fibras das folhas servem para confecção de instrumentos de caça, como o arco e flecha (Anderson, 1997; Villachica,

1996), e o estipe é utilizado em pontes e cerca para hortas (Wallace, 1997). palhas são usadas na cobertura de casas tanto no Município de Novo Airão, AM, como também pelos índios Chacobo, BA (Jardim & Steward, 1994), porém, embora essa cobertura seja boa, a durabilidade é de apenas 2 ou 3 anos, devido ao ataque de uma larva ainda não identificada (Silva, 1977).

Os índios Cayapós (Venezuela) têm a prática de cortar alguns indivíduos adultos de patauá para consumirem um tipo de larva (*Rhynchophorus palmarum* – Coleoptera: Curculionidae) que se desenvolve no estipe em processo de decomposição. Essa mesma prática de corte também é realizada em *Mauritia flexuosa* L.f. e *Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude (Balick, 1979; Cerda et al., 2001).

Em apenas um estipe pode-se coletar até 1 kg de larvas, as quais são consideradas perfeitamente aceitáveis como alimento, pois têm aparência de presunto com aroma de noz-moscada, devendo-se consumi-las após fritura (Fig. 5) (Balick et al., 1988).



**Fig. 5.** Indígena com um cordão de larvas de *R. palmarum* preparadas para consumo.

Fonte: Balick (1988).

Tanto no Acre, como em outros estados da Região Norte, a comercialização dos frutos de patauá se restringe ao mercado informal local. Os frutos são comercializados com a finalidade de produção única e exclusivamente da polpa de patauá, cujo processamento é feito de forma similar ao do açaí (*Euterpe precatoria* Mart.).

No Estado do Pará, o óleo de patauá já foi um produto de exportação, devido à demanda do mercado durante a 2<sup>a</sup> Guerra Mundial, facilitado pela ocorrência de grandes patauazais na região próxima à cidade de Belém. Durante a metade do século passado, trabalhos científicos foram publicados e muitos projetos foram escritos, alguns implementados, com a finalidade de aumentar a produção de óleo. Pequenas fábricas foram montadas, muitas toneladas de óleo foram produzidas, mas a prática de coleta de frutos baseada no corte dos indivíduos foi dizimando muitas populações e aumentando a distância entre as áreas de ocorrência e os centros de produção, inviabilizando a comercialização (Pandolfo, 1964; Altman, 1958). Assim, os interesses de investimento na produção do óleo de patauá foram diminuindo e as fábricas fechando.

Atualmente no Acre, o uso do óleo de patauá se restringe ao consumo familiar de extrativistas, com finalidade cosmética ou alimentar. Algumas mulheres de seringais da Resex Chico Mendes relatam que conseguem vender pequenas porções na cidade de Xapuri como tônico capilar para amaciar cabelos.

O óleo de patauá, devido ao seu histórico de utilização e potencial de uso, merece maior investigação na busca de novos mercados, como também na viabilização de meios para coleta de frutos e processamento, principalmente por ser um produto não-madeireiro com potencial econômico.

No mercado local de Rio Branco a oferta de frutos se dá principalmente durante os meses de dezembro até meados de janeiro. Os comerciantes compram a matéria-prima, em latas<sup>2</sup>,

---

<sup>2</sup>Lata de 18 litros, medida regional para comercialização de frutos, tanto de palmeiras como de castanha.

com o custo de R\$ 5,00 (Us\$ 1.72), movimentando cerca de 1.500 latas por semana durante a safra em anos de "boa produtividade"<sup>3</sup>. De cada lata de frutos, são produzidos até 10 litros de polpa, que é vendida a R\$ 3,00 o litro. Nesse comércio informal de polpa de frutos de palmeiras são incluídos principalmente o açaí, que é processado durante quase todo o ano, o patauá e o buriti.

## **Considerações para o Manejo**

Estudos realizados sobre a estrutura da população e a produtividade de patauá na Resex Chico Mendes indicaram que essa espécie possui um bom potencial para exploração (Gomes-Silva, 2003). Apesar disso, tem sido observado que os indivíduos jovens (improdutivos) ocorrem em menor número, indicando um "gargalo" de regeneração nessa faixa de tamanho. Mesmo que esse comportamento pareça típico para populações de espécies com vida longa, e especialmente para palmeiras, isso significa que cuidados especiais devem ser tomados no manejo da espécie. Como sugestão deve-se evitar o corte desses indivíduos quando da abertura ou limpeza de trilhas na floresta e até mesmo fazer limpeza ao redor de jovens para diminuir a competição, ou plantios de enriquecimento em locais estratégicos.

No caso de plântulas, uma maneira de promover o recrutamento para o estágio seguinte (indivíduos jovens) é selecioná-las, uma vez que o crescimento é lento (retardando a regeneração) e a mortalidade elevada.

Geralmente, a densidade de indivíduos adultos de patauá é maior em ambientes úmidos, o que causa maiores níveis de produtividade e também melhor sucesso na regeneração. Assim, as áreas de baixio ou de várzea podem ser consideradas ambientes mais propícios para o manejo do patauá. No entanto, um estudo comparando a estrutura populacional de patauá em ambientes de terra firme e de baixio demonstrou que, apesar da maior densidade no baixio, a terra firme também deve ser considerada para o manejo (Gomes-Silva, 2003).

---

<sup>3</sup>Casa do açaí, conforme informado por Anderson Alves de Oliveira.

No Acre, a densidade das populações de patauá (Tabela 4) mostra uma boa competitividade do ponto de vista de estoques do produto. É interessante ressaltar que a densidade em terra firme no Município de Xapuri parece maior que em outras áreas de estudo. Também, a população de baixo amostrada por Gomes-Silva (2001), no Município de Brasiléia, parece representar uma alta concentração local de patauá, merecendo avaliações mais detalhadas para se proceder ao manejo da espécie.

**Tabela 4.** Comparação de densidades de indivíduos adultos de patauá/ha em diferentes estudos no Acre e em outras regiões da Amazônia.

### Produtividade

<i>Estudo</i>	<i>Local</i>	<i>Baixo</i> <i>(indivíduos</i> <i>adultos/ha)</i>	<i>Terra firme</i> <i>(indivíduos</i> <i>adultos/ha)</i>
<b>Acre</b>			
Gomes-Silva (2003)	Seringal Palmari, Xapuri	38 (9-56)	15,8 (0-38)
Ehringhaus (2000)	Seringal Dois Irmãos, Xapuri	48	14
Ehringhaus (não publicado)	Seringal São Cristóvão, Brasiléia	3	1
Rochia (não publicado)	Seringal Caquetá, Porto Acre	40	4
Gomes-Silva (2001)	Colocação Repartição, Brasiléia	76	7
<b>Amazônia</b>			
Peters et al. (1989)	Iquitos, Peru	36	-
Peters (1989)	Florestas oligárquicas, Peru	100	-
Kahn (1988)	Amazônia Central	28	0
Rangel (1945) citado por Pedersen & Balslev (1993)	Amazônia Colombiana	3-40	-

A produtividade de frutos pode variar muito no número de cachos por indivíduo, de uma área para outra, de uma época do ano para outra e de um ano para o outro, dificultando estimativas concretas e confiáveis sobre o estoque de produto em uma

determinada região ou área.

O padrão agrupado da espécie reforça a necessidade de mapear e identificar populações com altas densidades. As densidades variáveis e o padrão agrupado limitam a confiabilidade da extrapolação de densidades totais ou de estoque de patauá para grandes áreas.

Além dessas avaliações ecológicas para se determinar as possíveis áreas de manejo, é necessário que se avalie o local onde os frutos serão processados para a produção do “vinho de patauá”, uma vez que nas áreas de coleta esse processamento é problemático do ponto de vista sanitário, devido à higiene exigida e à qualidade da água utilizada.

Para a produção de óleo de patauá no sistema tradicional, as limitações tecnológicas prejudicam os níveis de produtividade. O processo de extração deve ser avaliado com o objetivo de identificar formas para aperfeiçoamento tecnológico que possam ser introduzidas também na produção local.

Se os frutos de patauá forem coletados de maneira adequada, o óleo dispensa operações industriais, como neutralização, branqueamento e desodorização, sendo suficiente uma simples filtragem para torná-lo apto ao consumo.

Não existe, no Estado do Acre, uma estimativa geral de produtividade de patauá. No estudo da Resex Chico Mendes foi encontrada uma produtividade média de 1.450 kg de frutos.ha<sup>-1</sup> considerando uma média de 38 indivíduos produtivos.ha<sup>-1</sup> (Fig. 6). Levando-se em conta a extração inicial de 75%-80% da produção, estima-se 1.087-1.160 kg de frutos.ha<sup>-1</sup> ou 1,4 lata de fruto por cacho (Gomes-Silva, 2003).



Fotos: Daisy A. P. Gomes-Silva

**Fig. 6.** Demonstração da pesagem de frutos de patauá no campo (A); extração da polpa utilizando a despulpadeira elétrica (B); e produção de suco (C).

O rendimento de polpa de patauá, para obtenção do suco, segundo os comerciantes locais é de 8 a 10 litros de polpa por lata de frutos<sup>4</sup>.

A produção de óleo é extremamente variável. É possível produzir de 42 a 525 ml de óleo por lata de frutos (Fig. 7). Existem relatos de mulheres extratoras de óleo que garantem a produção de cerca de um litro de óleo por cacho (Serungal Palmari, Resex Chico Mendes).

<sup>4</sup>Casa do açaí, conforme informado por Anderson Alves de Oliveira.



Fotos: Daisy A. P. Gomes-Silva

**Fig. 7.** Produção de polpa e óleo de forma artesanal: aquecendo os frutos (A); despulpando os frutos com uso do pilão (B); polpa sendo aquecida para extração de óleo (C); e óleo de patauá (D, E).

Essa variação de produtividade ocorre devido a fatores como o modo de extração e a variação natural de cacho para cacho; mas para os extrativistas deve-se ao tipo de patauá. Existem duas

variedades locais de patauá, o branco e o roxo, identificadas em função da cor da polpa dos frutos. De acordo com os extrativistas, o patauá roxo produz mais óleo que o branco, enquanto o branco produz uma melhor qualidade de polpa, por conter menos óleo.

Nesse contexto, é necessário conhecer de forma mais acurada as características referentes ao hábito e morfologia da planta que poderiam facilitar a identificação do patauá roxo na pré-colheita, evitando a coleta de cachos de patauá branco que é menos produtivo.

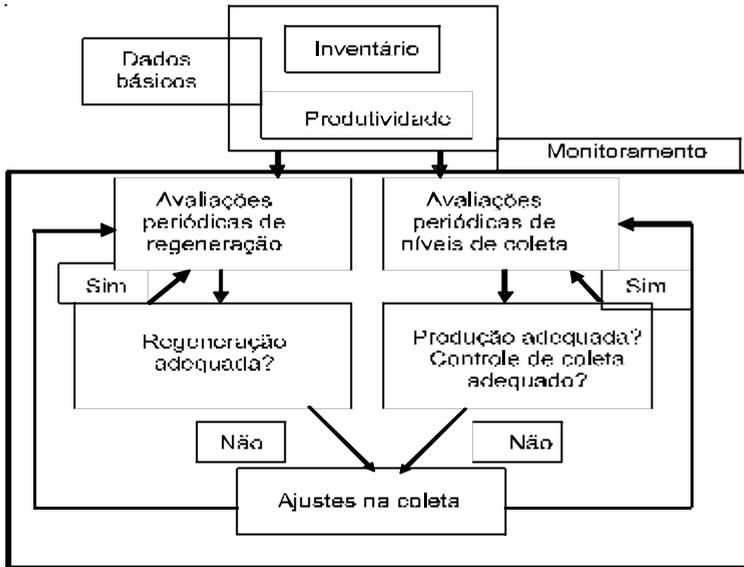
### **Sustentabilidade**

Uma extração sustentável dos frutos de patauá será possível se níveis razoáveis de extração forem respeitados. Mesmo utilizando métodos não destrutivos para a exploração e considerando o alto número de plântulas, a extração de forma sustentável ainda é um desafio.

Com a extração dos frutos, o número de indivíduos adultos em determinada área pode diminuir, modificando a estrutura da população em longo prazo. A pressão dos predadores pode aumentar sobre os frutos que permanecem na floresta ou, ainda, os dispersores essenciais podem ser afastados da área. Uma aproximação, para níveis de extração iniciais em populações sem histórico de coletas intensivas, estaria entre 75%-80% da produção de frutos (Peters, 1996 & Rocha, 2002). Porém, é necessária certa flexibilidade na determinação de níveis de coleta, devendo-se considerar também que nem todos os pés de patauá, mesmo adultos, produzem frutos todo o ano ou são acessíveis.

### **Monitoramento**

Um componente fundamental no processo de manejo sustentável de recursos naturais é o monitoramento da regeneração e da produção da espécie manejada. Na Fig. 8 consta o princípio básico de monitoramento para espécies florestais.



**Fig. 8.** Planejamento do processo de exploração não-madeireira segundo Peters (1996).

Uma maneira comum de monitorar as mudanças que estão ocorrendo ao longo do tempo na área de extração de frutos de patauá é instalando parcelas permanentes, para controle da regeneração e produção. Os resultados permitirão acompanhar e avaliar periodicamente a composição quantitativa e qualitativa da regeneração natural e dos níveis de aproveitamento da população. Essas parcelas devem ser instaladas em áreas com e sem exploração a fim de se comparar as populações e obter parâmetros para avaliar se o nível de intensidade de coleta está interferindo ou não na dinâmica da espécie. No monitoramento realizado por comunidades são necessárias algumas adaptações para que o modelo adotado seja de fácil entendimento, prático e econômico, garantindo a exequibilidade pelos próprios extrativistas.

O modelo ideal de monitoramento pode ser resumido pela avaliação dos parâmetros abaixo.

## **Monitoramento Básico**

????? Monitoramento do estoque: inventários.

- ? Regeneração da espécie: taxas de crescimento e mortalidade – por meio de parcelas de monitoramento.
- ? Avaliação e monitoramento da produtividade de frutos: em diferentes indivíduos, áreas e épocas.

## **Monitoramento Avançado**

????? Avaliação do estado fitossanitário dos indivíduos: herbivoria, predação, fungos, danos causados pela coleta.

- ? Monitoramento da produção de inflorescências e flores.
- ? Avaliação da frequência de visita por polinizadores.
- ? Monitoramento do sucesso reprodutivo: produção por cacho e por indivíduo.
- ? Visitação por dispersores e predadores.

Como atualmente faltam muitas informações para compreender o potencial do impacto da coleta de frutos na população de patauá, a abordagem de manejo e monitoramento adaptativo se torna relevante. No manejo adaptativo, os aprendizados durante os primeiros ciclos de extração e monitoramento são utilizados para informar e melhorar o planejamento e processo de extração. Isso é relevante para a maioria dos fatores avaliados nas populações de patauá, especialmente para a produtividade e os níveis recomendados de coleta.

Uma opção adequada à realidade extrativista de se aumentar a produtividade por área seria introduzir o patauá em sistemas agroflorestais e adensá-lo em áreas próximas às moradias. É possível visualizar a sua utilização de forma semi-intensiva em sistemas agroflorestais, consorciado com outras espécies de palmeiras ou enriquecendo as áreas onde foram instaladas as ilhas de alta produtividade de borracha.

Em estudos como os realizados na Reserva Chico Mendes, a visão do recurso ainda é muito restrita, pois é baseada apenas em uma parcela da área de ocorrência. No entanto, pode-se perceber que o patauá tem condições de voltar a compor a renda do extrativista. Se uma população ou várias populações for manejada em grandes áreas, pode-se considerar um rodízio na exploração, possibilitando a coleta de frutos em todos os anos além daqueles de reposição.

## Referências

ALMEIDA, S. S. de; SILVA, P. J. D. da. As palmeiras: aspectos botânicos, ecológicos e econômicos. In: **Caxiuanã**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1997. p. 235-251.

ALTMAN, R. F. A. ***A exploração industrial de sementes oleaginosas Amazônicas***. Manaus: INPA, 1958, n. 4.

ANDERSON, A. Os nomes e usos de palmeira entre uma tribo de índios Yanomama. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 7, n. 1, p. 5-13, 1997.

BAHIA, J. A importância atual dos óleos de patauá, dendê e tucumã. In: ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DA QUÍMICA DA AMAZÔNIA, 3., 1982, Manaus. **Anais...** Manaus: Conselho Regional de Química – 6ª Região, 1982.

BALICK, M. Economic Botany of the Guahibo. I Palmae. **Economic Botany**, New York, v. 33, n. 4, p. 361-376, 1979.

BALICK, M. Palms and development in the humid tropics. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1986, Belém. **Anais ...** Belém, PA: Embrapa/CPATU, 1986. (Embrapa-CPATU. Documentos, 36).

BALICK, M. *Jessenia and Oenocarpus: neotropical oil palms worthy of domestication*. Food and agriculture organization of the United Nations-FAO. In: **Plant Production and Protection**. Rome, 1988. 191 p. ( Paper 88).

BALICK, M. J.; GERSHOFF, S. N. Nutricional evaluation of the *Jessenia bataua* palm: Source of high quality protein and oil from Tropical America. **Economic Botany**. New York, v. 35, n. 3, p. 261-271, 1981.

BALICK, M. J.; KING, S. R.; FORERO, L. E. Agroforestry. pp. 149-160 In: BALICK, M. J. *Jessenia and Oenocarpus: neotropical oil palms worthy of domestication*. Plant Production and Protection Paper. Rome, 1988. 191 p. (Paper, 88).

BALICK, M. J. Patauá: *Jessenia leatano*; CLAY, W.; SAMPAIO, P. T.; CLEMENT, C. R. **Biodiversidade amazônica**: exemplos e estratégias de utilização. Manaus: [INPA], 1999. p. 71-81.

BEZERRA, G. B.; MOURÃO, A. P.; BATISTA FILHO, S. M.; SOUSA, de H. R. Estudo dos óleos de palmiste, bacaba, patauá e piquiá como combustíveis alternativos para substituir o óleo diesel. Belém. In: ENCONTRO DE PROFISSIONAIS DA QUÍMICA DA AMAZÔNIA, 4., 1983, Belém. **Anais...** Belém: Conselho Regional de Química – 6ª região, 1983.

CAMPOS, M.; EHRINGHAUS, C.; PEREIRA, N.; GUIMARÃES, A. A comparison of palm uses among Indigenous and folk communities in southwestern Amazonia. In: INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS, 16., 1998, St. Louis. **Abstracts**. St. Louis: 1998.

CAMPOS, M.; EHRINGHAUS, C. Plant Virtues are in the eyes of the beholders: A Comparison of known palm uses among indigenous and folk communities of Southwestern Amazonia. **Economic Botany**, New York, v. 57, n. 3, p. 324-344. 2003.

CERDA, H.; MARTINEZ, R.; BRICERO, N.; PIZZOFERRATO, L.; PONZETTA, M. T.; MARIN, O.; PAOLETTI, M. G. Palm worthy; (*Rhynchophorus palmarum*) – Traditional food in Amazonas, Venezuela – nutricional composition, small scale production and tourist palatability. **Ecology of food and nutrition**, v. 40, n. 1, p. 13-32, 2001.

CHAVES, M. A. Avaliações biológicas de 13 espécies florestais de interesse ecológico e econômico. In: **RELATÓRIO final de atividades da bolsa de Iniciação Científica CNPq/PIBIC/UFAC**. Rio Branco: CNPq/Ufac, 1998.

EHRINGHAUS, C. **Estudos etnobotânicos e ecológicos de plantas úteis na Reserva Extrativista Chico Mendes**. Rio Branco: 2000. Relatório.

FAO; WHO. Non-wood forest products: **Tropical palms**. Rome: 1973. 166 p. (Rap Publication).

FORERO, L. E. Anotaciones sobre bibliografía seleccionada del complejo *Jessenia-Oenocarpus* (Palmae). **Cespedesia**, v. 12, p. 45-46, p. 21-49, 1983.

GOMES-SILVA, D. A. P. **Avaliação ecológica da exploração de patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.) por populações tradicionais no Estado do Acre e geração de subsídios técnicos para elaboração do plano de manejo preliminar**. Rio Branco: 2001. Relatório.

GOMES-SILVA, D. A. P. **Estrutura populacional e produtividade do patauá (*Oenocarpus bataua* Mart. – ARECACEAE) na Amazônia sul-ocidental**, Acre Brasil. 2003. Rio Branco: UFAC. Tese de Mestrado.

HENDERSON, A. **The palms of the Amazon**. New York: Oxford University Press, 1995.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field Guide to the Palms of the Americas**: Princeton University Press, New Jersey, 1995.

JAMIESON, G. S. **Vegetable fats and oils**. New York: Reinhold, 1943. 508 p.

JARDIM, M. A. G.; STEWART, P.; Aspectos etnobotânicos e ecológicos de Palmeiras no Município de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**: Série Botânica. Belém, v. 10, n. 1, p. 69-82, 1994.

KAHN, F. Life Forms of Amazonian Palms in Relations to Forest Structure and Dynamics. **Biotropica**, v. 18, n. 3, p. 214-218, 1986.

KAHN, F. Ecology of economically import palms in Peruvian Amazonia. *Advances. Economic Botany*. New York, v. 6, p. 42-49, 1988.

KÜCHMEISTER, H. Avaliação ecológica da exploração de murmuru no Vale do Rio Juruá. Plano de manejo sustentável preliminar. In: APOIO ao manejo e comercialização da Palmeira Murmuru (*Astrocaryum* spp.) no Vale do Alto Juruá. Rio Branco: 2000. Relatório.

LEITE, A. C. P. **Estrutura de comercialização do óleo de copaíba em Rio Branco** . Rio Branco: UfAC, 1997. Monografia.

LE COINTE, P. **Apontamentos sobre as sementes oleaginosas, os bálsamos e as resinas da floresta amazônica**. 3.ed. Belém: 1927.

LLERAS, E.; CORADIN, L. Native neotropical oil palms: state of the art and perspectives for Latin America. **Advances in Economic Botany**, New York, v. 6, p. 201-213, 1988.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; BEHR, N. **Palmeira do Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 1996. 116 p.

MING, L. C. **Levantamento de plantas medicinais na Reserva Extrativista "Chico Mendes", Acre**. 1995. Botucatu: UNESP. Tese de Doutorado.

MORI, S. A.; CREMERS, G.; GRACIE, C.; GRANVILLE, J.; HOFF, M.; MITCHELL, J. Guide to the vascular plants of Central French Guiana. Part 1. New York: Botanical Garden, 1997. (Memoirs of The New York Botanical Garden, 76).

MÓRON-VILLARREYS, J. A. Óleos vegetais. In: **Tópicos especiais em tecnologia de produtos naturais**. Belém: UFPA, 1998. p. 9-28.

NOGUEIRA, J. B.; MACHADO, R. D. **Glossário de palmeiras oleaginosas e ceríferas**. Rio de Janeiro: Instituto de óleos, 1950.

PANDOLFO, C. **Amazônia e sua excepcional vocação oleífera**. [s.l.]: 1964. (Coleção Araújo Lima, n. 15).

PEDERSEN, H. B.; BALSLEV, H. **Palmas úteis: especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo**. Quito, Ecuador: Ediciones ABYA-YAALA, 1993. p. 73-98.

PESCE, C. Oleaginosas da Amazônia. **Revista da Veterinária**, Belém, 1941.

PETERS, C. M. **Aprovechamiento sostenible de recursos no maderables en bosque húmedo tropical: un manual ecológico**. Washinton, DC: Biodiversity Support Program Corporate Press, Landdover, 1996. (Serie General del Programa de Apoyo a la Biodiversidade, 2).

PETERS, C. M.; GENTRY, A. H.; MENDELSON, R. Avaliação de uma floresta tropical úmida na Amazônia. **Pará Desenvolvimento**, Belém, n. 25, 1989.

PINTO, G. P. O óleo de patauá. In: MONOGRAFIA seriada. Belém: 1951. p. 67-77.

PIRES-O´BRIEN, M. J.; O´BRIEN, C. M. **Aspectos evolutivos da fenologia de árvores da floresta tropical**. Belém: FCAP, 1995. 25 p.

REHM, S.; ESPIG, G. The cultivate plants of the tropics and subtropics. [s. l]: 1991. p. 76-119.

ROCHA, E. **Aspectos ecológicos e sócio-econômicos do manejo de *Euterpe precatoria* Mart. (Açaí) em áreas extrativistas no Acre, Brasil**. 2002. São Carlos: USP/EESC, Tese de Mestrado em Engenharia Ambiental.

SILVA, M. F. da. **Nomes vulgares de plantas da Amazônia**. Belém: INPA, 1977. 222 p. il.

SOUZA, A. G. C.; SOUSA, N. R.; SILVA, S. E .L. et al. **Fruteiras da Amazônia**. Brasília, DF: 1996.

VILLACHICA, H. **Frutales y hortalizas promisorios de la amazonia**. Lima: 1996. 366 p.

WALLACE, R. **Pesquisa de comercialização de produtos florestais na Reserva Chico Mendes, Acre, Brasil**: uso doméstico, métodos de extração e prospectos para a comercialização de açaí (*Euterpe precatoria*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*) e patauá (*Jessenia bataua*). [s.l.]: 1997. Relatório preliminar.

ZONA, S.; HENDERSON, A. A review of animal-mediated seed dispersal of palms **Selbyana.**, v. 11, p. 6-21, 1989.



---

## Acre