

# **Boas Práticas** para Manejo Florestal e Agroindustrial

Produtos Florestais Não Madeireiros:  
Açaí, Andiroba, Babaçu, Castanha-do-brasil,  
Copaíba e Unha-de-gato

Andréia Pinto  
Paulo Amaral  
Carolina Gaia  
Wanderléia de Oliveira

**IMAZON**  
INSTITUTO DO HOMEM E  
MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA

**SEBRAE**

# Boas Práticas para Manejo Florestal e Agroindustrial

Produtos Florestais Não Madeireiros:  
Açaí, Andiroba, Babaçu, Castanha-do-brasil,  
Copaíba e Unha-de-gato

Andréia Pinto  
Paulo Amaral  
Carolina Gaia  
Wanderléia de Oliveira

**IMAZON**  
INSTITUTO DO HOMEM E  
MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA

**SEBRAE**

Belém, 2010

**Realização**

Instituto do Homem e Meio Ambiente  
da Amazônia (Imazon)  
Serviço de Apoio às Micro e Pequenas  
Empresas (Sebrae)

**Autores**

Andréia Pinto (Imazon)  
Paulo Amaral (Imazon)  
Carolina Gaia (Sebrae-AC)  
Wanderléia de Oliveira (Sebrae-AM)

**Revisão gramatical**

Gláucia Barreto  
Adriana Fradique

**Projeto gráfico e diagramação**

Luciano Silva e Roger Almeida  
(www.rl2design.com.br)

**Ilustração**

Larissa Palmieri  
Roger Almeida (www.rl2design.com.br)

**Colaboradores**

Ariosmar Barbosa (Sebrae-RR)  
Desóstenes do Nascimento (Sebrae-RO)  
Eduardo Barbosa (Consultor/Imazon)  
Gerson Melo (Imazon)  
Irilene Vale (Imazon)  
Magvan Botelho (Sebrae-TO)  
Maria Denise Nunes (Sebrae-AP)  
Rodney Salomão (Imazon)  
Rosa Brasil (Sebrae-PA)

DADOS INTERNACIONAIS PARA CATALOGAÇÃO NA  
PUBLICAÇÃO (CIP) DO DEPARTAMENTO NACIONAL DO LIVRO

---

P659 Pinto, Andréia

Boas práticas para manejo florestal e agroindustrial de produtos florestais não madeireiros: açaí, andiroba, babaçu, castanha-do-brasil, copaíba e unha-de-gato / Andréia Pinto; Paulo Amaral; Carolina Gaia; Wanderléia de Oliveira - Belém, PA: Imazon; Manaus, AM: Sebrae-AM, 2010.

180 p. ; il. ; 20,5 x 23 cm  
ISBN 978-85-86212-32-1

1. MANEJO FLORESTAL 2. AGROINDÚSTRIA 3. PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS 4. RECURSOS FLORESTAIS 5. AMAZÔNIA I. Amaral, Paulo II. Gaia, Carolina III. Oliveira, Wanderléia IV. Serviço Brasileiro de Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Sebrae. V. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON. VI. Título.

CDD: 333.71709811

---

Os dados e opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião dos financiadores deste estudo.

## • **SOBRE OS AUTORES**

**Andréia Pinto** é Bióloga, Doutora em Ciências Socioambientais pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Pesquisadora Assistente do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), Belém, Pará.

**Paulo Amaral** é Engenheiro Agrônomo, Mestre em Manejo e Conservação de Floresta Tropical e Biodiversidade pelo Catie, Costa Rica, e Pesquisador Sênior do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), Belém, Pará.

**Carolina Gaia** é Bióloga, Especialista em Gestão Ambiental pela Universidade Livre Lutera, Curitiba-PR, Especialista em Gestão de Projetos pela União Educacional do Norte (Uninorte), Manaus-AM, Coordenadora Regional do Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia e Analista do SEBRAE-AC, Rio Branco, Acre.

**Wanderléia de Oliveira** é Comunicóloga, Especialista em Estratégia para a Competitividade Empresarial pela Universidade Federal do Amazonas, Especialista em Inovação e Difusão Tecnológica pela Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi), Manaus-AM, Sub-Coordenadora Regional do Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia, Analista Técnica do SEBRAE-AM, Manaus, Amazonas.

## • *PREFÁCIO*

A exploração de produtos florestais não madeireiros existe na Amazônia desde a ocupação humana e caracterizou os ciclos econômicos na região até a década de 70. A exploração da borracha foi o ciclo mais significativo.

Após esses ciclos, a expansão da fronteira agropecuária e a construção de rodovias geraram enormes conflitos com as populações tradicionais e possibilitaram a instalação da exploração madeireira ilegal e predatória. Além disso, a partir dos anos 70, a produção do extrativismo vegetal caiu drasticamente

Nesse contexto, nos últimos anos, acontece um esforço de construir políticas públicas consistentes para favorecer o manejo florestal de uso múltiplo na região, como a criação do Serviço Florestal Brasileiro, a Lei de Gestão de Florestas Públicas e o estabelecimento do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar. Organizações da sociedade civil também participam desse trabalho. Ao mesmo tempo, diversas ações contemplam o apoio às comunidades locais que trabalham com o extrativismo vegetal, a exemplo do Plano Nacional das Cadeias Produtivas da Sociobiodiversidade.

Contudo, persiste uma enorme distância entre os objetivos dessas políticas e os resultados práticos no campo e para a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais. A cadeia de produção ainda apresenta enormes fragilidades que vão do produtor à indústria, instituições de pesquisa e fomento, até chegar aos governos.

Na Amazônia, nada é simples quando se luta para o desenvolvimento da região a partir da valorização da floresta e do manejo florestal, em especial quando se fala dos produtos florestais não madeireiros. Apesar dos avanços, as carências são muitas e os gargalos na cadeia de produção impedem resultados consistentes.

Por isso, a publicação deste Guia, que apresenta as principais boas práticas de manejo e de agroindústria para seis importantes espécies florestais de uso não madeireiro - o açaí, a andiroba, o babaçu, a castanha-do-brasil, a copaíba e a unha-de-gato (cipó) -, é de grande importância.

Ao fazer uma leitura rápida das primeiras páginas, logo se conclui: aqui está uma publicação que realmente faltava. Discutimos e apostamos muito no potencial de uso dos produtos não madeireiros. Apostamos na vocação florestal da região em contraponto ao desmatamento. Não damos escala a excelentes projetos pilotos. No entanto, na maioria das vezes, não conseguimos produzir interações e resultados capazes de transformar em riqueza a floresta em pé. Não traduzimos as experiências em instrumentos de políticas públicas, normas e em orientações que possam ser apropriadas pelos usuários do recurso florestal. Este Guia conseguiu suprir essa lacuna da falta de orientações para seis espécies florestais amazônicas.

O Serviço Florestal Brasileiro agradece aos autores e às parcerias que possibilitaram este excelente material, que vai ser muito útil às nossas ações. Com certeza também vai orientar as pessoas que colhem, transportam, transformam, consomem ou vendem esses produtos e subprodutos da floresta, para que desempenhem da melhor maneira seu papel na cadeia produtiva florestal.

Oxalá tenhamos outras publicações da mesma natureza e com a mesma qualidade.

**Antônio Carlos Hummel**  
*Diretor-Geral do Serviço Florestal Brasileiro*

# • SUMÁRIO

Apresentação . . . . .	9
------------------------	---

<b>Conhecendo o Guia . . . . .</b>	<b>10</b>
Origem deste Guia . . . . .	10
Por que escrever este Guia? . . . . .	10
Espécies florestais, objetivo e público-alvo . . . . .	12
Como este Guia está organizado? . . . . .	12

<b>AÇAÍ . . . . .</b>	<b>13</b>
-----------------------	-----------

<b>PRINCIPAIS ESPÉCIES E OCORRÊNCIA . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>USOS . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>CADEIA PRODUTIVA . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>SAFRA . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>MANEJO . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>Pré-colheita . . . . .</b>	<b>18</b>
Identificação da área e realização de inventário . . . . .	18
Boas práticas de manejo . . . . .	21
<b>Colheita . . . . .</b>	<b>24</b>
Organização da equipe . . . . .	24
Monitoramento da produção . . . . .	25
Métodos de coleta . . . . .	26
<b>Pós-colheita . . . . .</b>	<b>29</b>
Debulha do açaí . . . . .	29
Seleção dos frutos . . . . .	30
Acondicionamento e transporte . . . . .	30
<b>Beneficiamento . . . . .</b>	<b>31</b>
Beneficiamento tradicional . . . . .	32
Beneficiamento industrial . . . . .	34
<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>38</b>

<b>ANDIROBA . . . . .</b>	<b>41</b>
---------------------------	-----------

<b>OCORRÊNCIA . . . . .</b>	<b>41</b>
<b>USOS . . . . .</b>	<b>42</b>
<b>CADEIA PRODUTIVA . . . . .</b>	<b>43</b>
<b>SAFRA . . . . .</b>	<b>46</b>
<b>MANEJO . . . . .</b>	<b>46</b>
<b>Mapeamento e inventário florestal . . . . .</b>	<b>47</b>
Coleta . . . . .	55
<b>Beneficiamento . . . . .</b>	<b>55</b>
Beneficiamento artesanal . . . . .	55
Beneficiamento industrial . . . . .	58
<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>59</b>

<b>BABAÇU</b> . . . . .	<b>61</b>
<b>OCORRÊNCIA</b> . . . . .	61
<b>USOS</b> . . . . .	64
<b>CADEIA PRODUTIVA</b> . . . . .	68
<b>SAFRA</b> . . . . .	70
<b>REGRAS DE USO</b> . . . . .	70
<b>MANEJO</b> . . . . .	71
<b>Desbaste e seleção das palmeiras</b> . . . . .	71
<b>Coleta do coco babaçu</b> . . . . .	72
<b>Transporte</b> . . . . .	74
<b>Beneficiamento</b> . . . . .	75
Quebra do coco babaçu . . . . .	75
Produção de óleo ou azeite do babaçu . . . . .	80
Produção de farinha do mesocarpo . . . . .	83
Produção de artesanatos . . . . .	85
<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	90

<b>CASTANHA-DO-BRASIL</b> . . . . .	<b>93</b>
<b>OCORRÊNCIA</b> . . . . .	93
<b>USOS</b> . . . . .	93
<b>CADEIA PRODUTIVA</b> . . . . .	94
<b>SAFRA</b> . . . . .	96
<b>REGRAS DE USO</b> . . . . .	96
<b>Proibição do corte</b> . . . . .	96
<b>Certificado de classificação</b> . . . . .	98
<b>Controle fitossanitário</b> . . . . .	99
<b>MANEJO</b> . . . . .	100
<b>Pré-colheita</b> . . . . .	101
Mapeamento e inventário florestal . . . . .	101
Limpeza de área . . . . .	108
<b>Colheita</b> . . . . .	108
Coleta . . . . .	108
Amontoamento . . . . .	108
<b>Pós-colheita</b> . . . . .	111
Quebra dos ouriços . . . . .	111
Lavagem e seleção . . . . .	112
Secagem . . . . .	112
Armazenamento . . . . .	112
<b>Beneficiamento agroindustrial</b> . . . . .	113
Castanha com casca . . . . .	115
Castanha sem casca . . . . .	117
<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	120

<b>COPAÍBA</b> .....	123
<b>OCORRÊNCIA</b> .....	123
<b>USOS</b> .....	124
<b>CADEIA PRODUTIVA</b> .....	125
<b>REGRAS</b> .....	127
<b>MANEJO</b> .....	127
<b>Mapeamento e inventário florestal</b> .....	127
<b>Colheita</b> .....	134
Planejamento do ciclo de colheita .....	134
Material e método de coleta .....	134
<b>Beneficiamento</b> .....	136
Armazenamento e transporte .....	137
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	138
<b>UNHA-DE-GATO</b> .....	141
<b>OCORRÊNCIA</b> .....	141
<b>USOS</b> .....	144
<b>CADEIA PRODUTIVA</b> .....	144
<b>MANEJO</b> .....	147
<b>Inventário</b> .....	147
<b>Limpeza de área e corte de cipós</b> .....	153
<b>Colheita</b> .....	154
<b>Beneficiamento</b> .....	154
Raspagem e extração da casca .....	154
Secagem .....	155
Seleção e classificação .....	156
Corte e embalagem .....	156
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	158
<b>CADEIAS PRODUTIVAS FLORESTAIS</b> .....	159
<b>CUSTO DE PRODUÇÃO</b> .....	163
<b>REGRAS PARA O MANEJO FLORESTAL E AGROINDUSTRIAL DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNM)</b> .....	167
<b>Manejo florestal</b> .....	167
<b>Agroindústria</b> .....	168
<b>POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO À CADEIA DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNM)</b> .....	169
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	171

## • APRESENTAÇÃO

### *Soluções empreendedoras e sustentáveis*

A importância da região amazônica para o equilíbrio do clima em todo o mundo é cada vez mais evidente. A responsabilidade socioambiental, cultural e econômica, a redução do desmatamento e a valorização do ativo ambiental são os principais desafios colocados para os gestores públicos e privados e mais de 20 milhões de brasileiros que habitam seus 500 milhões de hectares, ou 59% do território brasileiro. Nessa região, 70% da área são cobertos por florestas com grande potencial para a produção florestal.

Nesse ambiente, o extrativismo na Amazônia é uma questão especial no âmbito da agricultura familiar. A forte interface ambiental, a cultura extrativista de subsistência associada à crescente demanda mundial por produtos florestais não madeireiros indicam a necessidade de estratégias para reverter em ganhos econômicos e sociais o conhecimento tradicional das comunidades amazônicas, com a conseqüente manutenção dos recursos naturais da região.

O desenvolvimento de uma economia de base florestal e sustentável na Amazônia demanda esforços coordenados de múltiplos setores governamentais e não governamentais. A eficiência desses investimentos depende também de uma sólida base de informações sobre a situação atual da região. Assim, as potencialidades e os gargalos das cadeias produtivas, formais ou informais, que operam com produtos florestais não madeireiros para canalizar estrategicamente os recursos devem ser bem focados.

Essa percepção possibilita superar os entraves, fortalecer as capacidades latentes e emergentes, além de socializar as experiências bem-sucedidas. Agrupar essas experiências em um banco de dados unificado permitiria a compreensão mais sistêmica do setor, favorecendo seu uso como uma ferramenta norteadora de políticas públicas.

O Guia *Boas Práticas de Manejo Florestal e Agroindustrial de Produtos Florestais Não Madeireiros* sintetiza a Experiência do Projeto Estruturante de Manejo Florestal da Amazônia, fruto da articulação e integração do Sebrae nos estados da Região Norte. Todas as informações apresentadas no Guia refletem a pesquisa aplicada em 20 unidades-piloto selecionadas, contemplando 344 famílias extrativistas em sete estados.

O objetivo principal desta publicação é proporcionar aos gestores públicos e privados, multiplicadores rurais e florestais, uma visão ampla da cadeia produtiva florestal e agroindustrial dos produtos não madeireiros. Eles foram estudados, tendo em vista a busca de alternativas e soluções empreendedoras e sustentáveis aos pequenos negócios florestais na Amazônia.

Que este Guia possa contribuir para uma realidade efetivamente sustentável e mais humana na região amazônica.

**Paulo Okamoto**  
*Presidente Nacional do Sebrae*

## • CONHECENDO O GUIA

### *Origem deste Guia*

Este Guia *Boas Práticas de Manejo Florestal e Agroindustrial* de seis espécies florestais de uso não madeireiro é fruto do trabalho conjunto do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), no âmbito do *Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia*.

Esse Projeto é uma iniciativa do Sebrae para fomentar o manejo florestal na região por meio do desenvolvimento, validação e difusão de boas práticas de manejo florestal e agroindustrial para espécies florestais de uso não madeireiro.

### *Por que escrever este Guia?*

Se você vive na floresta ou depende diretamente dela, por certo nunca teve dúvidas de que ela precisa ser mantida em pé. Afinal, a floresta é sua fonte de alimentos, de remédios, de materiais para construção, de utensílios domésticos e potencialmente de renda, além de abrigar animais, proteger as nascentes e o leito dos rios e igarapés.

Porém, muita gente ainda não sabe disso e outras demoraram a saber. Por isso, uma grande quantidade de florestas já foi derrubada e em muitos lugares elas continuam a ser destruídas, de modo que é necessário divulgar amplamente o valor social, econômico e ambiental das florestas e a importância de conservá-las!

Mas tão importante quanto reconhecer o valor da floresta em pé é saber como lidar com ela. Para isto, é preciso conhecer e utilizar as chamadas "boas práticas" de manejo e de agroindústria de produtos florestais.

Neste Guia consideramos o **manejo florestal** como o conjunto de procedimentos e técnicas que visam garantir o uso sustentável de produtos da floresta, de modo que a(s) espécie(s) utilizada(s) não se esgote(m), o funcionamento da floresta não seja prejudicado e nem a segurança do trabalho seja posta em risco. A **agroindústria** nós definimos como o conjunto de ações pós-colheita do produto florestal que, por meio de técnicas de beneficiamento (alterações físicas, formas

de apresentação do produto) e/ou de processamento (alterações químicas), geram produtos e subprodutos com maior valor de mercado.

Reconhecendo que o manejo florestal e a agroindústria são elementos essenciais a uma cadeia de produção florestal sustentável, reunimos neste Guia as principais recomendações técnicas referentes a seis espécies florestais com ampla ocorrência na Amazônia.

*O que são  
"boas  
práticas"?*

Consideramos boas práticas de manejo florestal e de agroindústria o conjunto de ações que:

- Respeitam o ritmo de produção e recuperação das espécies florestais;
- Garantem o máximo de segurança pessoal durante todo o trabalho;
- Garantem o máximo de higiene desde a coleta até o beneficiamento ou processamento final do produto e sua comercialização; e
- Respeitam as regras e normas definidas pelo governo (ambientais, trabalhistas etc.).

Preste atenção que somente com a adoção de boas práticas é possível garantir a continuidade de uso e a renda com base em uma economia florestal:

- Sem a conservação da floresta, esgota-se o estoque natural dos produtos florestais;
- Sem o uso de equipamentos e técnicas adequadas, maior é o risco de ocorrerem acidentes graves com o coletor ou manipulador;
- Sem higiene, a qualidade do produto e o seu preço são menores, há mais desperdício da produção e, por fim, perda do mercado consumidor; e
- Sem a legalização das atividades florestais se perdem oportunidades de conquistar os mercados abertos a produtos amazônicos legalizados, além do constante risco de ser multado e ter os produtos ilegais apreendidos.

## *Espécies florestais, objetivo e público-alvo*

Este Guia apresenta as principais boas práticas de manejo e de agroindústria para seis importantes espécies florestais de uso não madeireiro: o açaí, a andiroba, o babaçu, a castanha-do-brasil, a copaíba e a unha-de-gato (cipó).

O objetivo central é orientar as pessoas que colhem, transportam, transformam, consomem e/ou vendem esses produtos e subprodutos da floresta para que desempenhem da melhor maneira seu papel na cadeia produtiva florestal. Afinal, para ter os produtos florestais sempre disponíveis, as boas práticas devem ser adotadas em todas as etapas da cadeia de produção, desde a colheita na floresta até a comercialização do produto final.

### *Como este Guia está organizado?*

O Guia está estruturado em capítulos por espécie, nos quais são apresentadas as características gerais das espécies e as principais recomendações técnicas de manejo florestal e agroindustrial identificadas por meio de revisão da literatura e visitas a dezenas de comunidades agroextrativistas da Amazônia Legal.

A seguir, o Guia apresenta quatro seções específicas, nas quais são abordados os aspectos gerais (que independem da espécie florestal-alvo) dos seguintes temas: *Cadeia Produtiva Florestal*, *Custo de Produção*, *Regras para o Manejo Florestal e Agroindustrial* e *Políticas Públicas para o Manejo Florestal*.

# Açaí





## • PRINCIPAIS ESPÉCIES E OCORRÊNCIA

O açazeiro é uma espécie que pertence à família das palmeiras. No Brasil, há pelo menos dez espécies, sendo duas delas mais comuns na Amazônia: *Euterpe oleracea* (o açai de touceira) e *Euterpe precatoria* (o açai solteiro).

O açai de touceira (*Euterpe oleracea* Mart.) é encontrado principalmente na Amazônia Oriental, em ambientes de várzea, no estuário do Rio Amazonas. O açai solteiro ou solitário (*Euterpe precatoria* Mart.), por sua vez, é mais abundante na Amazônia Ocidental, onde ocorre em áreas de terra-firme e de várzea.



Açai de touceira

Açai solteiro ou solitário

## • Usos

Assim como outras espécies de palmeiras o açazeiro possui muitos usos: da folha às raízes, tudo pode ser utilizado.

Parte do açazeiro	Usos
Raiz	Remédio caseiro (chá) para combater vermes, anemia, problemas nos rins e fígado. O sumo das raízes novas também é utilizado no tratamento de picada de cobra.
Palmito	Alimentação humana e ração animal. O sumo também é utilizado para estancar sangramento de machucados.
Caule	Material para construções rurais (estacas, ripas, caibros), isolante elétrico, lenha, celulose para produção de papel e adubo.
Folhas/Palha	Cobertura de casas, sombreamento para plantações, confecção de artesanatos e utensílios (paneiro, cesto, abanador, peconha, chapéu etc.), ração animal, celulose para produção de papel, adubo, remédio contra anemia e picada de cobra (sumo do “olho” das folhas).
Polpa do fruto	Alimentos diversos (vinho ou suco, sorvetes, bombons etc.), corante e remédio contra diarreia.
Caroço	Artesanatos, adubo, substrato para plantações, produção de mudas, produção de energia (queima).
Cacho (sem frutos)	Artesanatos, vassoura para varrer quintal, repelente contra insetos (queima), adubo e sombreamento para plantações.
Açazeiro (planta inteira)	Paisagismo e recuperação de áreas alteradas.

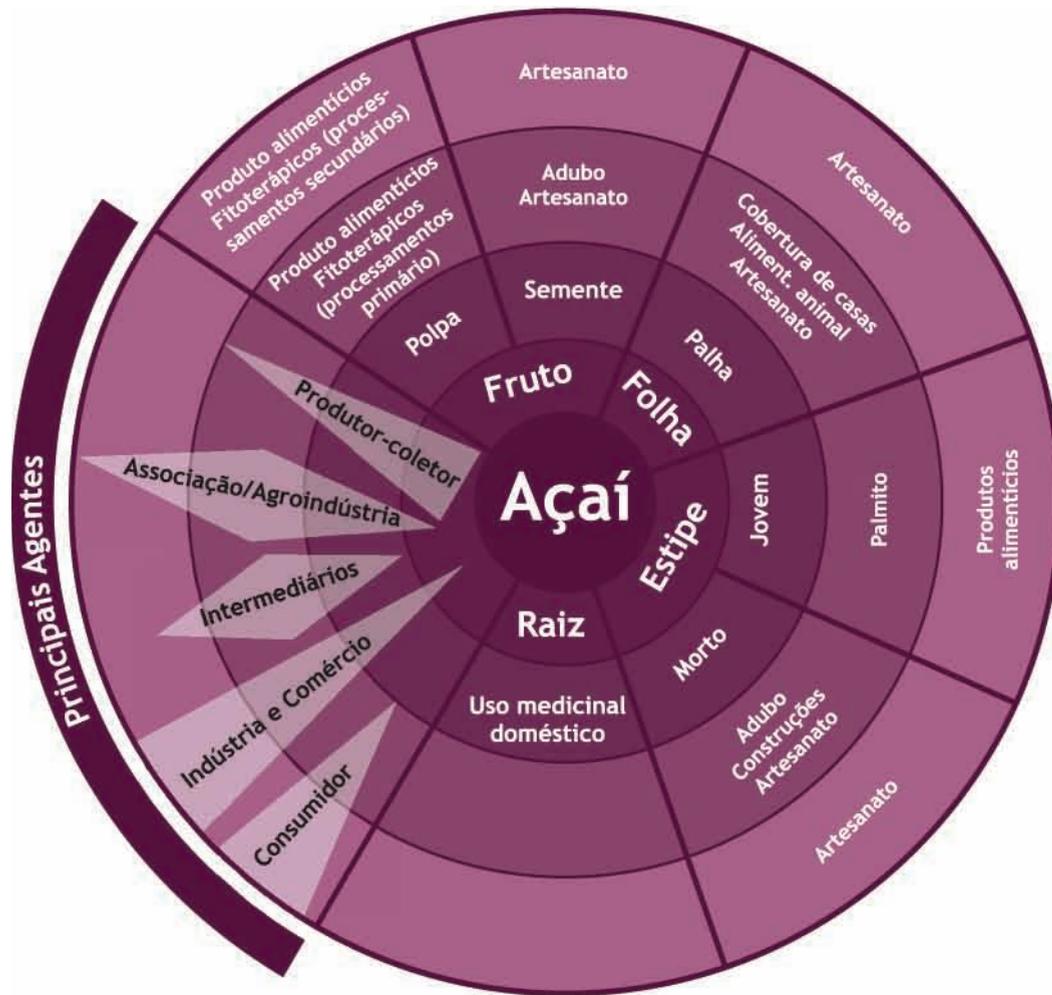
## • CADEIA PRODUTIVA

Cada parte utilizada do açaizeiro pode originar diversos produtos e subprodutos, para isso elas passam por diferentes tipos de beneficiamentos e/ou processamentos. O conjunto desses “tratamentos” que transformam uma matéria-prima em um produto final forma a sua cadeia produtiva (Ver mais sobre Cadeia Produtiva na página 159).

Diversos agentes participam das cadeias de produção, atuando em uma ou em várias fases ou etapas do processo de preparação de um produto. Os agentes mais comuns e seus respectivos raios de ação nas cadeias produtivas de PFM são:

- produtor-coletor: cuja atuação é mais freqüente na obtenção (coleta ou extração) da matéria-prima em seu ambiente natural, em geral, tendo menor participação nas etapas posteriores de processamento;
- associação de produtores: os produtores-coletores quando organizados em grupo (associação ou cooperativa), aumentam sua capacidade de atuar em outras etapas da cadeia produtiva, gerando produtos mais elaborados (com maior valor agregado por tratamentos agroindustriais) e atingindo o mercado formal;
- intermediários: estes agentes, geralmente, realizam o transporte e a revenda de um produto florestal de baixo valor agregado, estabelecendo uma ponte entre o produtor-coletor e o mercado. Em geral, eles não acrescentam nenhum beneficiamento aos produtos, de modo que seu raio de ação se concentra nos níveis intermediários da cadeia (nem coletam matéria-prima, nem a transformam em produtos mais elaborados);
- indústria e comércio: os agentes formais da indústria e do comércio dos produtos industrializados operam mais intensamente na fabricação dos produtos com maior valor agregado (p. ex.: subprodutos alimentícios, fitoterápicos, fitocosméticos);
- consumidor: estes agentes são o público-alvo de todos os subprodutos industrializados e também de grande parte dos (sub)produtos de menor valor agregado. A compra direta do produto florestal bruto (sem nenhum beneficiamento) pelo consumidor final é menos freqüente.

## Agentes e cadeia de produção de produtos do açaizeiro

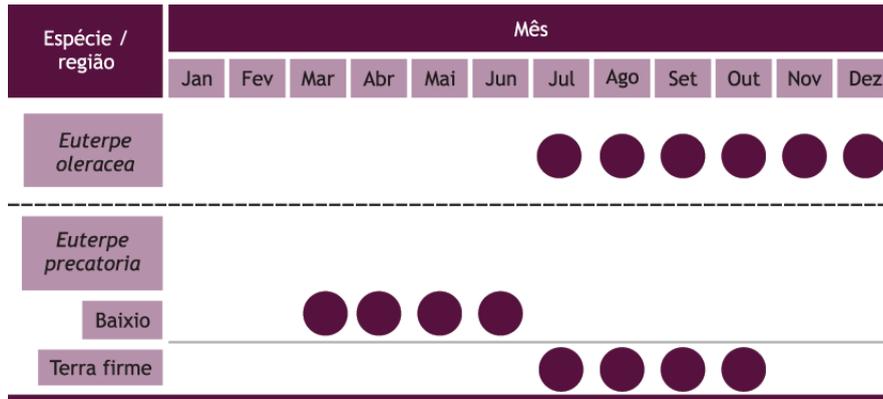


- **SAFRA**

A safra do açaí varia segundo a espécie e o ambiente em que ele ocorre. Em geral, o açaí de touceira (*E. oleracea*) nativo tem sua maior produção no segundo semestre do ano (entre julho e dezembro). Enquanto a safra do açaí solteiro (*E. precatória*) depende muito do ambiente em que ele se encontra: no baixio (áreas inundáveis) a produção de frutos se concentra na metade/final do primeiro semes-

tre (entre março e junho) e em áreas de terra firme, ela é maior no início/metade do segundo semestre do ano (entre julho e outubro).

A colheita deve **sempre ser feita** quando a maioria dos frutos estiver madura.



Fonte: SHANLEY, 2005

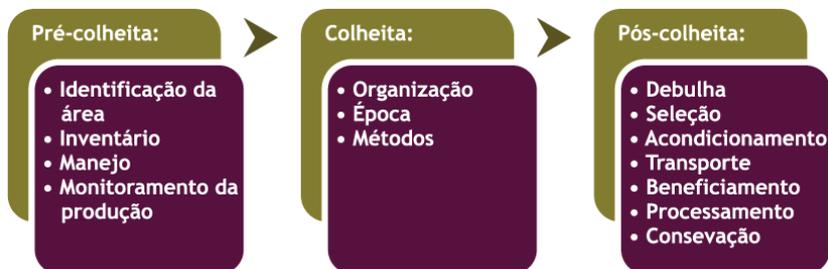
## • MANEJO

As partes do açaizeiro mais utilizadas comercialmente são o fruto e o palmito. Compare os benefícios:

**Um estipe de açaizeiro adulto pode lhe dar de quatro a oito cachos de açaí por ano ou um único palmito durante sua vida. Mas, com o uso de boas práticas de manejo você pode ter esses dois produtos sem destruir seu açaizal.**

A seguir conheceremos as principais orientações sobre como manejar um açaizal nativo visando a uma produção sustentável e de boa qualidade.

As orientações a serem seguidas estão agrupadas em três momentos do processo de produção do açaí: a pré-colheita, a colheita e a pós-colheita, conforme mostrado abaixo.



## PRÉ-COLHEITA

### ➔ IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA E REALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO

Se você deseja fazer uso comercial de sua produção de açaí, é fundamental ter o conhecimento sobre o seu estoque natural, ou seja, saber quanto você tem de açaí, para poder fazer o planejamento de quanto poderá colher por safra sem prejudicar as colheitas futuras.

Para isso, você deve seguir os seguintes passos:

1º) Identifique seu(s) açaiçal(is): faça um “mapa” simples de sua área. Desenhe em um papel o formato de sua propriedade, localize nela sua casa, suas plantações, ramais, igarapés, sua área de floresta e, dentro desta, destaque a(s) área(s) com concentração de açaizeiros.



Desenho da propriedade com localização de área com concentração de açaizeiros.

2º) Meça seu açazal: com uma trena (ou utilizando braças ou passos calibrados) meça o tamanho dessas áreas de açazal. O ideal é que você demarque essa(s) área(s) formando bloco(s) quadrado(s) ou retangular(es) com medidas conhecidas.



Demarcação da área com concentração de açazeiros.

3º) Faça um inventário do açazal: confira o número de açazeiros de cada bloco demarcado, o número de estipes por touceira (quando for o caso) e a “idade” dos estipes (mãe, filha, neta) para identificar as que estão em fase reprodutiva e as que ainda vão produzir.

Essas anotações também servem para verificar se a colheita de frutos está afetando a estrutura populacional da espécie.

## Exemplo de planilha:

## INVENTÁRIO DO AÇAIZAL (AÇAÍ DE TOUCEIRA)

Tamanho da área inventariada: 1 hectare.

Data: 15/01/2010.

Identificação da touceira	Quantidade de estipes em cada touceira por idade			Número de estipes com cachos de açai	Número total de cachos da touceira	Número médio de cachos por estipe
	Mãe	Filha	Neta			
<b>Total:</b>						

4º) Calcule a quantidade de frutos produzidos por estipe: isso pode ser feito com base no seu conhecimento sobre a quantidade produzida em anos anteriores ou conferindo, durante o inventário, o número de cachos produzidos por cada estipe ou touceira. Neste caso, é bom pesar alguns cachos para estimar a capacidade produtiva final da área.

5º) Por fim, faça as contas:



**Veja como você pode fazer as contas:**

Número de estipes com cachos: 100 x  
 Número médio de cachos por estipe: 4  
 Total de cachos da área: 400 x  
 Peso médio de cada cacho (debulhado): 5 kg  
 Capacidade de produção da área: 2.000 kg

Para calcular a produção por hectare (ou outra medida de área), basta dividir essa produção total pelo tamanho da(s) área(s) do açailal.

## ➔ BOAS PRÁTICAS DE MANEJO

Agora que você já mapeou e quantificou seu estoque natural, chegou a hora de você cuidar dele, ou seja, manejá-lo.

O manejo florestal do açaí consiste na adoção de um conjunto de técnicas e procedimentos que visa a melhoria da produção, a regeneração natural da espécie, a segurança e o bem-estar do produtor, garantindo, desta forma, o uso contínuo da espécie.

As técnicas utilizadas no manejo florestal, em geral, favorecem a(s) espécie(s) de interesse comercial por meio da redução da competição entre ela(s) e outras espécies de menor valor no momento e/ou da seleção dos melhores representantes da espécie(s)-alvo, além de facilitar o acesso e a segurança do manejador ao produto florestal de interesse.

Quatro procedimentos são recomendados no manejo de açais conforme descrito a seguir.

### 1º) *Desbaste de estipe*

Para o melhor desenvolvimento dos estipes saudáveis e mais produtivos, o manejador deve cortar os estipes menos produtivos e/ou que ofereçam risco ao coletor dos frutos (possam quebrar quando escaladas) por serem muito altos, finos, tortos, estarem podres e/ou com parasitas.

O período mais indicado para o desbaste é o da entressafra da produção de frutos (ver calendário de safra na pg 17). A cada três ou quatro anos os açazeiros maiores que 12 metros de altura devem ser cortados com o objetivo de manter o açaisal mais baixo e produtivo.

## DICA

O aproveitamento do palmito dos estipes eliminados pode ser uma fonte complementar de renda.

Deve-se manter cinco estipes produtivos em cada touceira. Também devem ser deixadas rebrotações em número suficiente para substituir os açazeiros adultos que alcançarem a altura de corte.



Seleção dos açaizeiros que serão cortados: muito finos, altos, tortos ou podres.

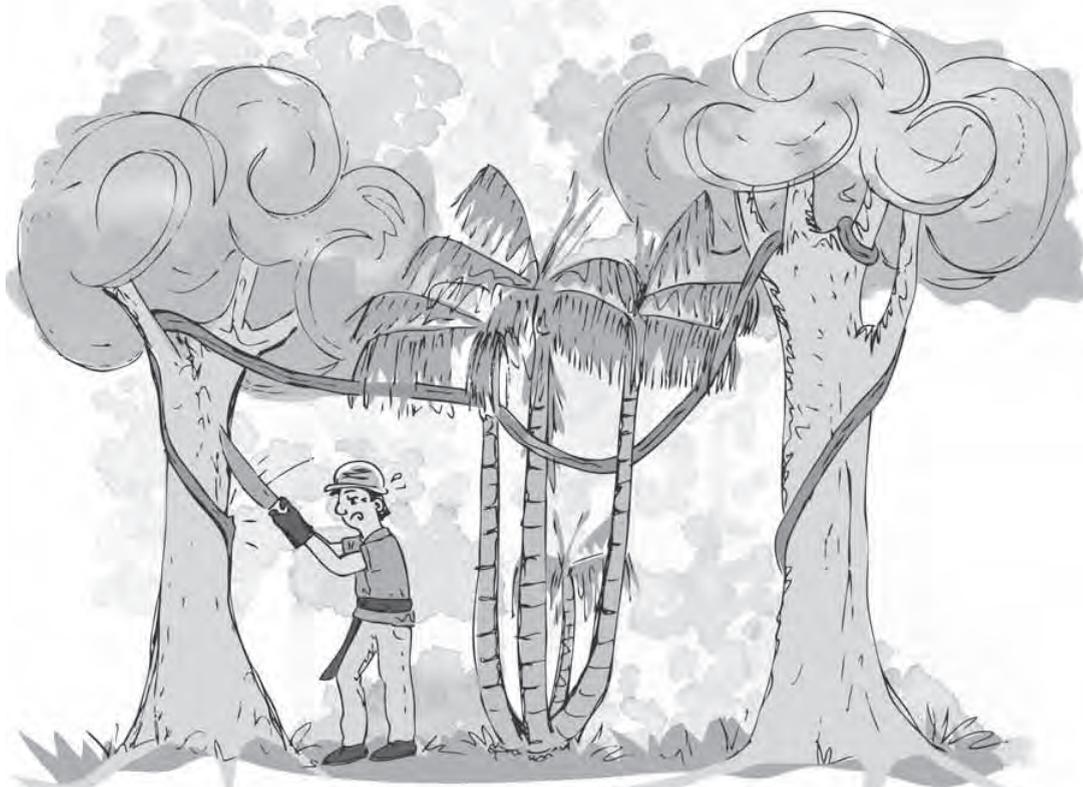
Aproveitamento do palmito dos açaizeiros eliminados.

### 2º) *Raleamento da mata*

Para diminuir a competição por luminosidade, fazendo com que as plantas amadureçam mais rapidamente, o manejador deve cortar as árvores e cipós sem valor econômico, além de cortar os galhos das árvores grandes acima das copas dos açaizeiros para evitar sombreamento.

As árvores mais finas e as palmeiras podem ser cortadas e as árvores mais grossas podem ser aneladas, ou seja, pode ser retirada uma faixa da casca em torno de seu tronco até completar um anel.

Vale lembrar que não devem ser retiradas espécies situadas às margens dos rios e igarapés, respeitando as áreas de preservação permanente, conforme determina o Código Florestal em vigor.



Corte de cipós que dificultam o crescimento dos açaizeiros.

### 3º) *Limpeza da touceira*

Para que os açaizeiros cresçam rapidamente em diâmetro (rodo), recomenda-se retirar as bases (bainha) das folhas mortas que ficaram presas no tronco (estipe). Geralmente é necessário fazer esta limpeza nas plantas jovens, pois nas adultas as bainhas se desprendem naturalmente junto com as folhas.

Além do mais, o excesso de folhagens e galhos caídos entre os estipes danificam as folhas dos açaizeiros e servem de abrigo para insetos e cobras.

### 4º) *Roçagem*

Para evitar a regeneração da vegetação concorrente, recomenda-se a roçagem do terreno pelo menos uma vez por ano, eliminando-se toda a vegetação que possa competir e atrapalhar o bom desenvolvimento dos outros estipes maiores da touceira.

Depois de roçar a área, deve-se picar o material cortado e deixá-lo no solo para servir como adubo. Além de diminuir a concorrência de outras plantas por água, luz e nutrientes aumentando a produção de frutos, a roçagem abre caminho para a colheita.

## COLHEITA

### ➔ ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE

Para fazer uma colheita rápida e eficiente evitando que os frutos sejam danificados recomenda-se que a equipe envolvida na colheita seja treinada e que as funções sejam distribuídas entre seus membros. A equipe deverá conter:

- Marcador: pessoa que marcará os açazeiros que estão com os frutos prontos para colheita;
- Escalador (pode ser o próprio marcador): pessoa treinada para subir no açazeiro para coletar os cachos;
- Ajudantes: pessoas que receberão os cachos.



Coleta de cacho de açaí com segurança e sem desperdício.

Cacho colocado sobre uma lona limpa



## ➤ MÉTODOS DE COLETA

Em toda a Amazônia a forma mais comum de apanhar o cacho do açaí envolve o uso da “peconha”. A peconha é uma argola feita de fibra natural ou sintética (da própria palha do açazeiro ou de saco de ráfia) na qual o coletor prende os pés e escala o estipe do açazeiro até atingir o cacho. E, em geral, o coletor não utiliza nenhum equipamento de proteção individual.

Essa maneira tradicional de coletar os cachos do açazeiro pode trazer prejuízos ao coletor, pois ele não se previne contra acidentes. O ideal é utilizar botas, luvas, capacete, cinto de segurança ou corda de segurança, bainha para guardar o facão durante a subida e descida do açazeiro e corda para descer os cachos coletados. A descida dos cachos por meio de corda e carretel reduz o risco do cacho cair da mão do coletor, o que ocasionaria perda e desperdício dos frutos que se desprenderiam e a sua contaminação em contato com o solo, principalmente em açazais de várzea. O ideal é evitar que o cacho toque o chão, depositando-o em cima de um saco plástico ou lona. Além disso, é mais seguro para o próprio coletor descer sozinho, sem o peso adicional de cachos e sem a preocupação de ter que segurá-los.

Com o objetivo de reduzir os riscos relacionados à coleta de açaí no método tradicional, algumas alternativas têm sido desenvolvidas, tais como a utilização de garras para escalar o açazeiro e o uso de varas de coleta.



Equipamentos de coleta e de proteção individual.



Coleta segura: com uso de equipamentos de proteção individual e técnicas de segurança.

Coleta tradicional: sem uso de equipamentos de proteção individual e técnicas de segurança.

### ***Método da garra***

Neste método o coletor sobe no estipe usando duas garras de ferro para firmar os pés e um cinto de segurança para se manter em pé junto ao açazeiro e evitar uma eventual queda.

Com um facão cortam-se os cachos, que são baixados por uma corda atrelada a um carretel preso à cintura do coletor. O coletor também deve proteger os pés com um calçado e as mãos, com luvas.

Um aspecto negativo deste método é que as garras perfuram o caule do açazeiro, enquanto que o uso da peconha não causa nenhum dano físico ao mesmo.

### ***Varas de coleta***

Alguns produtores extrativistas desenvolveram ganchos que são fixados em varas de madeira e utilizados para remover e descer o cacho das palmeiras sem

precisar subir nelas ou, pelo menos, não subir até as partes mais finas do estipe. O uso dessas varas é especialmente recomendado no caso de açazeiros muito finos e/ou com mais de 18 metros de altura, que podem quebrar com o peso do coletor.

Outro equipamento que foi testado com relativo sucesso pela Embrapa Amazônia Oriental para a colheita de cachos de pupunheira (*Bactris gasipaes*) pode ser utilizado também na colheita do açazeiro. Esse equipamento é uma vara de alumínio, com 6 metros de comprimento, que contém uma lâmina para o corte, um recipiente para a recepção do cacho e uma roldana que permite a descida e a subida do recipiente, em uma das extremidades.

### DICAS DE COLETA

- Colha o açaí nas horas mais frescas do dia para evitar o ressecamento e a fermentação dos frutos. Recomenda-se fazê-lo logo após o raiar do dia, quando os ventos são mais brandos.
- Evite coletar o açaí nos dias chuvosos, pois o estipe fica escorregadio, aumentando o risco de queda do coletor.
- Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (bota, luva, capacete, cinto de segurança, bainha nos facões etc.) para evitar acidentes durante a coleta.
- Se utilizar peconha, prepare-a com material resistente e mantenha-a em bom estado de conservação.
- Lave bem as mãos e os utensílios que serão usados na colheita e evite que o cacho entre em contato com o solo para reduzir os riscos de contaminação por microorganismos, principalmente em solos de várzea.
- Evite coletar cachos que tenham ninhos de pássaros, pois além de haver maior risco de contaminação dos frutos por microorganismos, deixando-o no açazeiro você contribui para a sobrevivência da fauna nativa.
- Colete os cachos com frutos de cor roxo-escuro intensa e recobertos por uma camada de pó branco-acinzentado, conhecidos localmente nas áreas de produção como tuíra. Estes estão no ponto ideal de maturação.

## PÓS-COLHEITA

### ➔ DEBULHA DO AÇAI

Em geral, os frutos de açaí são debulhados ainda no campo logo após a colheita.

Recomenda-se que o local da debulha, geralmente sob o açaizeiro, seja forrado com plástico ou lona bem limpos para evitar o contato dos frutos com o solo.

Tradicionalmente, a debulha é realizada em paneiros ou rasas (recipientes feitos de fibra natural). Porém, com o objetivo de reduzir o risco de contaminação por microorganismos e/ou impurezas incrustadas nas fibras naturais, recomenda-se o uso de caixas plásticas (basquetas) para o armazenamento e transporte do fruto do açaí.

No final da debulha, a superfície utilizada para proteger os frutos, qualquer que seja, deverá ser lavada, seca e guardada em local adequado.

Os restos da debulha são deixados sobre o solo, para decomposição, ou então, podem ser utilizados na confecção de vassouras rústicas ou na alimentação animal.



Debulha dos cachos em recipientes plásticos e limpos e sobre uma lona para evitar o contato dos frutos com o chão

## ➔ SELEÇÃO DOS FRUTOS

Após a debulha, deve-se selecionar os frutos retirando-se aqueles que estejam podres, machucados, verdes, chochos etc. Também deve-se retirar outros materiais que estejam misturados aos frutos como folhas, gravetos, pedaços das hastes do cacho (ráquias) etc.

## ➔ ACONDICIONAMENTO E TRANSPORTE

Depois de debulhados e selecionados, os frutos devem ser acondicionados em locais e embalagens com fácil circulação de ar para evitar seu ressecamento e fermentação. Neste caso, recomenda-se o uso de caixas plásticas.

As caixas plásticas, além de serem mais higiênicas, podem ser empilhadas sem causar danos físicos aos frutos, pois todo o peso é apoiado sobre as próprias caixas, o que não acontece quando se empilham recipientes de fibras naturais (paneiros e rasas).



Açaí depositado em cestos feitos de fibras naturais: a pressão de um cesto sobre o outro amassa os frutos, além de facilitar a contaminação.

Basquetas plásticas: o peso é suportado pelas paredes delas e não pelos frutos, além de reduzir o risco de contaminação.

As caixas devem ser lavadas com água e sabão e depois mergulhadas por 15 minutos em água clorada (1 colher de sopa de água sanitária por 1 litro d'água). Utilize água sanitária com concentração de 2,5% de cloro ativo e sem outros compostos além de hipoclorito de sódio e água.

Outros cuidados deverão ser tomados, como manter os frutos em locais limpos, arejados e à sombra; evitar a contaminação por microorganismos, não deixando os frutos próximos a áreas com animais, combustível, materiais de limpeza, agrotóxicos e em pisos sujos.

Para o aumento do tempo de conservação pós-colheita, o ideal é que o açaí fosse transportado em câmaras frias ou então em embalagens de polipropileno cobertas com gelo, a exemplo de outras frutas tropicais.

## BENEFICIAMENTO

A polpa diluída do açaí origina um suco conhecido regionalmente como “vinho do açaí” que é amplamente consumido na Amazônia. O vinho do açaí é geralmente consumido com farinha de mandioca ou de tapioca, acompanhado por peixes, camarão e outras carnes. Em outros locais do Brasil é comum seu consumo misturado a frutas e cereais.

**HIGIENE  
é funda-  
mental!**

O açaí é fonte natural de lipídios, proteínas, ferro, cálcio, vitaminas E e B1 entre outras substâncias essenciais à saúde. Porém, o preparo do vinho do açaí sem a higiene necessária pode fazer dele um meio de transmissão de várias doenças. Por isso, alguns cuidados são fundamentais. Primeiro, lave bem os frutos antes de colocá-los na bate-deira, de modo que todas as impurezas sejam removidas (p. ex., insetos, fezes de pássaros etc.). Segundo, utilize somente água potável (mineral ou fervida) durante a extração da polpa do açaí, pois o vinho do açaí é um alimento consumido cru, ou seja, qualquer impureza acrescentada a ele será ingerida. Com higiene, além do açaí se manter nutritivo e saudável, ele também dura muito mais!

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou regras para a produção de polpa de frutas para consumo como bebida (ver IN MAPA Nº01/2000). Entre outras exigências, as regras determinam que a polpa deve ser obtida de frutas frescas, maduras, sadias e sem impurezas e microorganismos. Também é proibido o uso de conservantes nas polpas.

A polpa do açaí é bastante utilizada pela indústria alimentícia na produção de bombons, geléias, sorvetes, sucos, bebidas energéticas, licores etc. Mais recentemente, também tem sido utilizada pela indústria cosmética.

A polpa é obtida do processo de separação da parte comestível do fruto (epicarpo e mesocarpo) da sua semente. Existem dois métodos de despulpamento: o tradicional (ou semi-industrial) e o industrial, os quais seguem basicamente os mesmos procedimentos.

Independentemente do método utilizado para a obtenção da polpa, esta é classificada da seguinte maneira:

- Polpa de açaí - é a polpa extraída sem adição de água e sem filtração;
- Açaí grosso ou especial (Tipo A) - polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando sólidos totais acima de 14%;
- Açaí médio ou regular (Tipo B) - polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando sólidos totais entre 11% e 14%;
- Açaí fino ou popular (Tipo C) - polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando sólidos totais entre 8% e 11%.

### BENEFICIAMENTO TRADICIONAL

O beneficiamento tradicional (ou semi-industrial) é o método pelo qual a polpa é removida por máquinas conhecidas popularmente como “batedeiras”.

Neste processo os frutos são lavados e devem ficar imersos em água morna por um período de tempo que varia de acordo com o grau de maturação do fruto. A imersão tem o objetivo de amolecer os frutos, facilitando sua despulpa.

O açaí é colocado manualmente no cilindro da bateadeira, no qual também são acrescentadas quantidades variáveis de água, dependendo do tipo de vinho de açaí (papa, grosso, médio, fino) que se deseja obter.

Na bateadeira, o atrito dos frutos com as palhetas que estão dispostas perpendicularmente ao eixo móvel do equipamento resulta na remoção da polpa. A polpa escorre por gravidade para a base do cilindro, onde passa por uma peneira de malha que retém os caroços e deixa passar a polpa diluída, que é aparada em recipientes apropriados, geralmente em bacias de alumínio.



Despolpadeira de açaí (“bateadeira”) usada na maioria dos pontos de venda do vinho do açaí na Amazônia.

## ➔ BENEFICIAMENTO INDUSTRIAL

As principais fases do beneficiamento industrial do açaí são as seguintes:

Fases	Equipamentos utilizados na agroindústria*
<p><b>a) Seleção</b></p> <p>A seleção dos frutos na indústria é realizada de forma manual sobre mesas de aço inoxidável. Nesta etapa são retirados frutos verdes, chochos e eventuais sujeiras (terra, folhas, pedaços do cacho etc.).</p>	<p>Mesa classificadora:</p> 
<p><b>b) Primeira lavagem</b></p> <p>A primeira lavagem é um procedimento bem simples. Os frutos são imersos em um tanque contendo água e rapidamente são retirados. Este procedimento tem o objetivo de retirar as sujeiras aderidas aos frutos do açaí.</p>	<p>Tanque de lavagem:</p> 
<p><b>c) Amolecimento</b></p> <p>Em um tanque igual ao tanque de lavagem, os frutos são novamente imersos em água para amolecimento do epicarpo (casca) e mesocarpo (polpa), para facilitar o despulpamento. A temperatura da água e o tempo de permanência no tanque são variáveis, dependendo exclusivamente do grau de maturidade dos frutos. Quanto mais maduro estiver o açaí, menor é o tempo de imersão e a temperatura da água. Em geral, o tempo varia entre 10 e 60 minutos e a temperatura varia entre a temperatura ambiente até 60°C.</p>	<p>Tanque de lavagem/amolecimento:</p> 

**d) Segunda e terceira lavagens**

A segunda lavagem é com água e cloro. Os frutos ficam imersos durante 20 a 40 minutos e logo em seguida são retirados e lavados novamente (3ª lavagem), para remover o excesso de cloro.

A terceira lavagem deve ser com água corrente - em baldes comuns ou em tanques com cestos removíveis, que podem ser os mesmos utilizados na segunda lavagem. Ou então, podem passar para uma mesa de lavagem por aspersão.

Tanque com cesto removível:



Mesa de lavagem por aspersão:

**e) Despolpa, refino e homogeneização**

Após serem lavados, os frutos seguem para a etapa de despolpa. Esta é realizada no despoldador. Com a adição dos frutos (manualmente, ou por meio de esteiras), os despoldadores extraem a polpa, geralmente por meio de "bateladas" e centrifugação, podendo produzir até 10 mil quilos de polpa por hora.

A polpa obtida passa por um processo de refino, realizado por meio de peneiras apropriadas, visando à retenção de resíduos indesejáveis, melhorando o aspecto visual da polpa. Após o refino, a polpa segue para tanques onde será feita a sua homogeneização. Esta etapa tem como objetivo conferir características físico-químicas à polpa, que satisfaçam aos Padrões de Identidade e Qualidade do Ministério da Agricultura, para, em seguida, passar por tratamento térmico.

Despoldadeira



**f) Tratamento térmico da polpa**

Homogeneizada, a polpa é conduzida através de uma tubulação até um equipamento de “troca de calor”, onde será realizado o tratamento térmico – conhecido como pasteurização. Este processo tem como objetivo destruir os microorganismos indesejáveis presentes na polpa, e, conseqüentemente, garantir sua conservação por um período de tempo maior. No equipamento de troca de calor, a polpa é aquecida a uma temperatura de até 80°-85°C, por um período de 10 segundos, e logo em seguida é resfriada, chegando ao final do processo com uma temperatura de 5°C.

Pasteurizador:



Foto: Imazon

**g) Empacotamento**

Após ser tratada termicamente, a polpa é embalada em sacos de polietileno de tamanhos variáveis – geralmente de 100 (cem) gramas a 1 (um) quilo. Na indústria, observa-se três tipos de envasamento:

- Manual: a embaladora é acionada manualmente e conta com dispositivos de dosagem e corte de fluxo de polpa;
- Semi-automático: a embaladora enche automaticamente as embalagens, no entanto, a operações de fechamento é realizada manualmente;
- Automático: é comum na indústria a utilização de embaladoras automáticas, que previamente esterilizam os sacos de polietileno, e, conforme regulagens prévias, dosam e selam as embalagens sem contato manual.

Embaladeira automática:



### **h) Conservação**

Para manter a qualidade dos frutos e da polpa do açaí recomenda-se alguns métodos de conservação, como a pasteurização (já abordada anteriormente), o congelamento e a desidratação.

- **Congelamento**

O congelamento é o armazenamento da polpa em refrigeradores ou câmaras frias, com o intuito de diminuir a atividade dos microorganismos presentes. É realizado em temperaturas que podem variar de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $-5^{\circ}\text{C}$  e permite que o produto permaneça com qualidade inalterada por alguns meses.

- **Desidratação**

No processo de desidratação é obtido o açaí em pó, um produto que visa contornar o problema da conservação da polpa, tornando-a um produto econômico e de fácil comercialização.

Câmara fria:



Foto: Imazon

Fonte: [www.tortugan.com.br](http://www.tortugan.com.br); [www.solostocks.com.br](http://www.solostocks.com.br).

Esses métodos de conservação utilizados pelo beneficiamento industrial permitem a disponibilidade do açaí no mercado durante o ano todo, mesmo no período de entressafra.

## • REFERÊNCIAS

AMAZONAS, Governo do Estado. Cadeia Produtiva do Açaí no Estado do Amazonas. Mário Menezes, Marcos Roberto Pinheiro, Ana Cíntia Guazzell e Fábio Martins. - Manaus: SDS, 2005. Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 1. 32p.; il.

AZEVEDO, J. R. Tipologia do sistema de manejo de açaizais nativos praticados pelos ribeirinhos em Belém, Estado do Pará - UFRA E CPATU, 2005. 113p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 362, de 29 de julho de 1999. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=11400&word=palmito%20rotulagem>. Acesso em: 9/09/2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº. 1, de 7 de janeiro de 2000. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sis-legis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7777>. Acesso em: 15/08/2009.

CANTO, S.A.E. Processo Extrativista do Açaí: Contribuição na Ergonomia com Base na Análise Postural durante a Coleta dos Frutos. Florianópolis: Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, dez. 2001, 114 p. Dissertação de Mestrado.

COHEN, K.O. & ALVES, S.M. 2006. Sistema de Produção do Açaí. Embrapa Amazônia Oriental / Sistemas de Produção 4, 2ª edição (Versão Eletrônica). Disponível em: [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai\\_2ed/paginas/processamento.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/processamento.htm). Acesso em: 02/03/2010.

HOMMA, A.K.O. Sistema de Produção do Açaí: Mercado e Comercialização. Embrapa Amazônia Oriental / Sistemas de Produção, 4 - 2ª Edição, ISSN 1809-4325 Versão Eletrônica Dez./2006. Disponível em: [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai\\_2ed/paginas/mercado.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/mercado.htm). Acesso em: 03/06/08.

HOMMA, A. K. O.; NOGUEIRA, O. L.; MENEZES, A. J. E.; CARVALHO, J. E. U.; NICOLI, C. M. L.; MATOS, G. B. Açai: Novos Desafios e Tendências - Amazônia: Ciência & Desenvolvimento, Belém, v.1, n.2, jan./jun.2006.

JARDIM, M. A. G.; ANDERSON, A. B. Manejo de populações nativas de açazeiro no Estuário Amazônico. Resultados Preliminares - Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n 15, p.1-18, dez. 1987.

MELO, L. A. R. de ; PERNA, S. J. Q. ; CUNHA, M. A. E. da ; BARROS, B. C. V. Inclusão dos batedores artesanais de açai dentro dos padrões sanitários. In: 35º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 2008, Gramado-RS. 35º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária. GRAMADO-RS: FUNDAVET, 2008.

NOGUEIRA, O. L.; CARVALHO, C. J. R. de; MULLER, C. H.; GALVÃO, E. U. P.; SILVA, H. M. e; RODRIGUES, J. E. L. F.; OLIVEIRA, M. do S.P. de; CARVALHO, J.E.U. de. ROCHA NETO, O.G. da. A cultura do açai. Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 50 p. (Embrapa-SPI. Coleção Plantar, 26).

NOGUEIRA, O. L. Sistema de Produção do Açai: Manejo de açazais nativos. Embrapa Amazônia Oriental Sistemas de Produção, 4 - 2ª Edição, ISSN 1809-4325 Versão Eletrônica Dez./2006. Disponível em: Sistema de Produção do Açai [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai\\_2ed/paginas/sp3.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/sp3.htm). Acesso em: 05/06/08.

OLIVEIRA, M. S. P.; CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O.; MULLER, C. H. Cultivo do Açazeiro para Produção de Frutos. Belém, PA: Embrapa, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Circular Técnica 26, jun. 2002).

PARENTE, V. M.; JUNIOR, A. R. O.; COSTA, A. M. Projeto Potencialidades Regionais Estudo de Viabilidade Econômica - Açai. SUFRAMA - Superintendência da Zona Franca de Manaus, Instituto Superior de Administração e Economia ISAE/Fundação Getúlio Vargas (FGV). Julho/2003, Vol. I - Açai.

PRODUTOS, Potenciais da Amazônia: Açai - Brasília, MMA/ SUFRAMA/SEBRAE/GTA -1998 19v.

QUEIROZ, J. A. L.; MOCHIUTTI, S. Comunicado Técnico 57 Manejo de mínimo impacto para produção de frutos em açaizais nativos no estuário amazônico - Embrapa Amapá. 1ª Edição- 2001 (A).

QUEIROZ, J. A. L.; MOCHIUTTI, S., org. Guia prático de manejo de açaizais para produção de frutos. Macapá- Embrapa Amapá, 2001.24p. (B).

SHANLEY, P.; CYMERYS, M.; GALVÃO, J. Frutíferas da Mata na Vida Amazônica - Belém: 1998 127 p.: II.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Ilustrado por Silvia Cordeiro, Antonio Valente, Bee Gunn, Mimbiriba, Fabio Strympl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300p.

VASCONCELOS, A. M. V de; GALEÃO, R. R.; CARVALHO, A. V. Práticas de Colheita e Manuseio de Açaí. Belém-Pa: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 22 p.: 21 cm (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 251). Disponível em: [http://www.floresta-vivaextrativismo.org.br/download/documentos/2006\\_embrapa\\_acai.pdf](http://www.floresta-vivaextrativismo.org.br/download/documentos/2006_embrapa_acai.pdf). Acesso em: 08/05/08.

WADT, L. H. O.; RIGAMONTE-AZEVEDO, O. C.; FERREIRA, E. J. L.; CARTAXO, C. B. C. Manejo de açaí solteiro (*Euterpe precatoria* Mart.) para produção de frutos. Rio Branco, AC: Secretaria de Extrativismo e Produção Familiar, 2004. 34 p. il. (Sefprof. Documento Técnico, 02).

# Andiroba



# ANDIROBA



## • OCORRÊNCIA

A andirobeira (*Carapa sp.*) é uma espécie florestal amplamente distribuída na Amazônia e é encontrada no Brasil e em países vizinhos como Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa e Peru. Ela frequentemente ocorre em ambientes de várzea, às margens de corpos d'água, mas também ocorre em áreas de terra firme. A andirobeira pertence à família *Meliaceae*, da qual fazem parte outras espécies muito conhecidas, como o mogno e o cedro.



Fotos: Imazon

Andirobeira: tronco e galho com frutos.

- *Usos*

O uso mais difundido da andiroba é o medicinal, principalmente devido às propriedades químicas do óleo extraído de suas sementes, embora a casca de seu tronco também seja explorada como remédio caseiro e sua madeira seja muito resistente ao ataque de cupins e turus.



Fotos: Imazon

Fruto, óleo extraído das sementes da andirobeira e sementes.

Parte da andirobeira	Usos
Óleo (extraído da semente)	Possui ação anti-inflamatória e cicatrizante. É utilizado na medicina popular e para fabricação de fitoterápicos e fitocosméticos (sabonetes, cremes para a pele, xampus etc.).
Borra/Torta (resíduo da extração do óleo)	Utilizado na fabricação de sabão, de velas (com ação repelente contra insetos) e como ração animal.
Casca da árvore	Utilizada em chás como vermífugo e antitérmico. Transformada em pó, é utilizada para cicatrização de feridas.
Casca das sementes	Sua fumaça possui ação repelente contra insetos.
Folhas	Chás contra tosse, gripe, reumatismo, pneumonia e depressão.
Madeira	Na construção civil e fabricação de móveis e compensados.

## • CADEIA PRODUTIVA

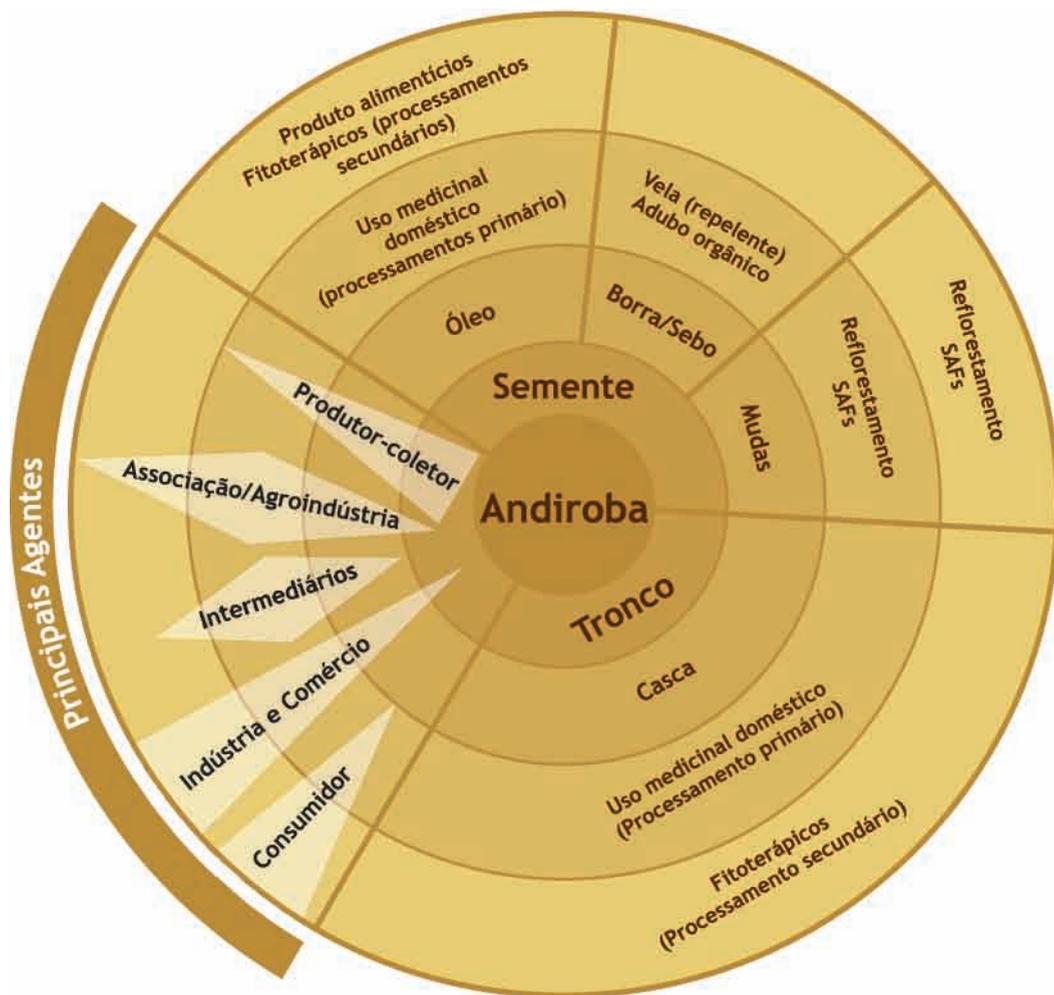
Cada parte utilizada da andirobeira pode originar diversos produtos e subprodutos, para isso elas passam por diferentes tipos de beneficiamentos e/ou processamentos. O conjunto desses “tratamentos” que transformam uma matéria-prima em um produto final forma a sua cadeia produtiva (Ver mais sobre Cadeia Produtiva na página 159).

Diversos agentes participam das cadeias de produção, atuando em uma ou em várias fases ou etapas do processo de preparação de um produto. Os agentes mais comuns e seus respectivos raios de ação nas cadeias produtivas de PFM são:

- produtor-coletor: cuja atuação é mais freqüente na obtenção (coleta ou extração) da matéria-prima em seu ambiente natural, em geral, tendo menor participação nas etapas posteriores de processamento. Porém, no caso da extração do óleo da semente da andiroba é comum a atuação desse agente.

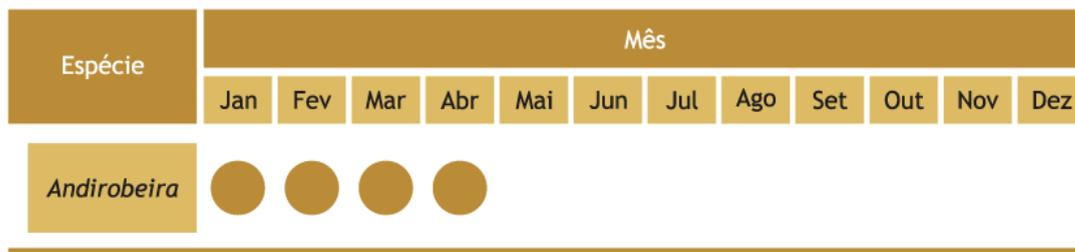
- associação de produtores: os produtores-coletores quando organizados em grupo (associação ou cooperativa), aumentam sua capacidade de atuar em outras etapas da cadeia produtiva, gerando produtos mais elaborados (com maior valor agregado por tratamentos agroindustriais) e atingindo o mercado formal;
- intermediários: estes agentes, geralmente, realizam o transporte e a revenda de um produto florestal de baixo valor agregado, estabelecendo uma ponte entre o produtor-coletor e o mercado. Em geral, eles não acrescentam nenhum beneficiamento aos produtos, de modo que seu raio de ação se concentra nos níveis intermediários da cadeia (nem coletam matéria-prima, nem a transformam em produtos mais elaborados);
- indústria e comércio: os agentes formais da indústria e do comércio dos produtos industrializados operam mais intensamente na fabricação dos produtos com maior valor agregado (p. ex.: subprodutos alimentícios, fitoterápicos, fitocosméticos);
- consumidor: estes agentes são o público-alvo de todos os subprodutos industrializados e também de grande parte dos (sub)produtos de menor valor agregado. A compra direta do produto florestal bruto (sem nenhum beneficiamento) pelo consumidor final é menos freqüente.

Agentes e cadeia de produção de produtos da andirobeira



## • SAFRA

O período de frutificação da andiroba varia entre seus locais de ocorrência, mas geralmente os frutos caem entre os meses de janeiro e abril. Esse é o caso, por exemplo, do leste do Pará, porém, na região próxima à cidade de Manaus (Amazonas), verificou-se que os frutos amadurecem entre março e abril.



## • MANEJO

As partes da andiroba mais utilizadas comercialmente são a madeira e o óleo de suas sementes. No estado do Amazonas há uma lei estadual que proíbe o corte e comercialização de andirobeiras, por considerar o uso não madeireiro dessa espécie muito mais rentável do que a exploração da madeira, além de gerar muito mais empregos e renda para as populações tradicionais e povos indígenas (Decreto 25.044/2005).

Uma árvore de andiroba, ao ser cortada, fornece madeira uma única vez. Se deixada em pé, produzirá em média 2.500 sementes por ano, possibilitando a extração de óleo durante toda a vida produtiva da árvore. Mas, para isso, vamos conhecer as principais orientações sobre como manejar a andirobeira, visando a uma produção sustentável de óleo de boa qualidade.

## MAPEAMENTO E INVENTÁRIO FLORESTAL

Se você deseja fazer uso comercial de sua produção de óleo de andiroba, é fundamental ter o conhecimento sobre o seu estoque natural, ou seja, saber quanto você tem em sua mata, para poder fazer o planejamento de quanto poderá colher por safra sem prejudicar as colheitas futuras.

Para isso, você deve seguir os seguintes passos:

- 1º) Identifique em sua propriedade a área de ocorrência das andirobeiras: faça um “mapa” simples de sua área. Desenhe em um papel o formato de sua propriedade, localize nela sua casa, suas plantações, ramais, igarapés, sua área de floresta e, dentro desta, destaque a(s) área(s) de ocorrência de andirobeiras, se elas ocorrerem de forma concentrada.



Mapa da propriedade com localização da área com concentração de andirobeiras.

2º) Faça um inventário florestal: ou seja, localize todas as andirobeiras adultas ou outra(s) espécie(s) de seu interesse que ocorrem dentro de sua área florestal. Para facilitar esse trabalho, se sua mata for muito grande, faça uma grade de trilhas distanciadas a espaços regulares (a cada 50 metros, por exemplo) para que sirvam de referência para localização das árvores inventariadas. Se sua área é de várzea, você pode usar os furos ou igarapés como referência.

Defina a espessura mínima que a árvore deve ter para ser inventariada. Considerando que o seu objetivo principal seja identificar as árvores em idade produtiva, com base em seu conhecimento ou em observação do porte das árvores em frutificação, você pode mapear, por exemplo, todas as andirobeiras com circunferência ou rodo a partir de 90 centímetros (cerca de 30 centímetros de diâmetro).

Então, vamos agora começar o inventário. Tenha à mão os seguintes materiais:

- ✓ *prancheta, lápis, borracha, planilha ou caderno de anotações* - para anotar o número de identificação da árvore mapeada, a espécie (castanheira, andirobeira, copaiabeira etc.), caso você decida mapear outros PFNMs, a circunferência da árvore à altura do peito (1,3 metro de altura) e observações sobre sua produção (por exemplo, está com flores? Com frutos imaturos? Já está "jogando" os ouriços? Já produziu em alguma safra? Ou seja, você se lembra de já ter coletado ouriços dela?);
- ✓ *trena (de 50 metros)* - para medir a distância das árvores em relação às trilhas;
- ✓ *fita métrica ou trena* - para medir a espessura das árvores. Caso você tenha uma fita diamétrica, você pode anotar diretamente o diâmetro da árvore em vez de sua circunferência; o importante é que você tenha uma medida confiável que lhe permita acompanhar o crescimento da árvore em espessura e associá-lo a sua capacidade produtiva;
- ✓ *prego, martelo, plaquetas de alumínio ou fitas de plástico resistente* - para identificar com um número de ordem (o mesmo anotado na planilha ou caderno) cada árvore inventariada, fixe a placa identificadora ou amarre a fita no prego fincado no tronco da árvore; e

- ✓ *equipamentos de proteção individual (botas, capacete, calça comprida, luvas, bainha para o facão) - para reduzir os riscos de acidentes causados por animais peçonhentos, por queda dos ouriços, pedaços de galhos ou cipós, por contato com espinhos, pedaços pontiagudos da vegetação ou com o próprio facão, entre outros riscos.*

### Material para inventário florestal

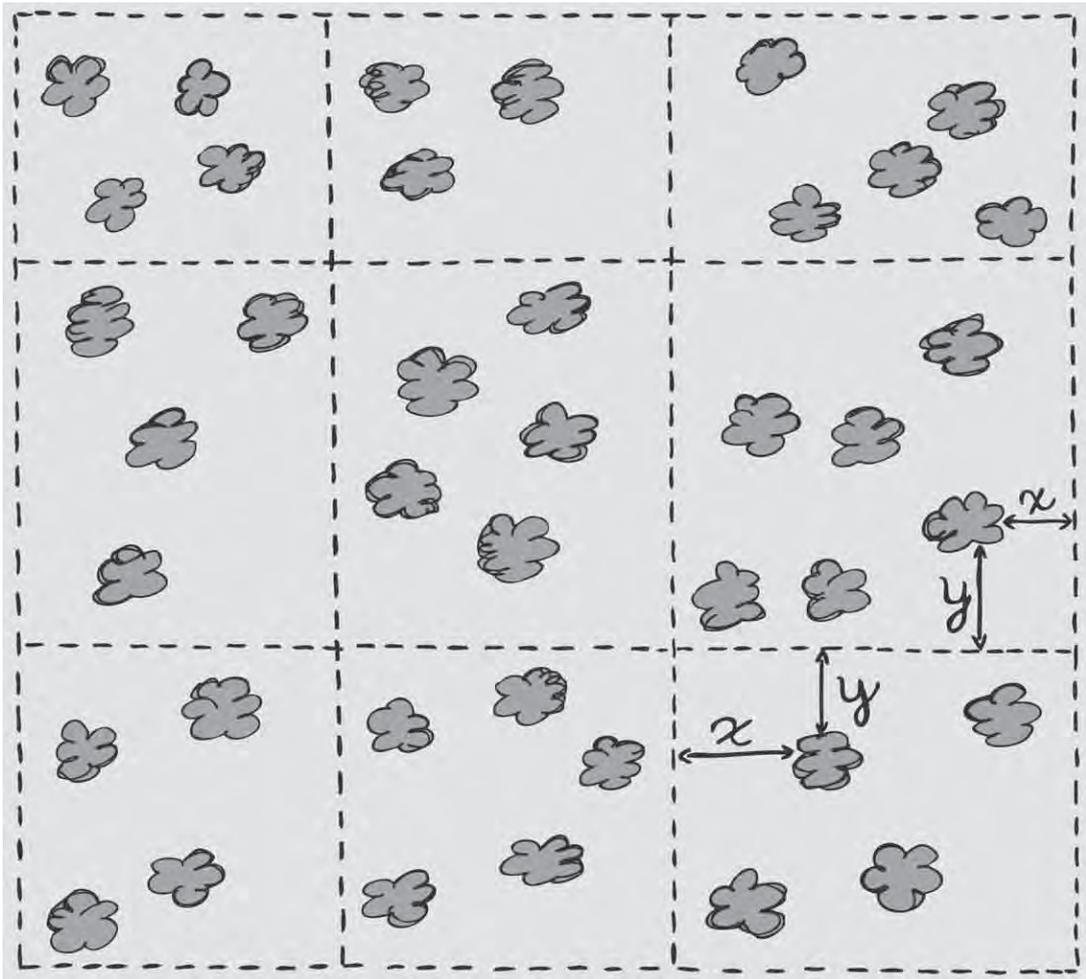


O ideal é que participe do inventário uma equipe com pelo menos três pessoas: uma para fazer todas as anotações e duas para localizar, medir e identificar (fixar placa ou fita) as árvores. Se houver mais gente disponível, o trabalho pode ser melhor dividido e render mais: por exemplo, uma pessoa pode ficar só com a função de fixar a placa identificadora; outras duas, de medir as distâncias das árvores em relação às trilhas; e mais uma ou duas, com a função de identificar as próximas árvores a serem inventariadas com base em sua espécie e circunferência.

Depois de anotar os dados de todas as árvores de interesse de sua floresta, você pode construir seu próprio mapa de localização das árvores produtivas ou potencialmente produtivas utilizando papel quadriculado ou milimetrado. Dependendo do tamanho da sua mata você pode definir sua escala: por exemplo, se você tiver cinco hectares de floresta (uma área de 200 por 250 metros), você pode considerar que cada centímetro no papel corresponde a 10 metros na floresta e, dessa forma, você conseguirá construir um bom mapa de localização de suas árvores de interesse, com base nas distâncias delas em relação às trilhas;



Inventário das andirobeiras.



Mapa de localização das andirobeiras inventariadas.

Exemplo de planilha para anotação dos dados do inventário:

### INVENTÁRIO FLORESTAL

Tamanho da área inventariada: 5 hectares.

Data: 10/03/2010.

Nº da árvore	Espécie	Circunferência (cm)	Distância (m) em relação às trilhas mais próximas		Observações (Flor, fruto imaturo, fruto maduro...)
			X (horizontal)	Y (vertical)	

Com base no número de andirobeiras adultas inventariadas e em seu conhecimento sobre a quantidade de frutos ou sementes produzidos por árvore em safras anteriores, você pode estimar a capacidade produtiva anual de sua área. Para isso, basta multiplicar o número de árvores produtivas (com flores ou frutos) pela quantidade média de sementes que as árvores produzem.

#### Veja como você pode fazer as contas:

Número de andirobeiras frutificando (em 5 hectares)	15 x
Produção média anual por árvore (quilos de sementes):	<u>50</u>
Capacidade de produção da área (quilos de sementes):	750 kg

Para calcular a produção por hectare (ou outra medida de área), basta dividir essa produção total pelo tamanho de sua área florestal.

Preste atenção: para melhorar cada vez mais o seu cálculo de capacidade de produção, o ideal é que você anote a produção individualizada de pelo menos um conjunto de andirobeiras, para obter um valor mais preciso da produção média por árvore por safra. Não escolha só as andirobeiras mais produtivas, pois se você fizer

isso, as suas estimativas ficarão sempre acima da realidade. O ideal é que você sorteie, por exemplo, 10 andirobeiras entre 30 inventariadas e acompanhe (anote) a produção individualizada delas. Isso é importante também para observar se elas produzem todos os anos, se a quantidade produzida varia de uma safra para outra etc. Essas observações melhoram os cálculos de produção, facilitando assumir compromissos com o mercado consumidor e cumpri-los.

**Exemplo de planilha para controle de coleta de sementes em baixo da árvore-mãe:**

#### CONTROLE DA PRODUÇÃO - SAFRA 2010

Tamanho da área de coleta: 5 hectares.

Data da coleta	Nº da árvore (mesmo do inventário)	Quantidade de sementes (número de latas, sacas etc.)
<b>Quantidade total colhida:</b>		
<b>Peso total das sementes colhidas (quilos):</b>		

Porém, se você mora em ambiente de várzea e coleta sementes de andiroba que são transportadas pela água, então você deverá anotar a quantidade de sementes coletadas, o tempo que você dedicou à coleta e o local de coleta (rio principal, furo etc.). Assim, no final da safra, você poderá somar tudo e saber a quantidade total de sementes coletadas e o tempo de coleta (número de horas). Com isso, você poderá estimar o potencial médio de produção por local e tempo de coleta, além de comparar a variação entre safras.

Exemplo de planilha para controle de coleta de sementes trazidas pela água:

CONTROLE DA PRODUÇÃO - SAFRA 2010

Data da coleta	Local de coleta	Tempo de coleta (horas)	Quantidade de sementes (número de latas, sacas etc.)
<b>Total:</b>			
<b>Peso total das sementes colhidas (quilos):</b>			

O número de andirobeiras por hectare varia entre os ambientes em que ela ocorre: em áreas alagadiças (várzea e igapó) apresentam de 5 a 38 indivíduos por hectare, enquanto que em regiões de terra firme, a densidade varia entre 1 e 8 indivíduos por hectare.

*QUANTO UMA  
ANDIROBEIRA  
PRODUZ?*

A quantidade de sementes produzidas por uma andirobeira pode variar bastante. Alguns estudos relatam valores elevados entre 180 a 200 quilos por árvore ao ano, enquanto outros identificaram produção bem menor, entre 8 e 20-25 quilos de sementes por árvore ao ano. A produtividade anual em plantios silviculturais não adensados também apresenta uma média de 20-25 quilos de sementes por árvore.

Quanto ao rendimento da extração de óleo, há relatos de uso de 5 a 30 quilos de semente para cada litro de óleo produzido.

## COLETA

Embora a coleta de sementes seja uma atividade simples, é importante que você observe as seguintes recomendações:

- As sementes devem ser coletadas logo que se desprenderem da árvore, visando colhê-las em bom estado de conservação;
- Apenas as sementes sadias deverão ser coletadas, pois são elas que irão produzir um óleo de boa qualidade. Sementes brocadas, roídas, secas ou com casca muito dura não deverão ser coletadas;
- Nem todas as sementes de boa qualidade deverão ser coletadas; algumas delas devem ser deixadas na floresta para que germinem e produzam novas árvores;
- Alguns frutos de andiroba caem e não soltam a casca. Quando isto acontecer, os frutos devem ser logo abertos e suas sementes removidas;
- As sementes coletadas deverão ser guardadas em recipientes limpos; e
- Sempre que for andar na floresta, o ideal é que você utilize os equipamentos de proteção individual, como botas de cano longo, capacete, luvas, bairra para o facão e calça comprida de tecido grosso. Tomando esse cuidado você diminuirá riscos de sofrer acidentes na floresta.

## BENEFICIAMENTO

A extração do óleo das sementes da andiroba é tradicionalmente realizada de forma manual ou artesanal, geralmente por mulheres de comunidades (agro) extrativistas da Amazônia. Porém, à medida que as propriedades fitoterápicas e fitocosméticas desse óleo são difundidas tem aumentado o número de agroindústrias que realizam a extração mecanizada ou industrial do óleo.

### ➔ BENEFICIAMENTO ARTESANAL

O modo tradicional de extrair o óleo da andiroba pode variar de um produtor para outro, mas em geral ele segue as seguintes etapas:

**a) Seleção**

Após serem coletadas, as sementes são colocadas em um recipiente ou tanque com água para separar as sementes defeituosas, que se encharcarão e ficarão no fundo do tanque, e também para eliminar ovos de insetos e impurezas que se encontram no interior das sementes. Alguns produtores recomendam que as sementes permaneçam imersas em água por um período de 12 horas.

**b) Cozimento**

Depois de selecionadas, as sementes deverão ser cozidas por um período que pode variar de 30 minutos a 3 horas, até que elas amoleçam e/ou suas cascas se quebrem. Recomenda-se a utilização de recipientes de alumínio para o cozimento das sementes, pois aqueles feitos de zinco ou de ferro podem alterar a composição final do óleo.

**c) Repouso**

A próxima etapa é deixar as sementes cozidas em repouso para que esfriem e a água escorra. É importante que essas sementes não fiquem em repouso durante muito tempo para não “fermentarem”, ou seja, para que não se formem bolores (fungos) sobre elas. Esses fungos podem prejudicar a qualidade do óleo a ser obtido. O ideal é que o tempo de repouso seja apenas o suficiente para o resfriamento e secagem das sementes, seguindo-se logo para a próxima etapa.

**d) Descascamento das sementes**

Na quebra ou descascamento da semente recomenda-se a utilização de facas e colheres limpas para cortar as cascas e retirar as amêndoas. Durante essa etapa, você também pode eliminar as amêndoas que não estejam sadias, em geral, com coloração mais escura.

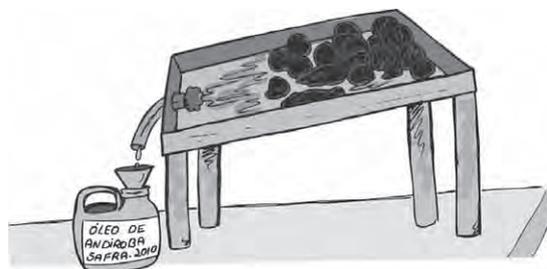
**c) Extração do óleo**

As amêndoas retiradas são amassadas manualmente até formarem uma massa homogênea. Essa massa pode ser repartida formando pequenas “bolas” que são colocadas em um recipiente de madeira (cocho) ou de alumínio, sendo este colocado sobre uma superfície inclinada e protegido da chuva.

O óleo escorre lentamente da massa por ação da gravidade e do periódico revolvimento manual da massa, feito várias vezes ao dia até a massa secar (não li-

berar mais óleo) e endurecer. Quando o óleo para de escorrer, alguns produtores utilizam uma espécie de prensa fabricada com palha - o “tipiti” - para comprimir a massa e retirar o óleo restante.

Na base do recipiente onde a massa oleosa se encontra deve ser feito um orifício e encaixado um “bico” ou “calha” de metal que direcione o óleo para um vasilhame limpo. Esse vasilhame deve ser de uso exclusivo para a recepção do óleo de andiroba. Galões de tinta, de combustíveis, de insumos agrícolas ou de quaisquer outros produtos que possam alterar as propriedades químicas do óleo não devem ser reaproveitados.



#### f) Filtragem e Armazenamento

Como dito anteriormente, o óleo deve ser acondicionado em recipientes limpos. Para obter um óleo mais limpo, você deve coá-lo ou filtrá-lo. Isto pode ser feito utilizando um pedaço de algodão ou tecido limpo posicionado à entrada do orifício de escoamento para reter fragmentos da massa e impurezas. O óleo pode também

EXTRAIR O  
ÓLEO DE ANDIROBA  
À SOMBRA OU  
AO SOL?

Os produtores artesanais de óleo de andiroba divergem quanto à exposição ou não ao sol da massa cozida das sementes de andiroba. Chama-se “azeite de sol”, quando a massa é exposta ao sol enquanto o óleo escorre, e “azeite de tábua” quando a massa fica à sombra. O tempo de extração dos dois métodos também é diferente: o processo de extração ao sol é mais rápido e ocorre num período que varia de 15 a 25 dias, enquanto que o processo realizado à sombra dura até 30 dias.

Porém, não há consenso entre os produtores artesanais quanto ao melhor método de extração do óleo. Em sete comunidades amazônicas visitadas no Amazonas, Pará e Roraima, três afirmaram utilizar o método do sol para aumentar a produtividade e/ou a qualidade do óleo; duas disseram manter sempre a massa à sombra porque ao sol ele “qualha”; e duas foram indiferentes quanto a expor ou não a massa à luz solar.

ser filtrado depois de escorrido. Recomenda-se que o óleo depois de coado/filtrado seja preferencialmente armazenado em garrafas de vidro, para reduzir o risco de alteração de suas propriedades químicas em contato com recipientes plásticos.

## ➔ BENEFICIAMENTO INDUSTRIAL

A extração industrial do óleo de andiroba é mais rápida e obtém maior produtividade. Comparando os processos tradicional e industrial, estima-se que no método tradicional, 40 quilos de sementes rendam entre 1 e 4 litros de óleo, enquanto que no processo industrial, esses mesmos 40 quilos rendem de 8 a 12 litros de óleo. Quanto ao tempo de processamento, no método tradicional pode consumir até 50 dias, e no método industrial, dura apenas uma hora.

A cadeia industrial completa de produção do óleo de andiroba a partir do recebimento da matéria-prima apresenta no mínimo as seguintes etapas:

- ✓ Limpeza e seleção: remoção de impurezas e de sementes impróprias para a extração do óleo (ocas, parasitadas, podres etc.).
- ✓ Pesagem: registro da quantidade de matéria-prima que efetivamente será usada no processo de produção após a seleção anterior.
- ✓ Secagem: o excesso de umidade das sementes é eliminado colocando-as em secadores rotativos.
- ✓ Trituração: as sementes são trituradas para facilitar a prensagem.
- ✓ Cozimento: depois de trituradas as sementes passam por cozinhadores (fogo direto ou vapor indireto) para facilitar a extração do óleo na prensa.
- ✓ Prensagem: após o cozimento e nova secagem, a massa segue para a prensa contínua (tipo rosca sem fim) para a extração do óleo.
- ✓ Filtragem e bombeamento do óleo: o óleo que sai da prensa é depositado em um tanque de decantação e bombeado para um filtro-prensa, que retém as partículas que saem com o óleo durante a prensagem.
- ✓ Acondicionamento: o óleo filtrado é acondicionado em tanques ou galões até seu envasamento final, segundo as exigências do mercado.

Os resíduos do processo de extração do óleo podem ser separados em duas partes: *lenhosa* (cascas, principalmente) e *amilácea* (torta, proveniente das amêndoas). Entre os diversos usos potenciais, a parte lenhosa pode ser utilizada no processo de aquecimento dos cozinhadores e tanques de decantação, e o resíduo amiláceo pode-se destinar à produção de ração animal.

## • REFERÊNCIAS

BOUFLOUER, N. T. Subsídios Técnicos para Elaboração do Plano de Manejo da Andiroba (*Carapa guianensis* Aublet.) no estado do Acre. Governo do estado do Acre. Secretaria de Estado de Produção. SECRETARIA EXECUTIVA DE FLORESTAS E EXTRATIVISMO. Rio Branco/AC. 2001, 38p.

BOUFLOUER, N. T. Aspectos Ecológicos da Andiroba (*Carapa guianensis* Aublet., MELIACEAE), como subsídios ao Manejo e Conservação. 2004. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais). Universidade Federal do Acre. Rio Branco - AC.

EXTRATIVISMO, Portal dos Frutos e Sementes. Governo do Estado do Amazonas. Disponível em: [http://www.florestavivaextrativismo.org.br/src\\_externo/essencia\\_andiroba.php?dest=essencia\\_andiroba](http://www.florestavivaextrativismo.org.br/src_externo/essencia_andiroba.php?dest=essencia_andiroba). Acesso em: 22/09/09.

FERRAZ, I. D. K. Rede de Sementes da Amazônia. Informativo Técnico. Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.). N 1. 2003. Versão on-line ISSN 1679 - 8058.

LEITE, A. M. C. Ecologia de *Carapa guianensis* Aublet. (MELIACEAE) "ANDIROBA". Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi, (Tese de doutorado), Belém, 1997.

MENDONÇA, A. P.; FERRAZ, I. D. K. Óleo de Andiroba: Processo Tradicional da Extração, Uso e Aspectos Sociais no Estado do Amazonas, Brasil. Acta Amazônica. vol. 37(3) 2007: 353 - 364.

MENEZES, A. J. E. A. O Histórico do Sistema Extrativo e a Extração de Óleo de Andiroba Cultivado no Município de Tomé-Açú, Estado do Pará. XLIII Congresso da SOBER "Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial", Ribeirão Preto, 24 a 27 de Julho de 2005. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural.

MMA Ministério do Meio Ambiente. PPG7 Projeto Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil.; IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. ProVárzea Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea. Situação Atual das Espécies de Árvores de Valor Madeireiro nas Florestas de Várzea. Relatório Técnico Final. Belém: Pará, nov. 2004.

ORELLANA, B.J.P.; KOBAYASHI, E.S.; LOURENÇO, G.M. Terapia alternativa através do uso da andiroba. *Lato & Sensu*, Belém, v. 5, n. 1, p. 136-141, jun, 2004.

SANTOS, C. S.; SAMPAIO, L. S.; NACHTERGAELE, M. F.; OLIVEIRA, M. G. (org.). *Conehecendo os Caminhos da Andiroba: Trabalhando o Manejo da Andiroba*. LASAT/NEAF- Laboratório Sócioagronômico do Tocantins, GRAAL- Grupo de Apoio à Agricultura Familiar de Fronteira. 2004 Marabá-PA, Brasil.

SHANLEY, P. *Frutíferas da Mata na Vida Amazônica*/Patrícia Shanley, Margaret Cymerys, Jurandir Galvão. - Belém: 1998. 127 p.: II.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. *Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica*. Ilustrado por Silvia Cordeiro, Antonio Valente, Bee Gunn, Mimbiriba, Fabio Strympl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300p.

SHANLEY, P. *Andiroba, Óleo Medicinal* (p. 73-76): In: LÓPEZ. C. i; SHANLEY. P.; FANTINI, A. C.; CRONKLETON. M. C. *Riquezas da Floresta: Frutas, Plantas Medicinais e Artesanato na América Latina*. CIFOR - Centro de Pesquisa Florestal Internacional. p. 154, 2008.

SOUSA FILHO, J. V. C.; FRANÇA, L. F.; MACHADO, N. T.; CORREA, N. C. F. *Aproveitamento da torta residual de andiroba da indústria na produção de biodiesel*. In: II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia do Biodiesel, 2007, Brasília. *Anais do II Congresso da RBTB*, 2007. v. Único.

# Babaçu



# BABAÇU



## • OCORRÊNCIA

O babaçu pertence à família das palmeiras (*Arecaceae*) e apenas o gênero *Orbignya* possui cerca de 20 espécies distribuídas nas Américas do Norte, Central e do Sul. No Brasil, o babaçu apresenta ampla dispersão natural, ocorrendo em quase todos os estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Estima-se que os babaçuais ocupem entre 18 e 20 milhões de hectares do território brasileiro, com cerca de metade dessa área concentrada no estado do Maranhão.

O babaçu ocorre espontaneamente em planícies e em áreas de baixa declividade, em vários tipos de solo, em climas que variam do semi-árido ao tropical e em diversos tipos de vegetação, como floresta amazônica e cerrado. O babaçu é uma espécie pioneira e dominante em áreas abertas (p. ex., em pastagens), onde forma babaçuais maciços, ocorrendo em baixa densidade em floresta fechada.



Foto: Imazon

Babaçal no estado de Tocantins.

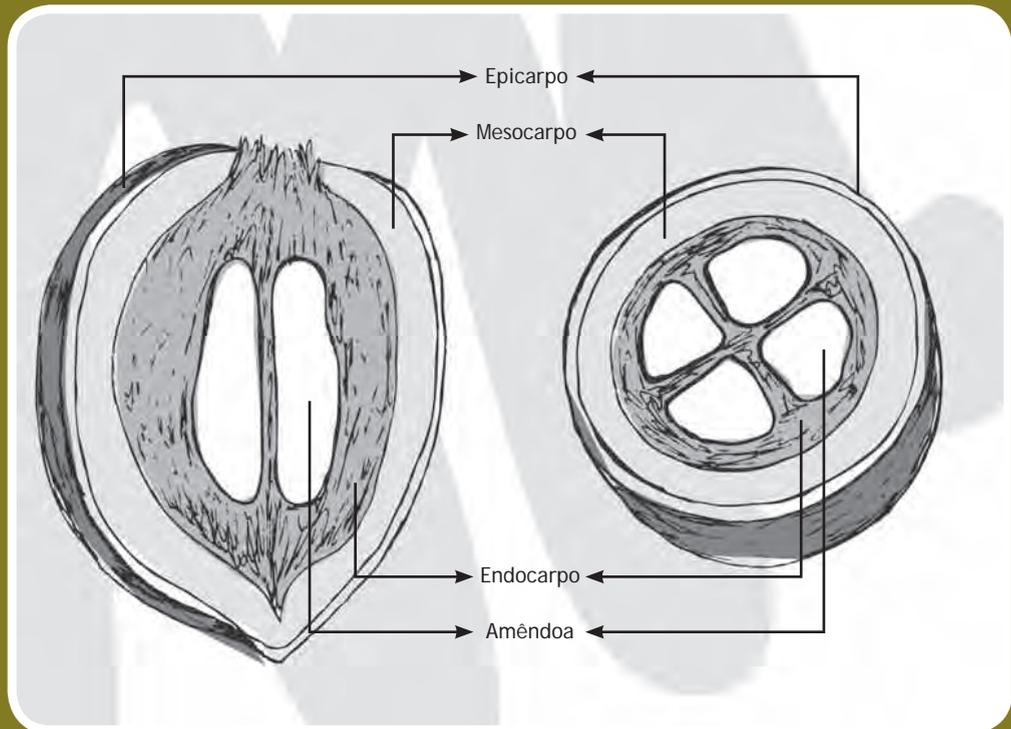
**CONHEÇA  
O COCO  
BABAÇU**

Fotos: Imazon

Babaçu: cacho, coco e amêndoas.

O cacho do babaçu pode conter entre 150 e 700 frutos. Cada fruto abriga de 2 a 8 amêndoas que representam em média 7% do peso do fruto. Além das amêndoas, as demais partes do coco babaçu são integralmente aproveitadas no uso doméstico e/ou comercial, pode-se destacar:

- Epicarpo: parte fibrosa com alto poder calorífico (superior a de muitas madeiras utilizadas como lenha), corresponde em média a 11% do fruto;



- Mesocarpo: porção rica em amido (até 60%) e representa em média 23% do fruto;
- Endocarpo: parte mais dura do fruto e com alto poder calorífico, representa em média 59% do peso do fruto.

## • Usos

Os babaçuais fornecem alimento e moradia aos seus usuários, além de diversas opções de geração de renda.

Partes do babaçu	Usos
Estipe (caule) jovem	Fornece o palmito e o “vinho de babaçu” (seiva fermentada).
Estipe velho	Usado na marcenaria rústica e como adubo orgânico.
Folha	Usada na cobertura de construções; como alimento para animais; na confecção de artesanatos e utilitários (cestos, esteiras, chapéus, abanos etc.).
Talos das folhas	Usado na construção de cercados e na estruturação das paredes das casas de barro.
Amêndoas	Extrai-se óleo usado na culinária, na fabricação de sabão, detergentes, cosméticos em geral, lubrificantes, combustível (biodiesel) e fitoterápicos (ação antifúngica e antiviral). Extrai-se o “leite de babaçu”, um ingrediente de alto valor nutritivo utilizado na culinária.
Bagaçó/Torta (resíduo da extração do óleo e do leite)	Ração animal e adubo orgânico.
Endocarpo	Usado na confecção de artesanatos diversos (biojoias, bolsas, peças decorativas e/ou utilitárias etc.); na forma de carvão é muito utilizado como combustível de uso doméstico e comercial; ao ser queimado libera gases condensáveis constituídos de alcatrão, ácido acético, metanol e outras substâncias em menor proporção.
Mesocarpo	Obtém-se uma “farinha” de uso similar ao do trigo, servindo à preparação de bolos, pães, mingaus, entre outros alimentos. Também utilizada como remédio caseiro contra problemas estomacais. Por ser rico em amido, o mesocarpo também se aplica à produção de álcool. Quando apenas a amêndoa é aproveitada, o mesocarpo juntamente com o epicarpo e o endocarpo são em geral destinados à produção de carvão.
Palmeira inteira	Paisagismo, valor ornamental.

# BABAÇU

Veja abaixo algumas aplicações comuns de partes do babaçuzeiro.

Palha do babaçuzeiro  
utilizada na  
cobertura de casas



Peciolo  
(haste das folhas)  
utilizado na  
estrutura de  
paredes

Cerca construída  
com peciolo do  
babaçuzeiro



Fotos: Imazon

## BABAÇU

Amêndoa do  
coco babaçu



Molho de pimenta feito no leite  
da amêndoa do babaçu



Óleo extraído da  
amêndoa do babaçu



Sabão caseiro  
produzido da  
amêndoa do babaçu

Fotos: Imazon

## BABAÇU

Farinha do mesocarpo  
do coco babaçu



Biojóias confeccionadas com fatias  
de endocarpo do coco babaçu



Carvão  
da casca  
(epicarpo e  
endocarpo)  
do coco  
babaçu



Ração animal produzida dos resíduos (borra ou torta)  
da extração de leite e do óleo das amêndoas

## • CADEIA PRODUTIVA

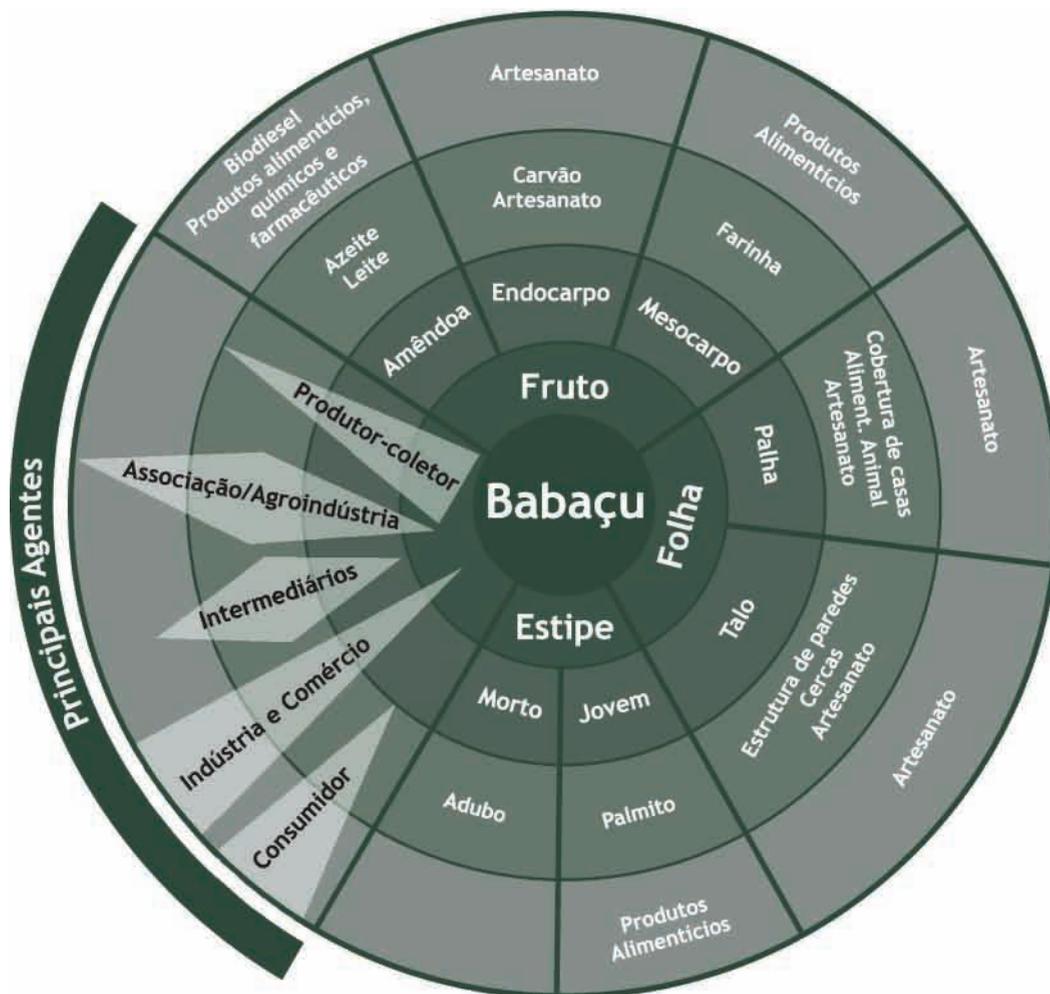
Cada parte utilizada do babaçuzeiro pode originar diversos produtos e subprodutos, para isso elas passam por diferentes tipos de beneficiamentos e/ou processamentos. O conjunto desses “tratamentos” que transformam uma matéria-prima em um produto final forma a sua cadeia produtiva (Ver mais sobre Cadeia Produtiva na página 159).

Diversos agentes participam das cadeias de produção, atuando em uma ou em várias fases ou etapas do processo de preparação de um produto. Os agentes mais comuns e seus respectivos raios de ação nas cadeias produtivas de PFM são:

- produtor-coletor: cuja atuação é mais freqüente na obtenção (coleta ou extração) da matéria-prima em seu ambiente natural, em geral, tendo menor participação nas etapas posteriores de processamento. Porém, a quebra do coco babaçu e a extração artesanal do azeite e do leite do coco e da farinha do mesocarpo são comumente feito por esses agentes.
- associação de produtores: os produtores-coletores quando organizados em grupo (associação ou cooperativa), aumentam sua capacidade de atuar em outras etapas da cadeia produtiva, gerando produtos mais elaborados (com maior valor agregado por tratamentos agroindustriais) e atingindo o mercado formal;
- intermediários: estes agentes, geralmente, realizam o transporte e a revenda de um produto florestal de baixo valor agregado, estabelecendo uma ponte entre o produtor-coletor e o mercado. Em geral, eles não acrescentam nenhum beneficiamento aos produtos, de modo que seu raio de ação se concentra nos níveis intermediários da cadeia (nem coletam matéria-prima, nem a transformam em produtos mais elaborados);
- indústria e comércio: os agentes formais da indústria e do comércio dos produtos industrializados operam mais intensamente na fabricação dos produtos com maior valor agregado (p. ex.: subprodutos alimentícios, fitoterápicos, fitocosméticos);

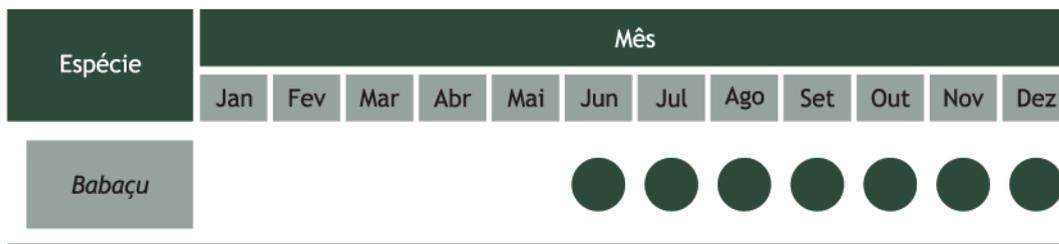
- consumidor: estes agentes são o público-alvo de todos os subprodutos industrializados e também de grande parte dos (sub)produtos de menor valor agregado. A compra direta do produto florestal bruto (sem nenhum beneficiamento) pelo consumidor final é menos freqüente.

Agentes e cadeia de produção de produtos do babaçuzeiro



## • SAFRA

O período de frutificação do babaçu varia conforme a região de ocorrência, porém, geralmente a queda do fruto se concentra no segundo semestre do ano.



## • REGRAS DE USO

Os babaçuais são a principal fonte de matéria-prima e de renda para milhares de famílias residentes em sua área de ocorrência e, principalmente, no estado do Maranhão, onde se estima a existência de pelo menos 300 mil famílias agroextrativistas socioeconomicamente dependentes desse recurso natural.

Para proteger os babaçuais do corte predatório, o estado do Maranhão criou em 1986 uma lei proibindo o abate dessa palmeira, exceto em situações especiais como: (i) necessidade de desbaste do babaçual para aumentar a produção ou facilitar a coleta do fruto; (ii) em caso de obras ou serviços públicos com implicação socioeconômica; e (iii) em propriedades com atividade agropecuária, porém sob várias restrições (Lei nº 4.734/1986, alterada pela Lei nº 7.824/2003).

Com a expansão do agronegócio e de outras formas de uso do solo, além da redução dos babaçuais pela substituição de culturas, o acesso dos agroextrativistas às áreas de coleta também começou a ser fechado. Em reação, em 1997 o município maranhense de Lago do Junco aprovou a “Lei do Babaçu Livre”, que assegura o acesso das quebradeiras de coco aos babaçuais, mesmo quando dentro de propriedades privadas. Depois, vários outros municípios do Maranhão, do Tocantins e do Pará aprovaram leis semelhantes. Atualmente, tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei “Babaçu Livre” (nº 231/2007), que trata da proibição da derru-

bada e do uso predatório do babaçu e garante o livre acesso aos babaçuais pelas populações agroextrativistas que explorem essa palmeira em regime de economia familiar e comunitária.

Outra ameaça ao uso agroextrativista do coco babaçu surgiu com a instalação de siderúrgicas nas áreas próximas aos babaçuais, que passaram a queimar o coco inteiro (inclusive frutos imaturos) para geração de energia usada na produção do ferro-gusa. Essa prática limitou a disponibilidade de babaçu para atividades com maior agregação de valor (como extração do óleo, do amido etc.) e que consistem em meio de subsistência para milhares de produtores agroextrativistas.

Em reação, em 2008 a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão suspendeu por tempo indeterminado licenças para a produção de carvão a partir de babaçu. Nesse mesmo ano, o estado de Tocantins criou uma lei proibindo a queima do babaçu inteiro ou *in natura*, assim como o corte ou uso predatório de sua palmeira (Lei Estadual nº1.959/2008).

## • MANEJO

### DESBASTE E SELEÇÃO DAS PALMEIRAS

Em geral, o babaçu é muito resistente ao corte e à queima, possuindo alta capacidade de renovação e de proliferação, de modo que um de seus maiores “inimigos” naturais é a competição dentro da mesma espécie. Para controlar esse problema, o manejo do babaçual por meio de *desbaste* pode até triplicar a produção de uma área - passando de 2,5 toneladas de coco/hectare/ano para 7,5 toneladas de coco/hectare/ano.

Um babaçual possui mais de mil palmeiras por hectare, competindo por água, luz e nutrientes, o que resulta em uma baixa produtividade de frutos. Assim, recomenda-se o desbaste, ou seja, a retirada de palmeiras improdutivas, com produção pequena ou de baixa qualidade. Pode-se deixar entre 50 e 100 palmeiras produtivas por hectare, além de representantes de outras idades para posterior substituição das palmeiras mais velhas. Portanto, antes do desbaste é preciso observar qual a produtividade de cada palmeira, o tamanho dos seus frutos e o número de amêndoas por fruto. Assim, você poderá deixar as melhores matrizes e eliminar somente as piores.



Manejo do babaçal: redução da competição por remoção das árvores doentes e/ou improdutivas.

## COLETA DO COCO BABAÇU

O fruto do babaçu amadurece e se desprende sozinho do cacho. O ideal é que ele seja coletado o mais rápido possível, no máximo até 10 dias de sua queda, para evitar que sejam infestados por fungos e apodreçam. É importante que você deixe alguns frutos no chão para que possibilite a regeneração da espécie.

Ao sair para coletar os cocos, não se esqueça de usar os equipamentos de proteção individual - botas, calça comprida, luvas e capacete para reduzir o risco de ser picado por cobra, aracnídeos ou insetos nas pernas e mãos, assim como de machucar-se com a queda de um coco ou de folhas secas (palha) do babaçu.



Coleta do coco babaçu.

Outra coisa muito importante: anote em um caderno todos os dados sobre sua coleta, tais como data, número de coletores (adultos), área de coleta (tamanho e identificação), tempo de coleta e quantidade de coco coletada.

#### CONTROLE DA PRODUÇÃO - SAFRA 2010

Área: Fazenda "Coco Babaçu".

Tamanho da área de coleta: 2 hectares.

Data da coleta	Número de coletores (adultos)	Quantidade coletada (número de cofos, jacás etc.)	Tempo de coleta (número de horas)

Com essas informações você pode calcular sua *capacidade de produção*, ou seja, a quantidade média de babaçu obtida por pessoa, tempo e área de coleta. Para isso, basta você dividir a quantidade total colhida pelo número de pessoas que trabalharam na coleta e o resultado você divide pelo número de horas dedicadas à coleta.

## TRANSPORTE

O transporte dos frutos da área da colheita até os locais de beneficiamento geralmente é realizado em "cofos" (um tipo de cesto feito com as folhas da palmeira babaçu) ou em sacos comuns de fibra sintética e são transportados diretamente pelos catadores ou por tração animal em cestos maiores conhecidos como jacás.

Tradicionalmente, alguns coletores de babaçu quebram o coco no próprio babaçal, transportando apenas as amêndoas. Nesse caso, eles deixam de aproveitar as demais partes do fruto.

## BENEFICIAMENTO

Conforme vimos anteriormente, o coco babaçu pode ser aproveitado completamente e para diversos fins. A seguir você conhecerá um pouco o processo de produção de três importantes subprodutos do babaçu com grande potencial de uso agroindustrial sustentável - o óleo ou azeite da amêndoa do babaçu, a farinha do mesocarpo e os artesanatos (bijóias e utilitários).

### ➔ QUEBRA DO COCO BABAÇU

#### - Método tradicional

Tradicionalmente, a quebra do coco babaçu é realizada por mulheres - as quebradeiras de coco - utilizando materiais e métodos rústicos, caracterizados pela baixa produtividade, insalubridade e pelo alto risco de acidentes. Em geral, as quebradeiras sentam-se diretamente no chão e quebram o babaçu segurando-o sobre a lâmina de um machado e golpeando-o com um macete ou porrete (pedaço de madeira). Há locais em que o coco é quebrado por esmagamento, colocando-o sobre uma pedra e golpeando-o com outra pedra.

No método de quebra com machado e macete cada quebradeira de coco obtém, em média, cinco quilos de amêndoa por dia, com produção máxima em torno de 13 quilos ao dia.



Método tradicional de quebrar o coco babaçu para retirar as amêndoas

### - Método agroindustrial

Para melhorar as condições de trabalho e a produtividade dessa etapa de quebra do coco, a Fundação Mussambê, situada no município cearense Juazeiro do Norte, desenvolveu uma máquina de cortar o coco babaçu. Essa máquina faz parte de um conjunto de equipamentos<sup>2</sup> de baixo custo, fácil operacionalização e baixo requerimento logístico desenvolvido e disseminado pela referida instituição e certificado como “tecnologia social” pela Fundação Banco do Brasil, Petrobrás e Unesco.

A “Cortadeira do Coco Babaçu” é uma máquina de cortar rotativa, movida a motor elétrico, que possui quatro<sup>3</sup> navalhas de corte e capacidade para 30 mil cocos por dia (jornada de oito horas), que rendem cerca de 250 quilos de amêndoas.



Cortadeira do Coco Babaçu - Imagem: Fundação Mussambê.

<sup>2</sup> Os equipamentos foram projetados pelo engenheiro químico Gilberto Batista Barros, coordenador do Núcleo de Tecnologia da Fundação Mussambê, sediada em Juazeiro do Norte/CE, e fabricados pela Icomeq, empresa com sede em Barbalha/CE.

<sup>3</sup> Esse número de módulos da máquina pode variar de 1 a 16 dependendo da necessidade do usuário.

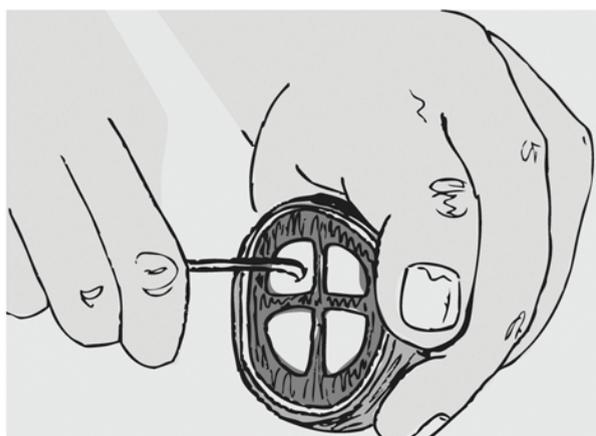
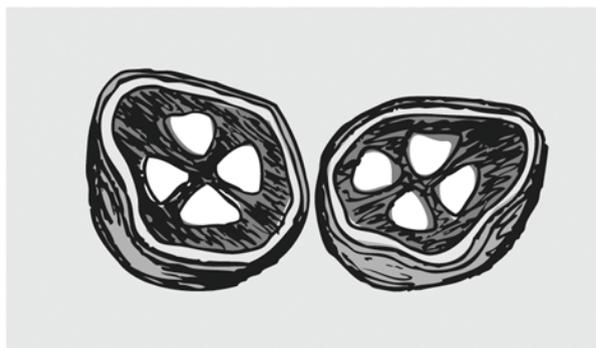
**VANTAGENS DO  
USO DA MÁQUINA DE CORTAR  
COCO BABAÇU**

- Aumento da capacidade local de extração das amêndoas do babaçu.
- Maior segurança no trabalho: o coco é preso a um tipo de alicate, mantendo distância da mão do operador em relação à lâmina de corte da máquina.
- Melhor condição de trabalho: os operadores da máquina podem trabalhar adequadamente sentados, evitando danos físicos decorrentes da má postura durante o trabalho.
- Tecnologia social: a máquina é de fácil instalação e operação, permite a manutenção do trabalho em grupo (traço cultural da quebra tradicional do coco) e possui baixo custo de aquisição e de operação.
- Melhor aproveitamento posterior da “casca” (epicarpo, mesocarpo e endocarpo), pois ela é apenas cortada transversalmente ao meio (não é esmagada ou fragmentada), podendo ser destinada à produção de artesanatos, carvão etc.



Corte do coco utilizando a máquina de cortar rotativa.

A cortadeira de coco apenas corta o coco ao meio, expondo as amêndoas. Estas são facilmente removidas com uma espécie de agulha (daquelas de costurar sacos de estopa), perfurando-se as amêndoas e pressionando-as levemente para que se descolem do endocarpo.



Remoção da amêndoa após o corte do coco.

## ➔ PRODUÇÃO DE ÓLEO OU AZEITE DO BABAÇU

### - Método artesanal

O principal produto extraído e comercializado das amêndoas do babaçu é o seu óleo, que por suas propriedades físico-químicas (muito fino, rico em ácido láurico, baixo ponto de fusão etc.), é uma excelente matéria-prima para a indústria de cosméticos em geral, para a indústria alimentícia (azeite, margarina e gorduras vegetais especiais), entre várias outras aplicações (ver seção “Usos”).

Uma das formas artesanais de extração do óleo do babaçu para uso doméstico ou comercial em pequena escala envolve as seguintes etapas:

- ✓ Quebra do coco babaçu para remoção das amêndoas;
- ✓ Seleção e limpeza das amêndoas (lava e/ou remove as impurezas);
- ✓ Fritura das amêndoas, utilizando o próprio óleo de babaçu, até elas escurecerem; (nem todas as comunidades tradicionais realizam essa etapa);
- ✓ Trituração das amêndoas, com uso de pilão ou de trituradores (máquinas forrageiras manuais);
- ✓ Cozimento da massa triturada até que o óleo se desprenda da massa e suba, formando uma camada de óleo sobre a água;
- ✓ Remoção da camada de óleo utilizando uma colher;
- ✓ “Cozimento” do óleo para eliminação (por evaporação) da água eventualmente misturada ao óleo.

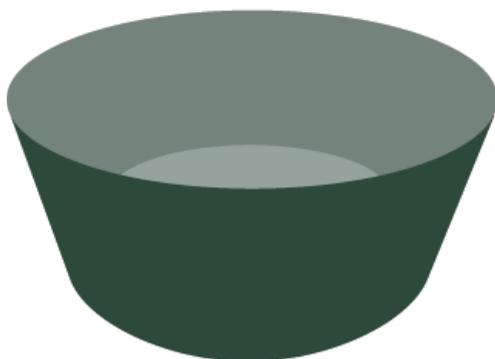
Nesse processo artesanal, uma pessoa produz cerca de 4 litros de óleo por dia, sem considerar o tempo de quebra do coco para extração das amêndoas.

### - Método agroindustrial

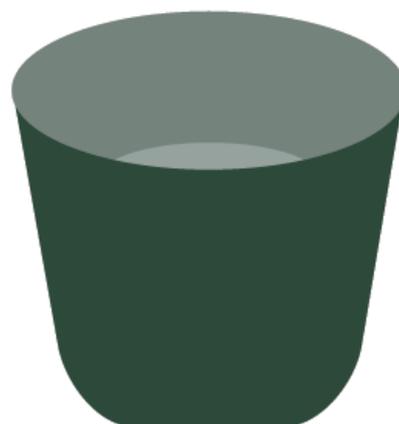
Além da máquina de corte do coco babaçu, a Fundação Mussambê desenvolveu uma prensa hidráulica manual (não necessita de energia elétrica ou combustível) com capacidade de extração de até 150 litros de óleo por dia (oito horas). E, para as etapas de “fritura” e “cozimento” das amêndoas, a fundação projetou um tacho torrador e um tacho de fundo duplo (banho-maria) respectivamente, ambos feitos de aço carbono 14 ou de aço inoxidável.



Prensa hidráulica manual - Imagem: Icomeq.



Tacho torrador (aço carbono 14)



Tacho banho maria (aço carbono 14)

Imagem: Fundação Mussambê

E, mais uma vez, não se esqueça de anotar todos os dados do processo de quebra do coco e extração do óleo para você poder calcular sua capacidade de produção referente a essas etapas. Anote sempre: a data, o método e materiais/equipamentos utilizados, o número de pessoas envolvidas, o tempo gasto, a quantidade de cocos inteiros (em unidades, cestos ou preferencialmente em quilos), de amêndoas obtidas (utilizando a mesma medida dos cocos) e de óleo produzido no final do processo.

### - Método industrial

Caso uma comunidade extrativista organizada queira atingir uma escala maior de produção, deve-se avaliar a possibilidade de montar uma usina para mecanizar todas as etapas da cadeia de produção. Resumidamente, o processo industrial tem as seguintes etapas:

- 1) Recepção das amêndoas para registro do fluxo de produção (quantidade que entra de matéria-prima e que sai de produto acabado);
- 2) Limpeza das amêndoas em uma peneira de limpeza;
- 3) Trituração das amêndoas em um moinho de martelo gerando uma massa;
- 4) Laminação da massa moída utilizando um laminador;
- 5) Cozimento da massa utilizando um cozinhador, para tornar o óleo mais fluído e facilitar sua extração;
- 6) Prensagem da massa com prensas contínuas, para expelir o óleo por compressão mecânica;
- 7) Filtragem do óleo em um filtro prensa para remoção de partículas da massa que tenham sido arrastadas junto com o óleo durante a prensagem;
- 8) Armazenamento e envasamento do óleo filtrado.

### TORTA DO BABAÇU

Tanto o processo artesanal, quanto o (agro)industrial gera uma torta residual, que pode ser utilizada para alimentação animal e como adubo orgânico.



Foto: Imazon

## ➔ PRODUÇÃO DE FARINHA DO MESOCARPO

### - Método artesanal

Além do óleo extraído das amêndoas do babaçu, outra parte utilizada tradicionalmente pelas comunidades e com potencial para a industrialização é o mesocarpo do fruto. O mesocarpo é bastante rico em amido e dele se prepara um tipo de farinha de alto valor nutritivo. Em algumas comunidades agroextrativistas no estado do Tocantins, o processo artesanal de fabricação dessa farinha ocorre da seguinte forma:

- 1) Coleta de cocos imaturos: para a preparação da farinha do mesocarpo são colhidos frutos imaturos (no cacho), ou seja, não são utilizados os cocos secos já caídos;
- 2) Limpeza e descascamento: os cocos são lavados e descascados superficialmente com uma faca (remoção do epicarpo);
- 3) Separação do mesocarpo: após descascados, os cocos são golpeados com o uso de pilão ou de macete (porrete de madeira), para que o mesocarpo se descole do endocarpo (a parte dura do fruto onde se encontram as amêndoas);
- 4) Secagem do mesocarpo: o mesocarpo é então colocado para secar ao sol ou à sombra, não há consenso quanto à melhor maneira, alguns dizem que o sol deixa a farinha roxa;
- 5) Trituração: o mesocarpo desidratado é levado ao pilão onde será “batido” até se tornar uma farinha bem fina (pó);
- 6) Peneiramento: para obter uma farinha com textura homogênea, usam-se peneiras para separar os fragmentos do mesocarpo, macerando novamente os maiores até que todos atinjam a textura final desejada.

### FARINHA DO BABAÇU

Farinha do mesocarpo do babaçu utilizada na preparação de bolos, pães, mingaus e outros produtos alimentícios.



Foto: Imazon

### - Método agroindustrial

A Fundação Mussambê também desenvolveu uma máquina que agiliza e aumenta a produtividade do processo de beneficiamento do mesocarpo do babaçu para produção de farinha - a despeliculadora ou descascadora de coco babaçu.

Esse equipamento é movido a motor elétrico e funciona por meio de um sistema de múltiplas correntes, que promove o desprendimento interno das amêndoas e o descascamento do epicarpo e mesocarpo agregados. Essa máquina possui capacidade para processar 30 mil cocos por dia (oito horas).

A despeliculadora do coco babaçu também pode ser usada antes da etapa de corte do coco na linha de produção do óleo. Dessa forma, com o epicarpo e mesocarpo já removidos, apenas o endocarpo (com as amêndoas) passaria pelo cortador de babaçu, desgastando menos as lâminas de corte, além da mais fácil remoção das amêndoas descoladas ou menos aderidas ao endocarpo após o atrito que sofreram na máquina.



Despeliculadora de coco babaçu. Imagem: Icomeq.

## ➔ PRODUÇÃO DE ARTESANATOS

As diversas partes do babaçu, em especial o endocarpo de seu fruto, possuem grande potencial de uso na confecção de artesanatos e utilitários.

O endocarpo é fatiado transversalmente, polido, impermeabilizado com verniz ou cera (ou simplesmente deixado *in natura*) e perfurado em suas bordas conforme a peça que se deseje montar, por exemplo: um colar, um cesto, uma luminária etc.



Biojóias feitas com endocarpo fatiado do coco babaçu.  
(Imagens: Sebrae-TO)





Bolsa, luminária e cesta também produzidas com fatiados do endocarpo do coco babaçu. (Imagens: Sebrae-TO)



Para auxiliar esse processo, a Fundação Mussambê desenvolveu um *fatiador de coco*, uma máquina equipada com serra circular, movida a motor elétrico e com capacidade de produção de 150 fatias por hora. A Fundação também projetou um torno elétrico, utilizado na produção de copos, neste caso, o “miolo” do endocarpo é removido restando suas paredes externas.



Fatiador de coco babaçu.  
(Imagem: Fundação Mussambê)



Torno elétrico.  
(Imagem: Fundação Mussambê)

## BABAÇU

Além do endocarpo do babaçu, a sua folha (palha e talo) e até mesmo o seu carvão também são matéria-prima para a fabricação de artesanatos e utilitários diversos. Tudo é uma questão de criatividade!



Colar produzido a partir do carvão do coco babaçu.  
(Imagem: Sebrae-TO)



Assento (Pufe) feito da palha do babaçu.  
(Imagem: Sebrae-TO)

## BABAÇU



Luminária feita do  
talo da folha do babaçu.  
(Imagem: Sebrae-TO)



Bolsa feita  
da palha do babaçu.  
(Imagem: Sebrae-TO)

## • REFERÊNCIAS

ALBIERO, D.; MACIEL, A. J. S.; LOPES, A.C.; MELLO, C. A.; GAMERO, C. A. Proposta de uma máquina para colheita mecanizada de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) para a agricultura familiar. Acta Amaz., Manaus, v. 37, n. 3, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0044-59672007000300004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672007000300004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13/09/09.

ALMEIDA, A. W. B.; SHIRAIISHI NETO, J.; MARTINS, C. C. Guerra Ecológica nos Babaçuais. O processo de devastação dos palmeirais, a elevação do preço de commodities e o aquecimento do mercado de terras na Amazônia. São Luís: Lithograf, 2005.

ARAUJO, M. S.; SANTOS, E. C. S.; MOURA, R. P. M. Aspectos agronômicos e energéticos da cultura do babaçu. In: AGRENER2008, 2008, Fortaleza. AGRENER2008, 2008. Disponível em: <http://www.nipeunicamp.org.br/agrener/anais/2008/Artigos/20.pdf>. Acesso em: 14/09/09.

BARRETO, P. H. Babaçu: O Tesouro do Maranhão. Revista Desafios do Desenvolvimento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada — IPEA . 2009. Disponível em: <http://desafios2.ipea.gov.br/sites/000/17/edicoes/50/pdfs/rd50not06.pdf>. Acesso em: 12/09/09.

BIODIESEL BR. Babaçu. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/plantas/babacu/babacu.htm>. Acesso em: 13/09/09.

CAMPOS, A. Babaçu Livre. Repórter Brasil: Agência de Notícias. Disponível em: <http://www.reporterbrasil.org.br/exibe.php?id=521>. Acesso em: 04/06/08.

CLAY, J. W. Assema e a produção de óleo de babaçu. In: Esverdeando a Amazônia: comunidades e empresas em busca de práticas para negócios sustentáveis/ Anthony Anderson, Jason Clay. - São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: IEB - Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2002.

DIÁRIO DO NORDESTE. Carvoaria é fonte de renda para ex-agricultores. Vale do Jaguaribe. 13/2/2008. <http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=511186>. Acesso em: 12/09/09.

DUARTE, R. B. A. (org.) Histórias de sucesso: experiências empreendedoras. Brasília: Sebrae, 2004. 392 p. il. - (Casos de Sucesso, v.1).

FERREIRA, E. L. MANUAL DAS PALMEIRAS DO ACRE, BRASIL - Instituto Nacional de Pesquisas/Universidade Federal do Acre. Disponível em: [http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/manual\\_palmeiras.html](http://www.nybg.org/bsci/acre/www1/manual_palmeiras.html). Acesso em: 27/04/2009.

FUNDAÇÃO MUSSAMBÊ. Sem data. Projeto: Instalando Agroindústrias na Zona Rural Cearense e Maranhense. Relatório Técnico. Disponível em: [http://www.mussambe.org.br/pdfs/projetos/Andamento/PROJETO\\_Instalando\\_Agroindustria\\_na\\_Zona\\_Rural\\_Cearense\\_e\\_Maranhense.pdf](http://www.mussambe.org.br/pdfs/projetos/Andamento/PROJETO_Instalando_Agroindustria_na_Zona_Rural_Cearense_e_Maranhense.pdf). Acesso em: 12/04/2010.

LIMA, J. P. L.; NIED, A. H.; OLIVEIRA, M. A.; QUEIROZ, R. P. Produtividade de Babaçuais Nativos na Região de Barra do Bugres - MT.. In: II CONGRESSO DA REDE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE BIODIESEL, 2007, Brasília. II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel. Brasília: Supernova Design, 2007.

MANZANO, A. Sem data. Extração mecânica de óleos vegetais. Em: Manejo Rural (*site*). Disponível em: <http://www.ruralsoft.com.br/manejo/manejoExibe.asp?id=105>. Acesso em: 12/04/2010.

NEVES, G. A. da R.; SANTANA, M. de F. S. de; VALENÇA, R. do S. F. Propriedades higroscópica de farinhas de frutas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 21.; SEMINÁRIO LATINO AMERICANO E DO CARIBE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 15., 2008, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBCTA, 2008.

PICCIANI, J. R. S. Informações sobre coco babaçu. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - SBRT/Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UnB., 30 ago. 2007.

PINHEIRO, C. U. B. The Babassu Palm (*Orbignya phalerata* Martius) and its Exploitation in the Cocais Region of Maranhão, North-eastern Brazil. Pages (157-173) In.: ALEXIADES, M.N.; SHANLEY, P. Forest Products, livelihoods and conservation. Cases Studies of Non- Timber Forest product systems. Volume 3- Latin America. Indonesia: Cifor, 2005.

PINHEIRO, C. U. B. Babaçu: uma Palmeira Colonizadora de Múltiplos Usos (p. 17-20): In: LÓPEZ. C.i; SHANLEY. P.; FANTINI, A.C.; CRONKLETON. M.C. Riquezas da Floresta: Frutas, Plantas Medicinais e Artesanato na América Latina. CIFOR - Centro de Pesquisa Florestal Internacional. p. 154, 2008.

PORTO, M. J. F. Estudo Preliminar de Dispositivo de Quebra e Caracterização dos Parâmetros Físicos do Coco Babaçu. Campinas SP: [s.n], 2004. 75. p. il. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

RAMALHO, R. Resposta Técnica/Rede de Tecnologia da Bahia - RETEC/BA, 23 nov. 2006.

SANTOS, V. E. dos; PASTORE JÚNIOR, F. Projeto ITTO PD 31/ 99 Revi. 3 (1). Produção não madeireira e desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Objetivo Específico N°. 1, Resultado 1.5 Análise crítica tecnológica: Babaçu. ITTO - Organização Internacional de Madeiras Tropicais, UnB, LATEQ, FEPAD. Brasília. jun. 2003. 11 p.

SOLER, M. P.; VITALI, A. A.; MUTO, E. F. Tecnologia de quebra do coco babaçu. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, p. 717-722, 2007.

SOUZA, R. Luiz Rocha de. Agroindústria Extrativa do Babaçu. Setembro, 1997.

TAVARES, J. C. Universalidade e singularidades do espaço transitório: um estudo a partir de quebradeiras de coco babaçu/MIQCB e trabalhadores rurais sem terra/MST no Maranhão (1990 - 2000) / Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis, 2008. 362f.

VIEIRA, J.D. Resposta Técnica/Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UnB, 23 out. 2006.



# Castanha- do-brasil

CASTANHA-  
DO-BRASIL



CASTANHA-  
DO-BRASIL



## • OCORRÊNCIA

A castanheira (*Bertholletia excelsa* H.K.B.) - espécie pertencente à família *Lecythidaceae* - é uma árvore de grande porte, chegando a 50 metros de altura e 4 metros de diâmetro. Tornou-se popularmente conhecida como castanha-do-brasil, castanha-do-pará ou castanha-da-amazônia.

As castanheiras do gênero *Bertholletia* ocorrem em toda a região amazônica, principalmente no Brasil, Bolívia e Peru, ocupando uma área total estimada em 325 milhões de hectares. No Brasil, é encontrada em todos os estados da Amazônia Legal, em ambientes de terra firme, e os maiores produtores são os estados do Acre, Amazonas e Pará.

## • Usos

A castanheira possui múltiplos usos. Sua madeira, muito resistente e bonita, foi superexplorada levando ao extermínio local de muitos castanhais. Por isso, em 1994, o Governo Federal proibiu o corte dessa árvore (ver mais detalhes na página 96). Atualmente, a exploração da espécie está voltada aos produtos não madeireiros, conforme mostra o quadro abaixo.

Parte da castanheira	Usos
Amêndoa (castanha descascada)	Consumida <i>in natura</i> ou processada, como ingrediente de outros alimentos (ralada ou em pedaços, na forma de "leite", de farinha ou de óleo).
Bagaço da amêndoa (resíduo da extração do leite ou do óleo)	Ração animal.
Casca (do tronco)	Remédio caseiro (chá) contra disfunções gastrointestinais.
Óleo (extraído da amêndoa)	Produção de cosméticos (sabonetes, cremes, xampus), ingrediente ou condimento de outros alimentos.
Ouriço (fruto)	Fabricação de artesanatos e de brinquedos, uso medicinal caseiro no tratamento de anemia e hepatite (coloca-se água dentro do ouriço vazio e, após várias horas, bebe-se a água que adquire uma coloração marrom-avermelhada), produção de carvão.

## • CADEIA PRODUTIVA

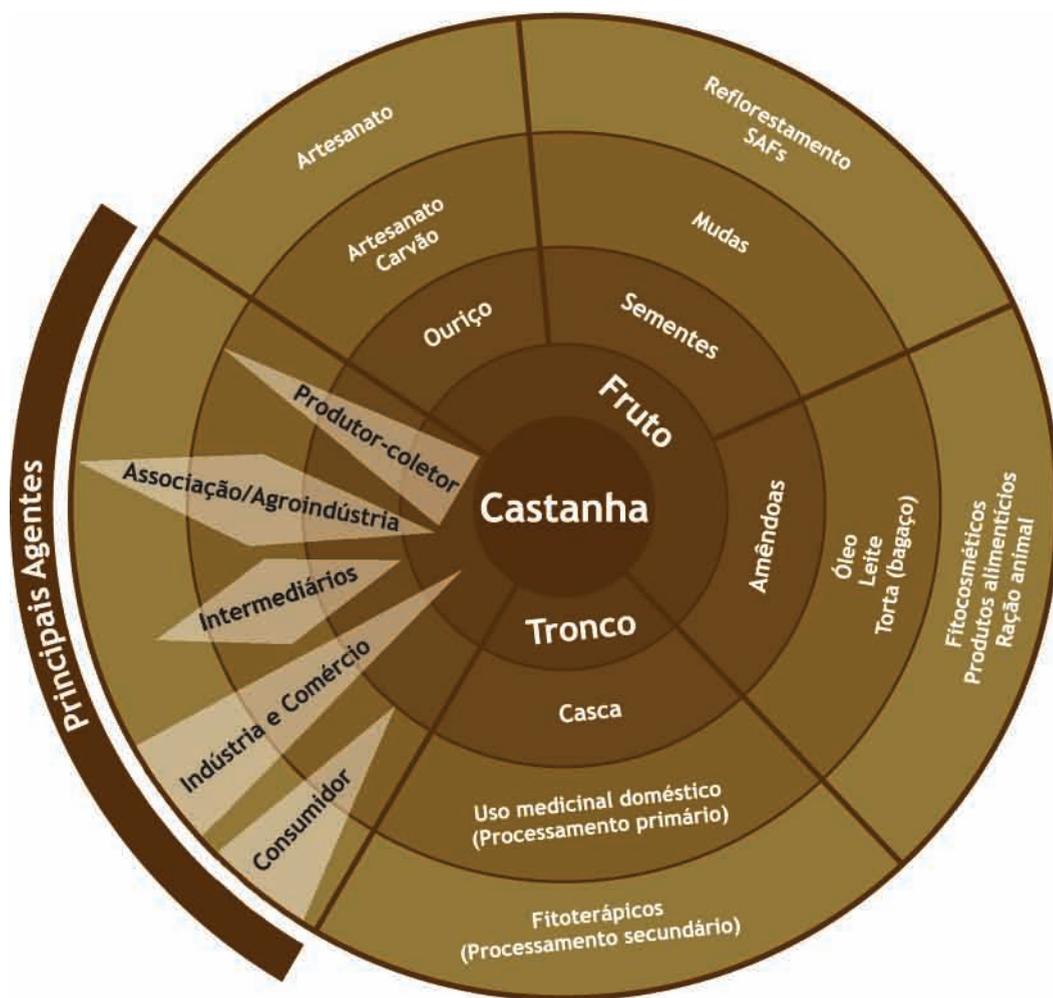
Cada parte utilizada da castanheira pode originar diversos produtos e subprodutos, para isso elas passam por diferentes tipos de beneficiamentos e/ou processamentos. O conjunto desses “tratamentos” que transformam uma matéria-prima em um produto final forma a sua cadeia produtiva (Ver mais sobre Cadeia Produtiva na página 159).

Diversos agentes participam das cadeias de produção, atuando em uma ou em várias fases ou etapas do processo de preparação de um produto. Os agentes mais comuns e seus respectivos raios de ação nas cadeias produtivas de PFM são:

- produtor-coletor: cuja atuação é mais freqüente na obtenção (coleta ou extração) da matéria-prima em seu ambiente natural, em geral, tendo menor participação nas etapas posteriores de processamento. Porém, a quebra do ouriço para remoção das castanhas (sementes) é comumente feito por esses agentes.
- associação de produtores: os produtores-coletores quando organizados em grupo (associação ou cooperativa), aumentam sua capacidade de atuar em outras etapas da cadeia produtiva, gerando produtos mais elaborados (com maior valor agregado por tratamentos agroindustriais) e atingindo o mercado formal;
- intermediários: estes agentes, geralmente, realizam o transporte e a revenda de um produto florestal de baixo valor agregado, estabelecendo uma ponte entre o produtor-coletor e o mercado. Em geral, eles não acrescentam nenhum beneficiamento aos produtos, de modo que seu raio de ação se concentra nos níveis intermediários da cadeia (nem coletam matéria-prima, nem a transformam em produtos mais elaborados);
- indústria e comércio: os agentes formais da indústria e do comércio dos produtos industrializados operam mais intensamente na fabricação dos produtos com maior valor agregado (p. ex.: subprodutos alimentícios, fitoterápicos, fitocosméticos);

- consumidor: estes agentes são o público-alvo de todos os subprodutos industrializados e também de grande parte dos (sub)produtos de menor valor agregado. A compra direta do produto florestal bruto (sem nenhum beneficiamento) pelo consumidor final é menos freqüente.

Agentes e cadeia de produção de produtos da castanheira



## • SAFRA

O período de safra da castanha-do-brasil varia nos diversos estados da Amazônia: no Acre, os frutos caem de dezembro a fevereiro; no Pará, entre janeiro e abril. No Amapá, a safra compreende os meses de janeiro a maio; no Amazonas, de dezembro a abril; em Mato Grosso, do mês de outubro a março.

Espécie	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Castanha-do-brasil	●	●	●	●	●					●	●	●

Fonte: SOUSA & FERREIRA, 2006; SOUZA, 2006; CYMERYS *et al.* in SHANLEY, 2005.

## • REGRAS DE USO

### PROIBIÇÃO DO CORTE

Em 1994, o Governo Federal, preocupado em conter o uso madeireiro excessivo das castanheiras (da espécie *Bertholletia excelsa*), proibiu o seu abate (Decreto 1.282/1994<sup>4</sup>). Por isso, hoje em dia, é comum se ver pela Amazônia castanheiras em pé em meio a grandes áreas desmatadas. Essas árvores isoladas geralmente morrem devido à ação do fogo e alterações de seu microclima ou deixam de produzir frutos, pois o besouro que poliniza suas flores não consegue mais alcançá-las ou foi localmente extinto pelo desmatamento.

<sup>4</sup> Esse Decreto foi revogado em 2006 pelo Decreto nº 5.975, que manteve a proibição da exploração madeireira da castanheira (*Bertholletia excelsa*) em florestas naturais, primitivas ou regeneradas (Art. 29).



Foto: Imazon

Castanheira isolada pelo desmatamento do entorno.

## CERTIFICADO DE CLASSIFICAÇÃO

O principal uso comercial não madeireiro da castanheira é a exploração de suas amêndoas. Em 1976, o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou especificações para a padronização, classificação e comercialização da castanha-do-brasil no mercado interno (Portaria MAPA n° 846/1976). As castanhas foram classificadas em grupos, subgrupos, classes de tamanho e tipos (qualidade).

Os grupos e subgrupos são os seguintes:

- Castanha em casca - natural, desidratada e desidratada polida;
- Castanha descascada - amêndoa com película e amêndoa sem película (brancheada).

Quanto ao tamanho, as castanhas foram classificadas de acordo com o número de castanhas necessárias para atingir um peso padrão pré-estabelecido (453 gramas), assim definido:

Castanha com casca	Número de castanhas em 453 gramas	
Classes de tamanho	<i>Natural</i>	<i>Desidratada / desidratada polida*</i>
Extra Grande ( <i>extra-large</i> )	Menos de 36	Menos de 46
Grande ( <i>large</i> )	De 36 a 40	De 46 a 50
Semigrande ( <i>weak-large</i> )	De 41 a 45	De 51 a 55
Extra média ( <i>extra-medium</i> )	De 46 a 50	De 56 a 62
Média ( <i>medium</i> )	De 51 a 58	De 57 a 68
Pequena ( <i>small</i> )	Acima de 58	Acima de 68
Castanha descascada (com ou sem película)		
Miudinha ( <i>tiny</i> )	Acima de 180	
Miúda ( <i>midget</i> )	De 160 a 180	
Pequena ( <i>small</i> )	De 140 a 159	
Média ( <i>medium</i> )	De 115 a 139	
Extra média ( <i>extra-medium</i> )	De 102 a 114	
Grande ( <i>large</i> )	Menos de 102	
Ferida ( <i>chipped</i> )	---	
Quebrada ( <i>broken</i> )	---	

\*Teor de umidade entre 11% e 15%.

Fonte: Portaria MAPA n° 846 de 08 de novembro de 1976.

Quanto à qualidade (tipo) da castanha, o MAPA estabeleceu os seguintes níveis de tolerância:

- *Para castanha com casca:*

- a) Natural: máximo de 10% de castanhas danificadas e/ou defeituosas e 2% de impurezas próprias do produto;
- b) Castanhas desidratadas e desidratadas polidas: máximo de 7% de castanhas danificadas e/ou defeituosas e 1% de impurezas próprias do produto.

- *Para castanha descascada:*

- a) Classes de 1 a 6: máximo de 1% de impurezas próprias do produto;
- b) Classes 7 e 8: máximo de 2% de impurezas próprias do produto.

Para fins de emissão do “Certificado de Classificação” concedido pelo MAPA, quando a castanha de qualquer grupo, subgrupo e classe de tamanho não se enquadrar na categoria descrita, mas se apresentar em bom estado de conservação, ela será classificada como “*Abaixo do padrão*”. Em adição, será considerada “*Desclassificada*” a castanha de qualquer grupo que apresente: (i) mau estado de conservação; (ii) aspecto generalizado de mofo e/ou fermentação; (iii) odor estranho de qualquer natureza impróprio ao produto e prejudicial a sua utilização normal; e (iv) presença de insetos vivos. Obrigatoriamente, deverão constar no Certificado de Classificação os motivos da classificação *abaixo do padrão* ou da *desclassificação*.

O Certificado de Classificação tem a validade de 90 (noventa) dias para a castanha em casca natural e de 150 (cento e cinquenta) dias para a castanha em casca desidratada e castanha descascada (amêndoa), contados a partir da data de sua emissão. O Certificado contém a indicação do grupo, subgrupo, classe, tipo e ano da safra. No caso de mistura de castanhas de safras colhidas em anos diferentes, será mantida a data mais antiga (in MAPA nº 846/1976).

## CONTROLE FITOSSANITÁRIO

As amêndoas da castanha em contato com luz, ar (oxigênio), calor e umidade contaminam-se facilmente por fungos (mofam) e outros agentes biológicos. Os fungos do gênero *Aspergillus*, produtores da substância tóxica *aflatoxina* que pode causar doenças hepáticas no homem e em outros animais, são alguns dos princi-

país agentes contaminantes da castanha-do-brasil e causadores de grandes perdas comerciais.

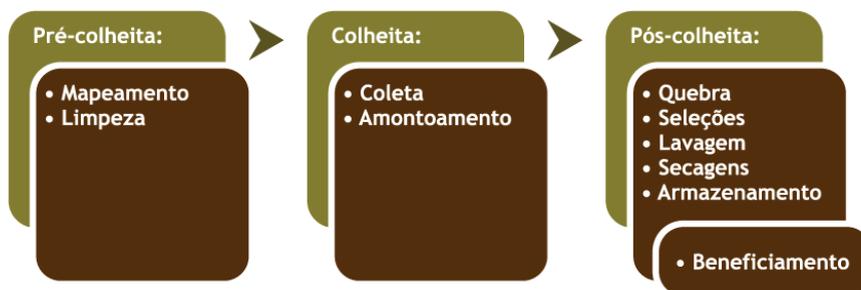
Para evitar a contaminação e proliferação por esses agentes nocivos à saúde e, conseqüentemente, a perda de mercado consumidor, em 2004 o MAPA elaborou a Instrução Normativa nº 13<sup>5</sup>, no qual se encontram três Regulamentos Técnicos com determinações e orientações sobre os seguintes temas:

- a) certificação sanitária e sistematização da rastreabilidade da castanha-do-brasil na etapa de processamento ou beneficiamento;
- b) método de amostragem e análise para determinação de aflatoxinas em castanha-do-brasil e procedimentos específicos inerentes à sua implementação; e
- c) medidas básicas de higiene e manejo para a cadeia produtiva da castanha-do-brasil.

Nas próximas seções deste Guia conheceremos as principais orientações técnicas referentes ao manejo florestal e às etapas de beneficiamento da castanha-do-brasil.

## • MANEJO

A cadeia de produção sustentável da castanha-do-brasil é formada por várias etapas que visam reduzir o risco de contaminação dos frutos e sementes, além de garantir a continuidade de produção dos castanhais e a segurança do trabalho do coletor/beneficiador da castanha. Essas etapas são apresentadas a seguir e agrupadas em três diferentes momentos: a pré-colheita, a colheita e a pós-colheita ou beneficiamento.



<sup>5</sup> Em 2006, a Portaria MAPA nº 151 submeteu à consulta pública um projeto de IN propondo alterações na IN nº 13/2004, porém esta continua em vigor. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7656>; acesso em 09/03/2010.

## PRÉ-COLHEITA

As etapas da pré-colheita da castanha estão diretamente relacionadas ao planejamento do manejo. As atividades de mapeamento e inventário das árvores de interesse e de limpeza das áreas irão facilitar as etapas seguintes de coleta e amontoamento dos frutos.

### ➤ MAPEAMENTO E INVENTÁRIO FLORESTAL

Se você deseja fazer uso comercial de sua produção de castanha, é fundamental ter o conhecimento sobre o seu estoque natural, ou seja, saber quanto você tem em sua mata, para poder fazer o planejamento de quanto poderá colher por safra sem prejudicar as colheitas futuras.

Para isso, você deve seguir os seguintes passos:

1º) Identifique em sua propriedade a área de ocorrência das castanheiras: faça um “mapa” simples de sua área. Desenhe em um papel o formato de sua propriedade, localize nela sua casa, suas plantações, ramais, igarapés, sua área de floresta e, dentro desta, destaque a(s) área(s) com concentração de castanheiras, se elas ocorrerem de forma concentrada.



Mapa da propriedade com localização da área com concentração de castanheiras.

2º) Faça um inventário florestal: ou seja, localize todas as castanheiras adultas ou outra(s) espécie(s) de seu interesse que ocorrem dentro de sua área florestal. Para facilitar esse trabalho, se sua mata for muito grande, faça uma grade de trilhas distanciadas a espaços regulares (a cada 50 metros, por exemplo) para que sirvam de referência para localização das árvores inventariadas.

Defina a espessura mínima que a árvore deve ter para ser inventariada. Considerando que o seu objetivo principal seja identificar as árvores em idade produtiva, com base em seu conhecimento ou em observação do porte das árvores em frutificação, você pode mapear, por exemplo, todas as castanheiras com circunferência ou rodo a partir de 90 centímetros (cerca de 30 centímetros de diâmetro).

Então, vamos começar o inventário. Tenha à mão os seguintes materiais:

- ✓ *prancheta, lápis, borracha, planilha ou caderno de anotações* - para anotar o número de identificação da árvore mapeada, a espécie (castanheira, andirobeira, copaiabeira etc.), caso você decida mapear outros PFNMs, a circunferência da árvore à altura do peito (1,3 metro de altura) e observações sobre sua produção (por exemplo, está com flores? Com frutos imaturos? Já está "jogando" os ouriços? Já produziu em alguma safra? Ou seja, você se lembra de já ter coletado ouriços dela?);
- ✓ *trena (de 50 metros)* - para medir a distância das árvores em relação às trilhas;
- ✓ *fita métrica ou trena* - para medir a espessura das árvores. Caso você tenha uma fita diamétrica, você pode anotar diretamente o diâmetro da árvore ao invés de sua circunferência; o importante é que você tenha uma medida confiável que lhe permita acompanhar o crescimento da árvore em espessura e associá-lo a sua capacidade produtiva;

- ✓ *prego, martelo, plaquetas de alumínio ou fitas de plástico resistente* - para identificar com um número de ordem (o mesmo anotado na planilha ou caderno) cada árvore inventariada, fixe a placa identificadora ou amarre a fita no prego fincado no tronco da árvore; e
- ✓ *equipamentos de proteção individual (botas, capacete, calça comprida, luvas, bainha para o facão)* - para reduzir os riscos de acidentes causados por animais peçonhentos, por queda dos ouriços, pedaços de galhos ou cipós, por contato com espinhos, pedaços pontiagudos da vegetação ou com o próprio facão, entre outros riscos.

### Material para inventário florestal

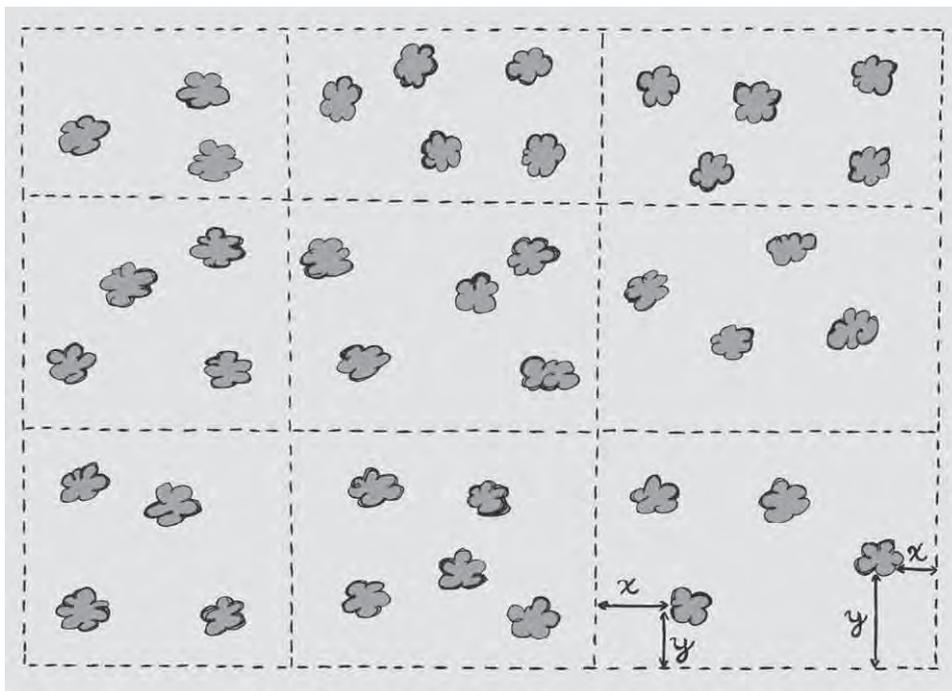


O ideal é que uma equipe com pelo menos três pessoas participe do inventário: uma para fazer todas as anotações e duas para localizar, medir e identificar (fixar placa ou fita) as árvores. Se houver mais gente disponível, o trabalho pode ser melhor dividido e render mais: por exemplo, uma pessoa pode ficar só com a função de fixar a placa identificadora; outras duas, de medir as distâncias das árvores em relação às trilhas; e mais uma ou duas, com a função de identificar as próximas árvores a serem inventariadas com base em sua espécie e circunferência.

Depois de anotar os dados de todas as árvores de interesse de sua floresta, você pode construir seu próprio mapa de localização das árvores produtivas ou potencialmente produtivas utilizando papel quadriculado ou milimetrado. Dependendo do tamanho da sua mata você pode definir sua escala: por exemplo, se você tiver cinco hectares de floresta (uma área de 200 por 250 metros), você pode considerar que cada centímetro no papel corresponde a 10 metros na floresta e, dessa forma, você conseguirá construir um bom mapa de localização de suas árvores de interesse, com base nas distâncias delas em relação às trilhas;



Inventário das castanheiras.



Mapa de localização das castanheiras inventariadas.

**Exemplo de planilha para anotação dos dados do inventário:**

**INVENTÁRIO FLORESTAL**

Tamanho da área inventariada: 5 hectares.

Data: 10/03/2010.

Nº da árvore	Espécie	Circunferência (cm)	Distância (m) em relação às trilhas mais próximas		Observações (Flor, fruto imaturo, fruto maduro...)
			X (horizontal)	Y (vertical)	

Com base no número de castanheiras adultas inventariadas e em seu conhecimento sobre a quantidade de ouriços ou latas (sacas, cestos...) de castanha produzidas por árvore em safras anteriores, você pode estimar a capacidade produtiva anual de sua área. Para isso, basta multiplicar o número de árvores produtivas (com flores ou frutos) pela quantidade média de castanha que as árvores produzem.

**Veja como você pode fazer as contas:**

Número de castanheiras frutificando:	15 x
Número médio de latas (de 10 kg) de castanha por árvore:	<u>2</u>
Total de latas (de 10 kg) de castanha da área:	30 x
Peso médio de cada lata de castanha:	<u>10 kg</u>
Capacidade de produção da área (em quilos):	300 kg

Para calcular a produção por hectare (ou outra medida de área), basta dividir essa produção total pelo tamanho da(s) área(s) do castanhal.

**PRESTE  
ATENÇÃO:**

Para melhorar cada vez mais o seu cálculo de capacidade de produção, o ideal é que você anote a produção individualizada de pelo menos um conjunto de castanheiras, para obter um valor mais preciso da produção média por árvore por safra. Não escolha só as castanheiras mais produtivas, pois se você fizer isso, as suas estimativas ficarão sempre acima da realidade. O ideal é que você sorteie, por exemplo, 10 castanheiras entre 30 inventariadas e acompanhe (anote) a produção individualizada delas. Isso é importante também para observar se elas produzem todos os anos e se a quantidade produzida varia de uma safra para outra. Essas observações melhoram os cálculos de produção, facilitando assumir compromissos com o mercado consumidor e cumpri-los.



## ➔ LIMPEZA DE ÁREA

Outra atividade que você pode fazer antes da safra começar é a limpeza das trilhas ou caminhos que ligam uma castanheira à outra, assim como uma área de castanhal a outra área. Isso facilitará a etapa posterior de coleta e transporte dos ouriços ou castanhas.

Durante a limpeza, além do corte de galhos e cipós que cruzam o caminho, remova também os ouriços velhos (que caíram após o auge da safra), para reduzir o risco de queda ao pisar sobre eles, assim como o risco de misturá-los aos novos ouriços durante a coleta e contaminar lotes de castanha da nova safra.

## COLHEITA

### ➔ COLETA

O ideal é que os frutos (ouriços) sejam colhidos todos os dias durante a safra, para evitar que em contato com o solo, com a chuva e com a alta umidade amazônica eles abriguem fungos e outros microorganismos que podem contaminar as castanhas e impedir a sua comercialização.

Os instrumentos utilizados na coleta, como facões, cestos, paneiros ou sacos também devem estar limpos e conservados para evitar outros tipos de contaminação.

### ➔ AMONTOAMENTO

Durante a coleta, deve-se procurar um local para amontoar os ouriços coletados. Esse local deve ficar fora do alcance da copa da castanheira, para evitar acidentes com a queda de ouriços, principalmente quando a quebra do ouriço para remoção das castanhas é feita na própria floresta.

Tradicionalmente, o amontoamento é feito diretamente no chão da floresta. Porém, isso deve ser evitado quando os ouriços não forem logo cortados e removidos da mata. Ou seja, se a pilha de ouriços for ficar por vários dias na floresta, então os ouriços devem ser espalhados sobre jirais, com a abertura virada para baixo, para aumentar a aeração, reduzir a retenção de umidade e o risco de contaminação das castanhas.



Amontoamento inadequado de ouriços no chão da floresta.



Ouriços dispostos de forma adequada, sobre um jirau, enquanto aguarda sua quebra.

## PÓS-COLHEITA

### ➔ QUEBRA DOS OURIÇOS

Em geral, os ouriços são abertos na floresta, no local em que foram amontoados, para reduzir o peso a ser transportado. Nessa operação, recomenda-se:

- Manter a máxima atenção durante abertura do ouriço, pois como essa atividade utiliza objetos cortantes (facão, foice, machadinha), qualquer distração pode resultar em um grave acidente; evite fazê-la se você estiver muito cansado, esse estado prejudica a coordenação motora e os reflexos, evite também os ambientes com pouca luminosidade;
- Utilizar os equipamentos de proteção individual (capacete, botas, luvas etc.);



Abertura dos ouriços para remoção das castanhas (sementes).

- Manter a máxima higiene, forrando o chão com uma lona ou saco e utilizando materiais (facão, machadinha ou foice e recipientes) bem limpos e em bom estado de conservação;
- Fazer uma pré-seleção, ou seja, descartar todas as castanhas que forem feridas durante a abertura dos ouriços, assim como aquelas castanhas que já apresentarem sinais de mofo ou de ranço. Em hipótese alguma estas podem ser misturadas às castanhas boas; e
- Anotar a quantidade de castanha obtida por árvore quando for possível identificar a castanheira-mãe, para ajustar seus cálculos da capacidade produtiva de sua área.

### ➔ LAVAGEM E SELEÇÃO

A lavagem deve ser realizada em fontes de água corrente ou em tanques, nos quais a água deve estar limpa. Nesta etapa, deve-se fazer uma seleção de sementes, com a retirada das castanhas podres e chochas que flutuam na água.

### ➔ SECAGEM

Após a lavagem, as sementes deverão secar naturalmente, dispostas sobre mesas ou sobre o piso telado de paios construídos para esse fim. Para promover a aeração e acelerar o processo de secagem, deve-se revolver periodicamente as castanhas.

Durante esta etapa é feita mais uma seleção, na qual são eliminadas as sementes com rachaduras ou que apresentem manchas de óleo na casca. Aliás, ao longo de todo o processo produtivo, sempre que uma castanha não estiver em perfeito estado de conservação ela deve ser eliminada para não ser a porta de entrada para microorganismos contaminantes.

### ➔ ARMAZENAMENTO

Após bem secas, as castanhas devem ser embaladas em sacos limpos e armazenadas em paiois ou barracões especificamente destinados a esse fim, até serem transportadas para agroindústrias, onde passarão por etapas adicionais de beneficiamento e/ou processamento ou até serem vendidas em seu estado atual de beneficiamento.

Esses barracões são construídos dentro de parâmetros técnicos que levam em consideração o potencial de produção dos castanhais e a capacidade de coleta e a necessidade de aeração das castanhas e redução da umidade. Por isso, possuem piso alto do chão (um metro de altura no mínimo), paredes com frestas (1,5 cm) e teladas, tamanho planejado para não ficar superlotado (pois deve haver espaços livres entre as pilhas de castanha e estas não devem ser muito altas) e ficam fechados durante a entressafra para não serem ocupados com outros produtos (insumos, produtos agrícolas etc.) ou frequentados por animais (cachorros, gatos, aves etc.).



Barracão ou paiol.

## BENEFICIAMENTO AGROINDUSTRIAL

A castanha-do-brasil é comercializada em grande escala dentro e fora do país sob duas formas principais: a *castanha em casca, seca e polida*, conhecida no mercado como castanha *dry*, e a *castanha sem casca*, que é a *amêndoa*.

Ao chegar à unidade beneficiadora (usina, agroindústria), independentemente do produto final a ser gerado, a castanha passará por três etapas: recepção, limpeza e seleção.

- a) **Recepção:** cada lote de castanha que chega à unidade beneficiadora deverá ser identificado, com registro da procedência (fornecedor e local), data de chegada e quantidade (quilos), e será armazenado separado de outros lotes. O beneficiamento é feito por ordem de chegada dos lotes, seguindo a regra “primeiro que entra, primeiro que sai” (PEPS);
- b) **Limpeza:** visa remover restos de materiais (pedaços do ouriço, umbigos de castanha etc.) que não tenham sido removidos na(s) limpeza(s) realizadas em campo;
- c) **Seleção:** consiste na eliminação de castanhas em condições inadequadas e/ou deterioradas (mofadas, feridas, defeituosas etc.). Após essa seleção, as castanhas serão preparadas para serem vendidas com ou sem casca, seguindo etapas diferenciadas conforme o caso.



## ➔ CASTANHA COM CASCA

As castanhas que serão comercializadas com casca passarão pelas etapas de desidratação, polimento, classificação e empacotamento.

- a) Desidratação: para reduzir a umidade das castanhas, elas devem ser colocadas em secadores rotativos ou em estufas até que seu nível de umidade fique entre 11% e 15%.



Foto: Imazon

Secador Rotativo.



Foto: Imazon

Estufa.

- b) Polimento: consiste na remoção das arestas (quinas e cristas) das castanhas, que ocorre no próprio secador rotativo, pela ação do atrito das castanhas entre si e com as palhetas e paredes do secador.
- c) Classificação: as castanhas com casca devem ser classificadas por tamanho conforme definido pelo MAPA (ver página 98). Isso pode ser feito manualmente ou por meio de classificadores mecanizados com peneiras que separam as castanhas por classe de tamanho.
- d) Empacotamento: em geral, as castanhas com casca são embaladas em sacos de polipropileno, com capacidade para 60 quilos.

### ➔ CASTANHA SEM CASCA

O processo de beneficiamento das castanhas comercializadas na forma de amêndoa é composto, no mínimo, pelas seguintes etapas:

- a) Autoclavagem: consiste em submeter as castanhas ao vapor d'água sob pressão, de modo que a amêndoa se "descole" da casca, facilitando o descascamento sem lhes causar danos.



Foto: Imazon

Autoclave horizontal e caldeira (azul) fornecedora de vapor para a autoclave.

- b) Descascamento: o método mais utilizado para a quebra das castanhas é o descascador manual, de estrutura simplificada e de fácil manuseio. As castanhas são descascadas uma a uma com o auxílio de uma alavanca.



Foto: Imazon

Descascamento das castanhas utilizando descascadores manuais.

- c) Secagem: depois de descascadas, as amêndoas seguem para uma estufa, onde terão sua umidade reduzida em torno de 4% a uma temperatura de 60°C a 70°C.
- d) Seleção: consiste na separação das castanhas quebradas durante as etapas anteriores e/ou que estão em condição inadequada para venda. As amêndoas quebradas poderão ser conduzidas até um triturador, sendo transformadas em farinha de castanha, ou, até prensas, para a fabricação de óleo. As amêndoas inteiras serão classificadas e embaladas.
- e) Classificação: as castanhas descascadas devem ser classificadas por tamanho conforme definido pelo MAPA (ver página 98). Isso pode ser feito manualmente ou por meio de classificadores mecanizados com peneiras que separam as castanhas por classe de tamanho.
- f) Empacotamento: recomenda-se a utilização de embalagens de alumínio fechadas a vácuo, as quais podem ter tamanhos variados, conforme as necessidades do mercado.



Fotos: Imazon

Embalagens de castanha-do-brasil sem casca (amêndoas).

## • REFERÊNCIAS

AMAZONAS, Governo do Estado. Cadeia produtiva da castanha-do-brasil no estado do Amazonas / Mário Menezes, Marcos Roberto Pinheiro, Ana Cíntia Guazzell e Fábio Martins. Manaus: SDS, 2005. Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 3. 28p.; il.

APIZ - Associação do Povo Indígena Zoró. Boas Práticas de coleta, armazenamento e comercialização da castanha-do-brasil: capacitação e intercâmbio de experiências entre os povos da Amazônia mato-grossense com manejo de produtos florestais não madeireiros. Zoró, Rikbaktsa e Arara. Cuiabá/MT. Defanti Editora, 2008.

CAMELY, N. C. Do aviamento às cooperativas de trabalhadores. Disponível em: [http://www.anovademocracia.com.br/index.php/Do-aviamento-as-cooperativas-de-trabalhadores\\*.html](http://www.anovademocracia.com.br/index.php/Do-aviamento-as-cooperativas-de-trabalhadores*.html). Acesso em: 06/08/2008.

CHAVES, N. Dossiê Técnico Cultivo da Castanha-do-brasil - Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - CDT/UnB, 15 de out. 2007.

CYMERYS, M.; WALDT, L.; KAINER, K.; ARGOLO, V. Castanheira (*Bertholletia excelsa* H.&B.). In: SHANLEY, P.; MEDINA, G. Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Ilustrado por Silvia Cordeiro, Antonio Valente, Bee Gunn, Mimbiriba, Fabio Strym- pl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300p.

SOUSA, W. P. de.; FERREIRA, L. A. Os sistemas agrários com castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K. na Região Sul do Estado do Amapá. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, V.2, n.3, jul./dez.2006.

LIMA, M. J. V.; MOURA, B. M. Diagnóstico preliminar dos principais produtos não-madeireiros de origem vegetal explorados na Floresta Estadual de Maués. UFAM, Manaus, julho de 2004.

MARTINS L.; GOUVEIA E SILVA, Z. P.; SILVEIRA, B. C. Produção e comercialização da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*, H.B.K) no Estado do Acre - Brasil, 1998-2006. Em XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco - Acre. 20 a 23 de julho de 2008.

MACHADO, F. S. Manejo e Produtos Florestais Não Madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia. Frederico Soares Machado. Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR, 2008. 105 p. il.

MICHELOTTI, F. Beneficiamento Local da Produção Extrativista e Agroflorestal - O caso da Cooperativa Agroextrativista de Xapuri - CAEX Novos Cadernos NAEA ,V. 3, N. 2 - P. 017-044 DEZ. 2000.

NELSON, D.; FUJIWARA, L. Projeto Castanha-do-brasil Estado do Amapá - Programa de Gestão Pública e Cidadania 2001.

EXTRATIVISMO, Portal do. Frutos e Sementes. Governo do Estado do Amazonas. Disponível em: [http://www.florestavivaextrativismo.org.br/index.php?dest=consumo\\_castanha](http://www.florestavivaextrativismo.org.br/index.php?dest=consumo_castanha). Acesso em: 18/08/09.

ROCHA, D. Castanheira-do-brasil: uma Espécie Chave na Promoção do Desenvolvimento com Conservação. 13 Julho, 2007. Disponível em: <http://www.ambienteemfoco.com.br/?p=5031>. Acesso em: 06/06/08.

SÁ, C. P.; BAYMA, M. M. A.; SILVA, F. A. C.; GONZAGA, D. S. O. M.; OLIVEIRA, E. L. Comunicado Técnico 162 Estudo de caso: Custo e Rentabilidade para o Sistema melhorado de Extração de Castanha-do-brasil na Reserva Extrativista Chico Mendes no Acre - Embrapa Acre, Dezembro, 2004. Rio Branco, AC.

SALOMÃO, R.P. Estrutura e Densidade de *Bertholletia excelsa* H. & B. (“Castanheira”) nas Regiões de Carajás e Marabá, no Estado do Pará. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica 7, 1991.

SANTOS, J. C.; VEIGA, S.A.; SÁ, C. P.; WADT, L. H. O.; NASCIMENTO, G. C.; SILVA, M. R. Comunicado Técnico 156: Estimativa de Custo de Coleta e Rentabilidade para Sistema Extrativo de Castanha-do-brasil no Acre, Safra 2001/2002. Dezembro, 2002. Rio Branco, AC.

SHANLEY, P.; CYMERYS, M.; GALVÃO, J. Frutíferas da Mata na Vida Amazônica - Belém: 1998 127 p.: II.

SIMÕES, A. V. Cartilha do coletor: boas práticas de manejo; Programa Castanha-do-brasil; 2ª Edição; Manaus, AM; 2004. (A)

SIMÕES, A. V. Impactos de tecnologias alternativas e do manejo da castanha-do-brasil (*Bertholettia excelsa*, HUMB. & BONPL., 1808) no controle da contaminação por aflatoxinas em sua cadeia produtiva. / Aguiar Vasconcelos Simões. Manaus: [s.n], 2004. 62p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Ciências Agrárias, 2004. (B)

SOUSA, W. P.; FERREIRA, L. A. Os Sistemas Agrários com Castanha-do-brasil (*Bertholettia excelsa* H.B.K.) na Região Sul do Estado do Amapá. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, V.2, n.3, jul./dez. 2006.

SOUZA, I. F. de. Cadeia produtiva de castanha-do-brasil (*Bertholettia excelsa*) no Estado do Mato Grosso. Campo Grande: Departamento de Economia e Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2006, 141 p. Dissertação de Mestrado.

TONINI, H.; LOPES, C. E. V.; KAMINSKI, P. E.; COSTA, P. Perfil do Extrativismo e Características da Cadeia Produtiva da Castanha-do-brasil em Projetos de Reforma Agrária no Sul do Estado de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006, 33p. Embrapa Roraima. Documentos, 07.

VILHENA, M. R. Ciência, tecnologia e desenvolvimento na economia da castanha-do-brasil/ Manoel Ricardo Vilhena. - Campinas, SP.: [s.n.], 2004.

VILLACHICA, H. Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonia. Tratado de Cooperacion Amazonica. Secretaria Pro-tempore. Lima - Peru. 349p. 1996.



# Copaíba

COPAÍBA

COPAÍBA



## • OCORRÊNCIA

As copaibeiras pertencem à família *Leguminosae* (subfamília *Caesalpinioideae*), possuem ampla distribuição geográfica e são encontradas na África e nas Américas Central e do Sul. No Brasil ocorrem 12 espécies do gênero *Copaifera*, distribuídas na Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Cerrado, em diversos tipos de ambientes (terra firme, várzea, solo arenoso, solo argiloso). Na Amazônia brasileira foram identificadas nove espécies, algumas delas com várias morfoespécies, ou seja, árvores com o mesmo nome científico, porém com características físicas diferenciadas, recebendo diferentes nomes populares.

Os troncos das árvores do gênero *Copaifera* ao serem perfurados ou cortados liberam um líquido que é uma mistura de óleo e resina, que permanecem juntos no óleo *in natura* (o óleo-resina), mas que podem ser separados para usos específicos.



Fotos: Imazon

Tronco de copaibeira (*Copaifera* spp.) perfurado para extração de seu óleo-resina. No canto inferior direito, cicatriz de perfuração antiga.

## • Usos

O principal uso não madeireiro da copaibeira é medicinal, devido às propriedades do óleo-resina extraído de canais secretores localizados no tronco da árvore. Esse óleo-resina também torna a madeira da copaibeira muito resistente ao ataque por cupins e fungos.

Parte da copaibeira	Usos
Óleo-resina	<p>Uso medicinal: antibiótico, anti-inflamatório, cicatrizante, combate doenças de pele, infecções na garganta, entre outras enfermidades.</p> <p>Uso industrial: utilizado na fabricação de vernizes e tintas, como fixador de perfumes; além de entrar na composição de várias linhas de cosméticos e medicamentos naturais.</p> <p>Uso energético: utilizado em lamparinas como combustível para iluminação.</p>
Casca	O chá da casca é utilizado como anti-inflamatório.
Madeira	Utilizada na construção civil.
Sementes	Produção de mudas.

## • CADEIA PRODUTIVA

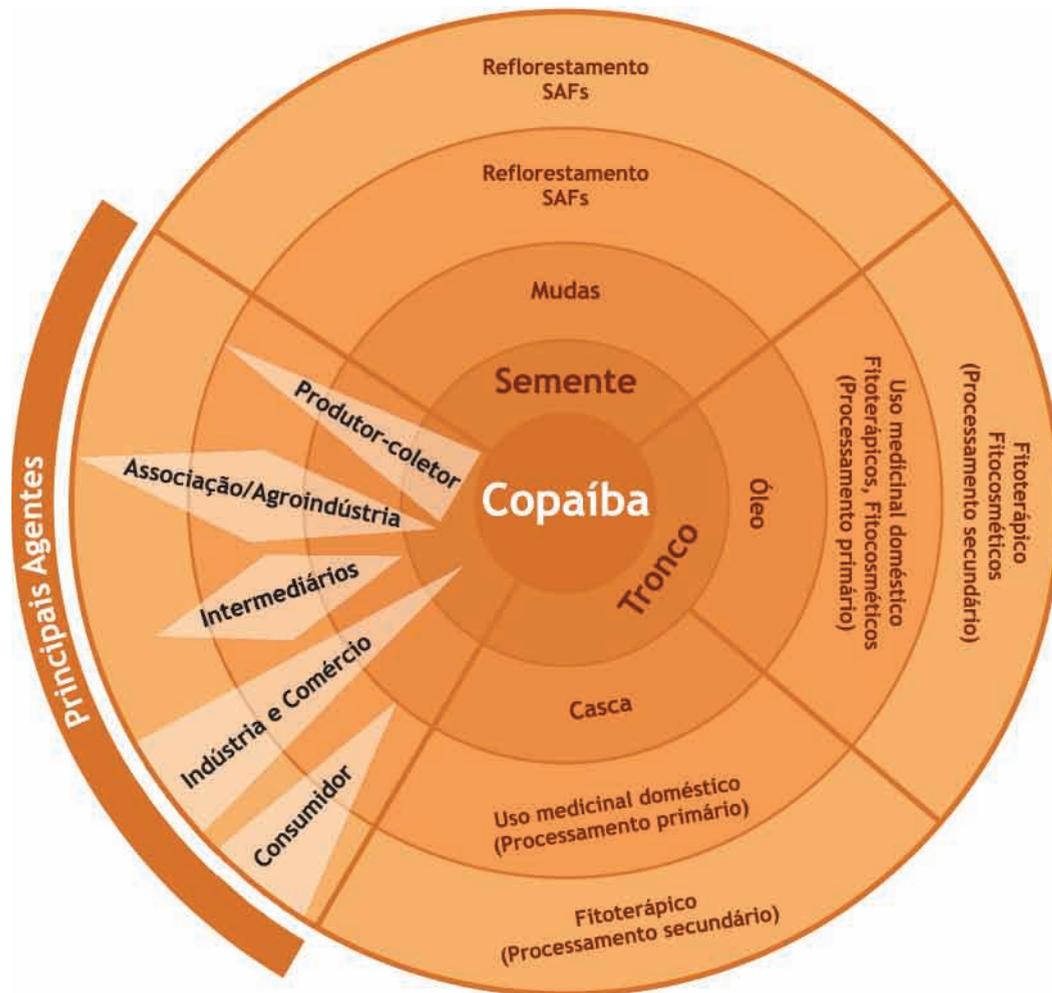
Cada parte utilizada da copaibeira pode originar diversos produtos e subprodutos, para isso elas passam por diferentes tipos de beneficiamentos e/ou processamentos. O conjunto desses “tratamentos” que transformam uma matéria-prima em um produto final forma a sua cadeia produtiva (Ver mais sobre Cadeia Produtiva na página 159).

Diversos agentes participam das cadeias de produção, atuando em uma ou em várias fases ou etapas do processo de preparação de um produto. Os agentes mais comuns e seus respectivos raios de ação nas cadeias produtivas de PFM são:

- produtor-coletor: cuja atuação é mais freqüente na obtenção (coleta ou extração) da matéria-prima em seu ambiente natural, em geral, tendo menor participação nas etapas posteriores de processamento.
- associação de produtores: os produtores-coletores quando organizados em grupo (associação ou cooperativa), aumentam sua capacidade de atuar em outras etapas da cadeia produtiva, gerando produtos mais elaborados (com maior valor agregado por tratamentos agroindustriais) e atingindo o mercado formal;
- intermediários: estes agentes, geralmente, realizam o transporte e a revenda de um produto florestal de baixo valor agregado, estabelecendo uma ponte entre o produtor-coletor e o mercado. Em geral, eles não acrescentam nenhum beneficiamento aos produtos, de modo que seu raio de ação se concentra nos níveis intermediários da cadeia (nem coletam matéria-prima, nem a transformam em produtos mais elaborados);
- indústria e comércio: os agentes formais da indústria e do comércio dos produtos industrializados operam mais intensamente na fabricação dos produtos com maior valor agregado (p. ex.: subprodutos alimentícios, fitoterápicos, fitocosméticos);

- consumidor: estes agentes são o público-alvo de todos os subprodutos industrializados e também de grande parte dos (sub)produtos de menor valor agregado. A compra direta do produto florestal bruto (sem nenhum beneficiamento) pelo consumidor final é menos freqüente.

Agentes e cadeia de produção de produtos da copaibeira



## • REGRAS

A extração para fins comerciais do óleo-resina de copaíba, assim como a coleta de suas sementes, requer que o produtor se cadastre no Cadastro Técnico Federal do Ibama e que repasse ao órgão ambiental de seu estado dados sobre sua produção, tais como: espécie, produto e quantidade extraída. No caso de uso comercial do óleo essencial da copaíba são necessários o Documento de Origem Florestal (DOF) para o seu transporte e o licenciamento ambiental da atividade e, portanto, precisa-se elaborar um plano de manejo florestal (ver pág. 167).

Como as copaibeiras nativas são raras, geralmente ocorrendo menos de uma árvore por hectare, e para controlar a pressão da exploração madeireira sobre elas, o estado do Amazonas criou uma lei estadual que proíbe o corte e a comercialização das copaibeiras (Decreto 25.044/2005).

## • MANEJO

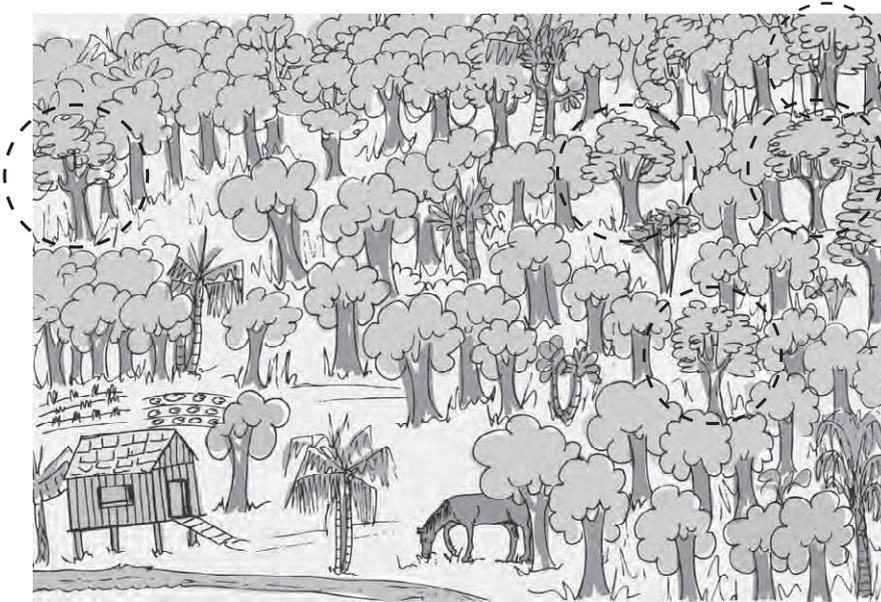
O impacto da extração do óleo-resina da copaíba sobre a sobrevivência e reprodução de suas árvores depende da intensidade, da periodicidade e do método de coleta utilizado. A seguir são apresentadas as principais etapas para um manejo sustentável de seu estoque natural de copaibeiras.

### MAPEAMENTO E INVENTÁRIO FLORESTAL

Se você deseja fazer uso comercial de sua produção de óleo-resina de copaíba é fundamental ter o conhecimento sobre o seu estoque natural, ou seja, saber quanto você tem em sua mata, para poder fazer o planejamento de quanto poderá colher por ano sem prejudicar as colheitas futuras.

Para isso, você deve seguir os seguintes passos:

- 1º) Identifique em sua propriedade a área de ocorrência das copaibeiras: faça um "mapa" simples de sua área. Desenhe em um papel o formato de sua propriedade, localize nela sua casa, suas plantações, ramais, igarapés, sua área de floresta e, dentro desta, destaque a(s) área(s) de ocorrência de copaibeiras, se elas ocorrerem de forma concentrada.



Mapa da propriedade com localização das copaibeiras dispersas.

2º) Faça um inventário florestal: ou seja, localize todas as copaibeiras adultas ou outra(s) espécie(s) de seu interesse que ocorrem dentro de sua área florestal. Para facilitar esse trabalho, se sua mata for muito grande, faça uma grade de trilhas distanciadas a espaços regulares (a cada 50 metros, por exemplo) para que sirvam de referência para localização das árvores inventariadas. Se sua área é de várzea, você pode usar os furos ou igarapés como referência ou mesmo trilhas já existentes como as “estradas” de seringa.

Defina a espessura mínima que a árvore deve ter para ser inventariada. Você pode mapear, por exemplo, todas as copaibeiras com circunferência ou rodo a partir de 90 centímetros (cerca de 30 centímetros de diâmetro).

Então, vamos agora começar o inventário. Tenha à mão os seguintes materiais:

- ✓ *prancheta, lápis, borracha, planilha ou caderno de anotações* - para anotar o número de identificação da árvore mapeada, a espécie (copaibeira, castanheira, andirobeira etc.), caso você decida mapear outros PFMNs, a circunferência da árvore à altura do peito (1,3 metro de altura) e outras observações importantes (por exemplo, a árvore está com aspecto sadio? Está oca? Tem cupinzeiro? Tem cicatriz de exploração do óleo?);

- ✓ *trena (de 50 metros)* - para medir a distância das árvores em relação às trilhas;
- ✓ *fita métrica ou trena* - para medir a espessura das árvores. Caso você tenha uma fita diamétrica, você pode anotar diretamente o diâmetro da árvore em vez de sua circunferência; o importante é que você tenha uma medida confiável que lhe permita acompanhar o crescimento da árvore em espessura e associá-lo a sua capacidade produtiva;
- ✓ *prego, martelo, plaquetas de alumínio ou fitas de plástico resistente* - para identificar com um número de ordem (o mesmo anotado na planilha ou caderno) cada árvore inventariada, fixe a placa identificadora ou amarre a fita no prego fincado no tronco da árvore; e
- ✓ *equipamentos de proteção individual (botas, capacete, calça comprida, luvas, bainha para o facão)* - para reduzir os riscos de acidentes causados por animais peçonhentos, por queda de galhos ou cipós, por contato com espinhos, pedaços pontiagudos da vegetação ou com o próprio facão, entre outros riscos.

### Material para inventário florestal

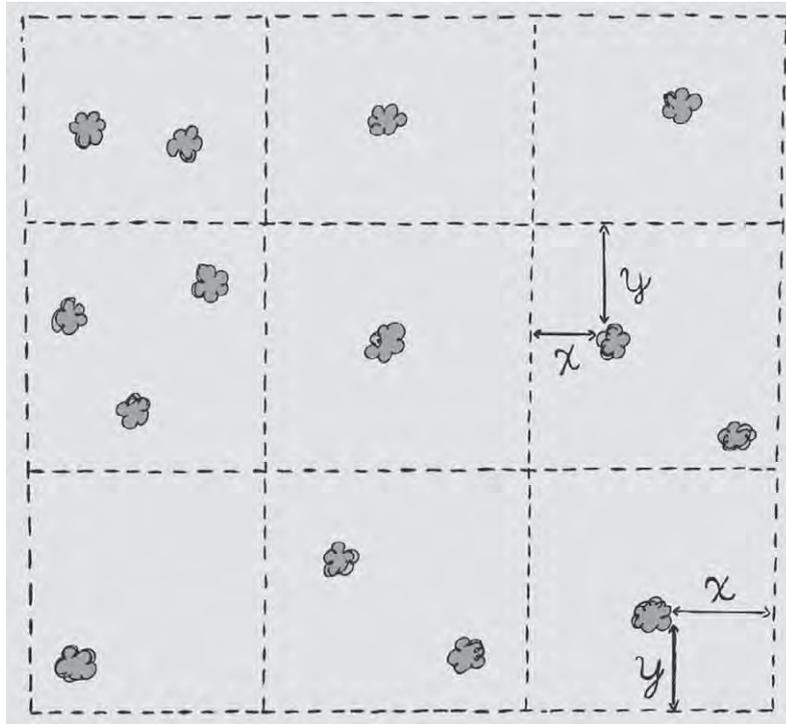


O ideal é que participe do inventário uma equipe com pelo menos três pessoas: uma para fazer todas as anotações e duas para localizar, medir e identificar (fixar placa ou fita) as árvores. Se houver mais gente disponível, o trabalho pode ser melhor dividido e render mais: por exemplo, uma pessoa pode ficar só com a função de fixar a placa identificadora; outras duas, de medir as distâncias das árvores em relação às trilhas; e mais uma ou duas, com a função de identificar as próximas árvores a serem inventariadas com base em sua espécie e circunferência.

Depois de anotar os dados de todas as árvores de interesse de sua floresta, você pode construir seu próprio mapa de localização das árvores produtivas ou potencialmente produtivas utilizando papel quadriculado ou milimetrado. Dependendo do tamanho da sua mata você pode definir sua escala: por exemplo, se você tiver cinco hectares de floresta (uma área de 200 por 250 metros), você pode considerar que cada centímetro no papel corresponde a 10 metros na floresta e, dessa forma, você conseguirá construir um bom mapa de localização de suas árvores de interesse, com base nas distâncias delas em relação às trilhas.



Inventário das copaibeiras.



Mapa de localização das copaibeiras inventariadas.

**Exemplo de planilha para anotação dos dados do inventário:****INVENTÁRIO FLORESTAL**

Tamanho da área inventariada: 5 hectares.

Data: 10/03/2010.

Nº da árvore	Espécie	Circunferência (cm)	Distância (m) em relação às trilhas mais próximas		Observações (oca, com cupim, já explorada)
			X (horizontal)	Y (vertical)	

Com base no número de copaibeiras adultas inventariadas e em seu conhecimento sobre a quantidade de óleo produzido por árvore, você pode estimar a capacidade produtiva anual de sua área. Para isso, basta multiplicar o número de árvores adultas (com diâmetro a partir de 40 cm) pela quantidade média de óleo que as árvores produzem.

**Veja como você pode fazer as contas:**

Número de copaibeiras adultas (DAP a partir de 40 cm) em 100 hectares:	60 x
Produção média anual por árvore (litros de óleo):	<u>2</u> litros
Capacidade de produção da área (litros de óleo):	120 litros

Para calcular a produção por hectare (ou outra medida de área), basta dividir essa produção total pelo tamanho de sua área florestal.

**PRESTE  
ATENÇÃO**

Para melhorar cada vez mais o seu cálculo de capacidade de produção, o ideal é que você anote a produção individualizada de pelo menos um conjunto de copaibeiras, para obter um valor mais preciso da produção média por árvore. Não escolha só as copaibeiras mais produtivas, pois se você fizer isso, as suas estimativas ficarão sempre acima da realidade. O ideal é que você sorteie, por exemplo, 20 copaibeiras entre 60 inventariadas e acompanhe (anote) a produção individualizada delas. Isso é importante também para observar se todas produzem óleo, se a quantidade produzida varia muito entre elas etc. Essas observações melhoram os cálculos de produção, facilitando assumir compromissos com o mercado consumidor e cumpri-los.



## COLHEITA

### ➔ PLANEJAMENTO DO CICLO DE COLHEITA

Após mapear as copaibeiras adultas existentes em sua mata, você pode planejar a extração do óleo-resina, considerando um ciclo de colheita com três anos de pousio, ou seja, de intervalo entre extrações em uma mesma árvore.

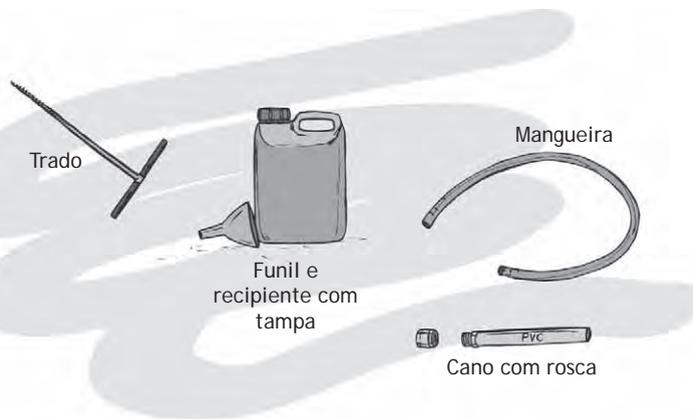
Dependendo da quantidade de árvores de que você dispõe, pode valer mais a pena você extrair óleo-resina de todas em um mesmo ano e aguardar três anos para explorá-las novamente, caso sua área não tenha muitas copaibeiras. Por outro lado, se você tiver um bom estoque de árvores, você pode dividi-las em três grupos iguais e a cada ano explorar um deles, de modo que ao terminar a extração no último conjunto de copaibeiras você já poderá voltar para o primeiro grupo.

### ➔ MATERIAL E MÉTODO DE COLETA

Para uma extração sustentável de óleo-resina de copaíba é recomendado que você utilize os seguintes materiais:

- trado de  $\frac{3}{4}$  de polegada, com 1,20 metro de comprimento;
- vasilhame escuro com tampa e funil;
- cano de PVC de  $\frac{1}{2}$  polegada, com 20 centímetros de comprimento, com rosca em uma das extremidades;
- tampa para o cano de PVC de  $\frac{1}{2}$  polegada;
- mangueira de borracha de  $\frac{3}{4}$  de polegada, com 1,5 metro de comprimento.

Material para extração do óleo-resina da copaíba.



O trado é utilizado para perfurar a árvore até o centro de seu tronco, a uma altura de aproximadamente 1,3 metro do solo. Recomenda-se perfurar somente as árvores com circunferência maior que 1,2 metro (cerca de 40 centímetros de diâmetro).

Em seguida, encaixa-se o cano na perfuração do tronco e conecta-se a mangueira à ponta livre do cano para conduzir o óleo-resina até o recipiente posicionado no solo. Após a extração, que pode demorar algumas horas ou mesmo dias, você deve retirar a mangueira e vedar o cano com a rosca, para evitar posterior derramamento do óleo-resina e seu desperdício, além de evitar a infestação de pragas e doenças na árvore. Manter o cano vedado também facilita coletas posteriores, principalmente se o produtor optar por não remover de uma só vez todo o potencial de óleo-resina de uma perfuração.

No caso de não haver escoamento de óleo-resina na primeira tentativa de extração, deve-se vedar o furo e realizar uma nova perfuração distante 90° da primeira. Você pode vedar a perfuração utilizando pedaços de madeira resistente (como se fosse rolha), que mantenha a perfuração tampada até que a mesma cicatrize.



Perfuração do tronco da copaíba com o trado.

"Kit" de escoamento do óleo-resina sem desperdício.

Para facilitar a perfuração do tronco das copaibeiras alguns produtores estão testando o perfurador de madeira movido a combustível, comumente utilizado na construção de cercas, em substituição ao trado.



Perfurador de madeira (Imagem: Stihl)

## BENEFICIAMENTO

Após a coleta, segue-se o beneficiamento primário do óleo-resina da copaíba. Quando há diferença de cor e/ou densidade entre os óleos-resina coletados, o primeiro passo deve ser classificá-los pela aparência para tratá-los separadamente.

Em seguida, a óleo-resina pode passar pelos seguintes tratamentos:

- peneiramento: utilização de peneiras para retirada de impurezas grosseiras; e
- filtragem: operação realizada com filtros de pano ou algodão para retirada de impurezas mais finas.

Se o óleo-resina da copaíba for comercializado *in natura*, após essas etapas ele deverá ser engarrafado e encaminhado ao mercado consumidor. Porém, se o óleo-resina for direcionado à fabricação de subprodutos mais elaborados, como cosméticos, medicamentos, indústria de tintas e vernizes (no caso da resina), então ele passará pelo processo de destilação.

- destilação: consiste na separação da resina e do óleo essencial, geralmente por meio de evaporação a vácuo. A resina dissolvida no óleo essencial representa entre 10% e 40% do volume do óleo-resina *in natura* e precisa de temperaturas mais altas do que a do óleo essencial para evaporar. Por isso, quando aquecido, o óleo essencial evapora primeiro, restando resinas e ácidos graxos.

## ➤ ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

O óleo-resina de copaíba pode ser guardado por até um ano em temperatura ambiente, em recipientes limpos e em ambiente seco e arejado. Recomenda-se também que ele seja acondicionado em recipientes de vidro e de cor escura, a fim de evitar alteração do produto por reação com substâncias de recipientes plásticos ou pela exposição à luz, respectivamente. Os vasilhames plásticos devem ser usados apenas no transporte da floresta até o ponto de beneficiamento.

Conforme mencionado na página 127 exige-se o Documento de Origem Florestal (DOF) para o transporte de óleo essencial de copaíba (IN Ibama nº112/2006). O DOF pode ser obtido junto ao Ibama e representa a licença obrigatória para o controle de transporte do óleo e deve acompanhá-lo da origem ao destino final.

## • REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. C. Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne - Leguminosae, na Amazônia Central. 2 - Produção de óleo-resina. ACTA AMAZÔNICA 12(1): 75-98. 1982.

AMOPREX - Associação de Moradores e Produtores da Reserva Extrativista Chico Mendes de Xapuri. Programa de produtos florestais não madeireiros. Projeto de manejo florestal comunitário para o aproveitamento do óleo de copaíba (*Copaifera* spp.). Rio Branco-AC. Setembro/2004.

EXTRATIVISMO, Portal do. Frutos e Sementes.Governo do Estado do Amazonas. Disponível em: [http://www.florestavivaextrativismo.org.br/src\\_externo/essencia\\_copaiba.php?dest=essencia\\_copaiba](http://www.florestavivaextrativismo.org.br/src_externo/essencia_copaiba.php?dest=essencia_copaiba). Acesso em: 20/09/09.

LEITE, A. C. P. Estudo de Mercado e Comercialização do Óleo de Copaíba em São Paulo, Rio Branco e Porto Velho. Ministério do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Amazônia Legal - PROJETO PED. PROJETO SAF's E TURISMO ECOLÓGICO. Rio Branco-AC. Out. 1998.

LEITE, A.; ALECHANDRE, A.; RIGAMONTE-AZEVEDO, C.; CAMPOS, C. A.; OLIVEIRA, A. Recomendações para o manejo sustentável do óleo de copaíba. Rio Branco: UFAC/SEFE, 2001. 38 p. il.

LEITE, A. C. P. Neoextrativismo e desenvolvimento no Estado do Acre: O Caso do Manejo Comunitário do Óleo de Copaíba na Reserva Extrativista Chico Mendes. 2004. 120 f. Dissertação (Mestre em Agroecossistemas) - Centro de Ciências Agrárias da Universidade de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

MARTINS-DA-SILVA, R.C.V.; PEREIRA, J.F.; LIMA, H.C. 2008. O Gênero *Copaifera* (Leguminosae - Caesalpinioideae) na Amazônia Brasileira. *Rodriguésia* 59 (3): 455-476.

OLIVEIRA, E. C. P.; LAMEIRA, O. A.; ZOGHBI, M. G. B. Identificação da época de coleta do óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp.) no município de Moju, PA. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu*, v. 8, n.3, p. 14-23, 2006.

PRODUTOS, Potenciais da Amazônia: Copaíba - Brasília, MMA/ SUFRAMA/SEBRAE/ GTA -1998 19v.

RIGAMONTE-AZEVEDO, O.C.; WADT, P.G.S.; WADT, L.H.O. 2006. Potencial de produção de óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp) de populações naturais do sudoeste da Amazônia. *Revista Árvore* 30 (4): 583-591.

SHANLEY, P.; CYMERYYS, M.; GALVÃO, J. Frutíferas da Mata na Vida Amazônica. Editora Supercores Belém: 1998. 127 p.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Ilustrado por Sílvia Cordeiro, Antonio Valente, Bee Gunn, Mimbiriba, Fabio Strympl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300p.

VEIGA JÚNIOR, V.F.; PINTO, A.C. O gênero *Copaifera* L. *Química Nova*, v.25. n.2. p273-86, 2002.

WADT, L. H. O; MARTINS, K.; JÁUREGUI, C. H.; ARAÚJO, E. A.; FELINTO, A. S.; VIEIRA, A. H.; BENTES-GAMA, M. Efeito do Tipo e Época de Extração na Produção de Óleo-Resina de Copaíba. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG.





# Unha- de-gato



## • OCORRÊNCIA

Unha-de-gato é o nome dado a uma variedade de espécie de liana do gênero *Uncaria* - família *Rubiaceae*, cujos espinhos se assemelham a unhas de gato. Esse gênero possui cerca de 60 espécies encontradas principalmente na África e na Ásia, com duas espécies amplamente distribuídas nos países da América Central e do Sul - *Uncaria guianensis* e *Uncaria tomentosa*. No Brasil, o cipó unha-de-gato (*Uncaria* spp.) ocorre em todos os estados da região amazônica.



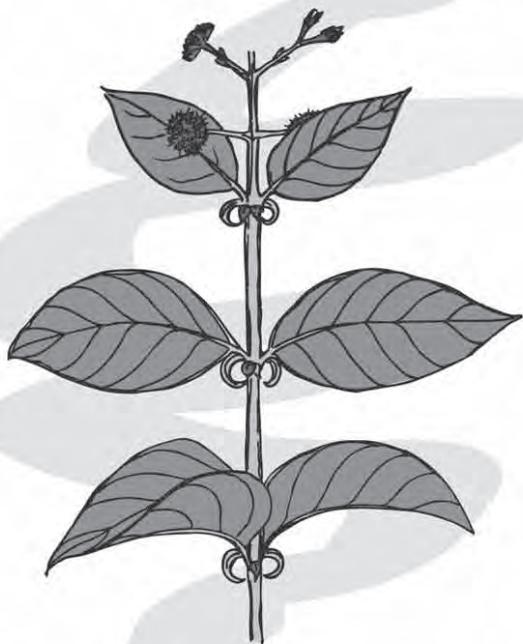
Fotos: Imazon

Cipó unha-de-gato: moita jovem em área aberta (à esquerda) e ramo mostrando os espinhos característicos na base das folhas (à direita).

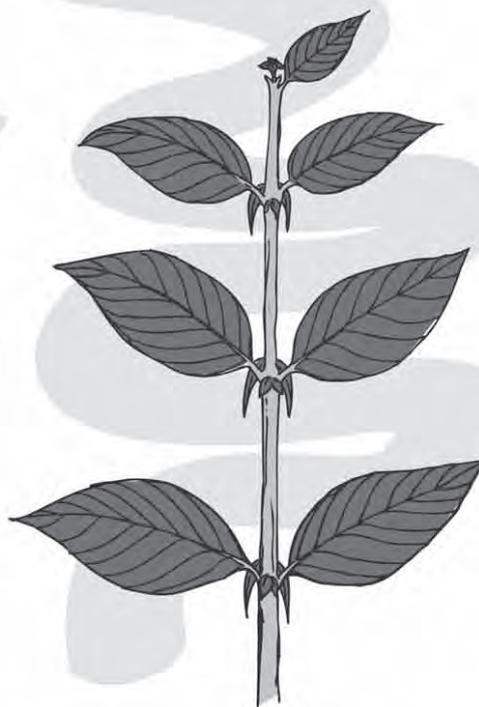
A espécie *U. tomentosa* é uma trepadeira de grande porte, atingindo até 30 metros de comprimento e 40 centímetros de diâmetro na base. Pode ser encontrada em florestas levemente degradadas, desenvolvendo-se em áreas com solos bem drenados, preferencialmente ricos em matéria orgânica. Algumas pessoas a

considera a “unha-de-gato verdadeira”, pois a forma de seus espinhos é mais parecida com uma unha de gato (não são enrolados) e suas propriedades medicinais são mais intensas.

A espécie *U. guianensis* também é um cipó trepador, porém de menor porte, atingindo até 10 metros de comprimento e 15 centímetros de diâmetro na base. É uma espécie típica de florestas secundárias, ocorrendo em capoeiras, pastos abandonados, áreas de cultivo agrícola, florestas bastante alteradas e em margens de rios, igarapés e estradas. À medida que seus espinhos crescem, eles vão se curvando para dentro, assemelhando-se a “chifres de carneiro”.



*Uncaria tomentosa.*



*Uncaria guianensis.*

Os cipós do gênero *Uncaria* são conhecidos por diferentes nomes populares em cada local. “Unha-de-gato” é o mais comum deles.

CONHEÇA OS  
DIVERSOS NOMES  
POPULARES DE  
UNCARIA SPP. NO  
BRASIL

Estado	<i>U. guianensis</i>	<i>U. tomentosa</i>
Acre	Unha-de-gato, cipó anzol-de-lontra, espera-aí.	Unha-de-gato, espera-aí.
Amapá	Mão-de-gato, jupindá.	Jupinda, jupindá.
Amazonas	Unha-de-gato, espera-aí.	Unha-de-gato, espera-aí.
Maranhão	Maracuçumé, paruí-cipó.	
Mato Grosso	Unha-de-onça, jupindá.	
Pará	Unha-de-gato, cuerussu, jupidá-do-vermelho, pau-d'arco.	
Rondônia	Unha-de-lontra.	

Lembre que muitas vezes um mesmo nome popular é dado para diferentes espécies botânicas. Por isso, ao usar uma planta como remédio caseiro é muito importante que você tenha certeza de que está utilizando a espécie certa!

O ideal é que você só a utilize sob recomendação e acompanhamento de um especialista.

## • Usos

O cipó unha-de-gato é muito conhecido e comercializado, principalmente no mercado internacional, devido a suas propriedades medicinais com ação estimulante do sistema imunológico, anti-inflamatória, anticancerígena e antioxidante.

Como remédio caseiro, sua casca e folhas são utilizadas sob a forma de chá, infusão e/ou extratos alcoólicos (este para uso externo). No mercado mundial, o cipó unha-de-gato tem se disseminado na forma de cápsulas e drágeas contendo o pó de sua casca.

Parte do cipó unha-de-gato	Usos
Casca do caule e raiz	Utilizados na medicina popular e na indústria de fármacos no tratamento de diversas doenças, tais como: artrites, gastrites, inflamações dérmicas e nas vias genitais e urinárias, asma, diabetes, tumores, câncer, viroses, irregularidades do ciclo menstrual e deficiências do sistema imunológico (inclusive sua eficácia contra o HIV está sendo testada).
Folhas	
Seiva	Tomada <i>in natura</i> tem ação revigorante (energética e nutritiva).

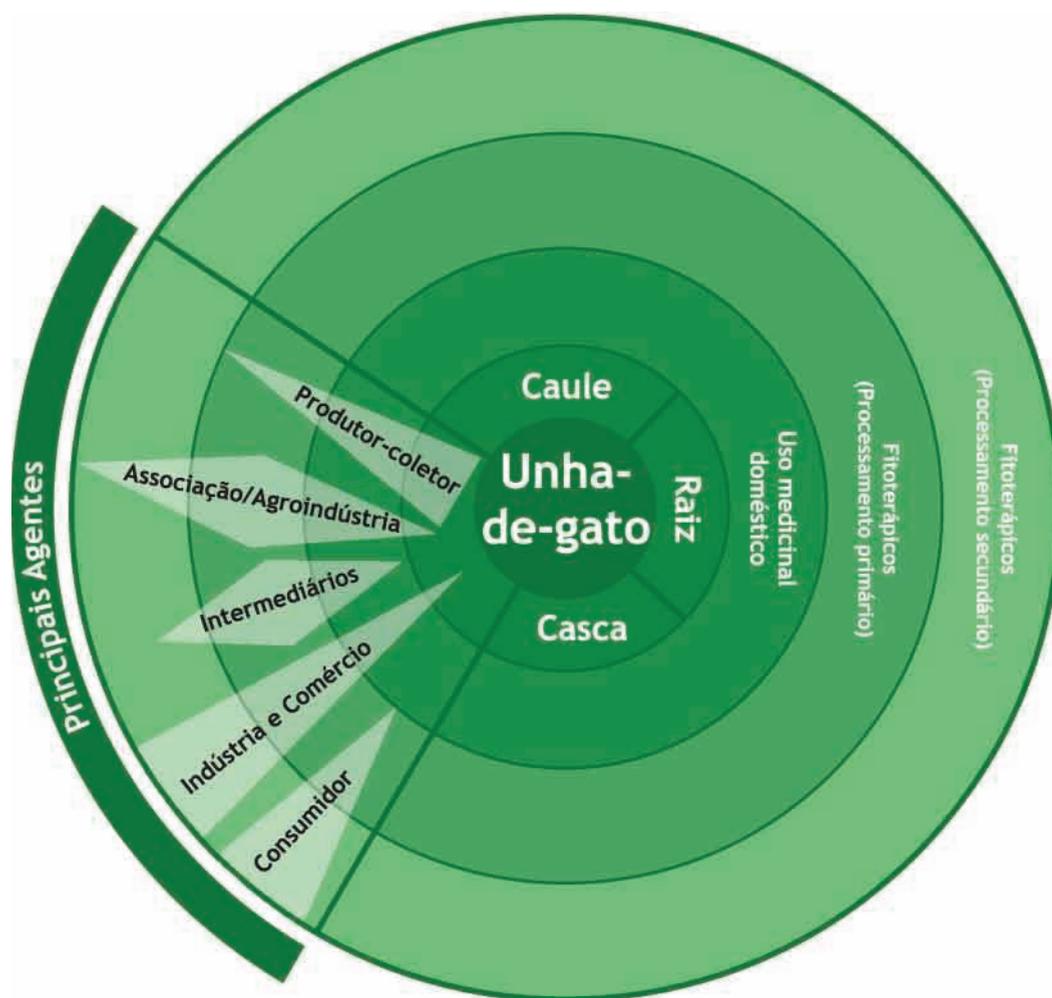
## • CADEIA PRODUTIVA

Cada parte utilizada do cipó unha-de-gato pode originar diversos produtos e subprodutos, para isso elas passam por diferentes tipos de beneficiamentos e/ou processamentos. O conjunto desses “tratamentos” que transformam uma matéria-prima em um produto final forma a sua cadeia produtiva (Ver mais sobre Cadeia Produtiva na página 159).

Diversos agentes participam das cadeias de produção, atuando em uma ou em várias fases ou etapas do processo de preparação de um produto. Os agentes mais comuns e seus respectivos raios de ação nas cadeias produtivas de PFM são:

- produtor-coletor: cuja atuação é mais freqüente na obtenção (coleta ou extração) da matéria-prima em seu ambiente natural, em geral, tendo menor participação nas etapas posteriores de processamento.
- associação de produtores: os produtores-coletores quando organizados em grupo (associação ou cooperativa), aumentam sua capacidade de atuar em outras etapas da cadeia produtiva, gerando produtos mais elaborados (com maior valor agregado por tratamentos agroindustriais) e atingindo o mercado formal;
- intermediários: estes agentes, geralmente, realizam o transporte e a revenda de um produto florestal de baixo valor agregado, estabelecendo uma ponte entre o produtor-coletor e o mercado. Em geral, eles não acrescentam nenhum beneficiamento aos produtos, de modo que seu raio de ação se concentra nos níveis intermediários da cadeia (nem coletam matéria-prima, nem a transformam em produtos mais elaborados);
- indústria & comércio: os agentes formais da indústria e do comércio dos produtos industrializados operam mais intensamente na fabricação dos produtos com maior valor agregado (p. ex.: subprodutos alimentícios, fitoterápicos, fitocosméticos);
- consumidor: estes agentes são o público-alvo de todos os subprodutos industrializados e também de grande parte dos (sub)produtos de menor valor agregado. A compra direta do produto florestal bruto (sem nenhum beneficiamento) pelo consumidor final é menos freqüente.

Agentes e cadeia de produção de produtos do cipó unha-de-gato



## • MANEJO INVENTÁRIO

Para o uso comercial do cipó unha-de-gato, é fundamental ter o conhecimento sobre o seu estoque natural, ou seja, saber quanto você tem em sua área, para poder fazer o planejamento de quanto poderá colher por safra sem prejudicar as colheitas futuras.

Para isso, você deve seguir os seguintes passos:

- 1º) Identifique em sua propriedade a área de ocorrência do cipó unha-de-gato: faça um “mapa” simples de sua área. Desenhe em um papel o formato de sua propriedade, localize nela sua casa, suas plantações, ramais, igarapés, sua área de floresta, destacando a(s) área(s) de ocorrência do cipó unha-de-gato.



Mapa da propriedade com localização da área de ocorrência dos cipós.

2º)Faça um inventário florestal: ou seja, localize todas as matrizes dos cipós unhas-de-gato. Para facilitar esse trabalho, se sua mata for muito grande, faça uma grade de trilhas distanciadas a espaços regulares (a cada 50 metros, por exemplo) para que sirvam de referência para localização das árvores inventariadas. Se sua área tem igarapés, “estradas” de seringa ou outras trilhas de uso cotidiano, você também pode usá-los como referência, substituindo ou diminuindo a necessidade de novas trilhas.

Defina a espessura mínima que o cipó deve ter em sua base para ser inventariado. Considerando que o recomendável é que somente sejam removidos os cipós a partir de oito centímetros de diâmetro de base, então você pode usar essa medida como ponto de partida para estimar seu estoque imediato. Mas, caso você queira ter controle sobre seu estoque futuro, o ideal é que você mapeie também os cipós mais finos (a partir de cinco centímetros de diâmetro, por exemplo).

Então, vamos agora começar o inventário. Tenha à mão os seguintes materiais:

- ✓ *prancheta, lápis, borracha, planilha ou caderno de anotações* - para anotar o número de identificação do indivíduo mapeado, seu diâmetro ou circunferência na base, medir ou estimar seu comprimento, além de observações sobre seu estado reprodutivo (florindo ou frutificando);
- ✓ *trena (de 50 metros)* - para medir a distância dos indivíduos em relação às trilhas ou outro(s) ponto(s) de referência;
- ✓ *fita métrica ou trena* - para medir a espessura dos cipós. Caso você tenha uma fita diamétrica, você pode anotar diretamente o diâmetro em vez da circunferência; o importante é que você tenha uma medida confiável que lhe permita acompanhar o crescimento do cipó em espessura e comprimento;
- ✓ *prego, martelo, plaquetas de alumínio ou fitas de plástico resistente* - para identificar com um número de ordem (o mesmo anotado na planilha ou caderno) cada matriz inventariada, fixe a placa identificadora ou amarre a fita no cipó; e

- ✓ *equipamentos de proteção individual (botas, capacete, calça comprida, luvas, bainha para o facão) - para reduzir os riscos de acidentes causados por animais peçonhentos, por queda de galhos ou cipós, por contato com espinhos, pedaços pontiagudos da vegetação ou com o próprio facão, entre outros riscos.*

### Material para inventário florestal

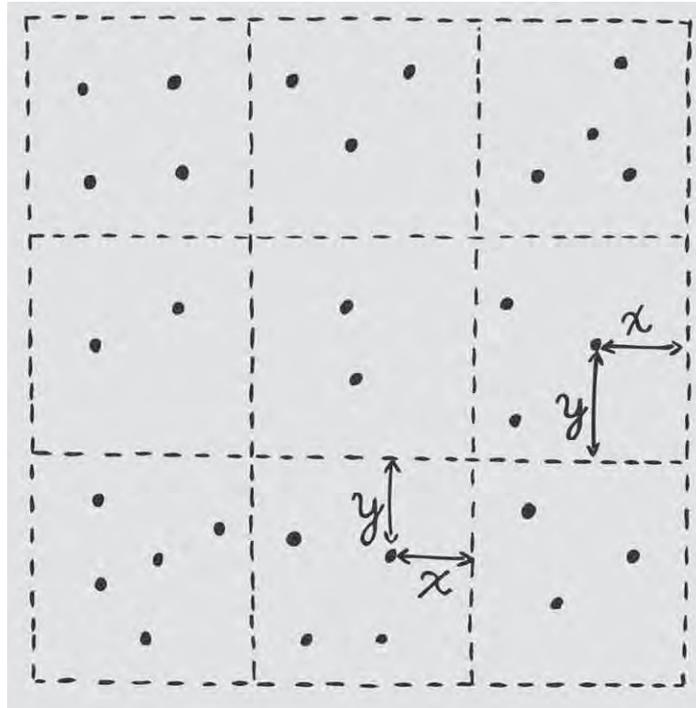


O ideal é que participe do inventário uma equipe com pelo menos três pessoas: uma para fazer todas as anotações e duas para localizar, medir e identificar (fixar placa ou fita) os cipós unha-de-gato. Se houver mais gente disponível, o trabalho pode ser melhor dividido e render mais: por exemplo, uma pessoa pode ficar só com a função de fixar a placa identificadora; outras duas, de medir as distâncias das matrizes em relação às trilhas; e mais uma ou duas, com a função de identificar as próximas matrizes a serem inventariadas.

Depois de anotar os dados de todas as matrizes do cipó unha-de-gato, você pode construir seu próprio mapa de localização utilizando papel quadriculado ou milimetrado. Dependendo do tamanho da sua mata você pode definir sua escala: por exemplo, se você tiver cinco hectares de floresta (uma área de 200 por 250 metros), você pode considerar que cada centímetro no papel corresponde a 10 metros na floresta e, dessa forma, você conseguirá construir um bom mapa de localização de suas árvores de interesse, com base nas distâncias delas em relação às trilhas.



Inventário dos cipós unha-de-gato.



Mapa de localização dos cipós inventariados.

### Exemplo de planilha para anotação dos dados do inventário:

#### INVENTÁRIO FLORESTAL

Tamanho da área inventariada: 5 hectares.

Data: 10/03/2010.

Nº do cipó	Circunferência na base (cm)	Comprimento (m)	Distância (m) em relação às trilhas mais próximas		Observações (com flor, fruto)
			X (horizontal)	Y (vertical)	

Com base no número de matrizes de cipó unha-de-gato inventariadas, em seu diâmetro e comprimento e em sua experiência sobre o rendimento em casca dos cipós você pode estimar a capacidade produtiva anual de sua área. Para isso, basta multiplicar o rendimento dos cipós de um determinado diâmetro (quilos de casca) por metro de cipó pelo comprimento aproveitável (acessível) dos cipós de sua área de coleta. Estima-se que cada metro de cipó com oito centímetros de diâmetro produza cerca de 500 gramas de casca seca e tenha em média 20 metros de comprimento aproveitável.

**Veja como você pode fazer as contas:**

Quantidade de casca seca por metro de cipó (quilo):	0,5 x
Comprimento médio aproveitável dos cipós (metro):	<u>20</u>
Quantidade de casca seca por indivíduo apto para corte:	10 kg x
Número total de indivíduos aptos para corte em sua área:	<u>30</u>
Capacidade de produção da área (quilos de casca seca):	300 kg

Para calcular a produção por hectare (ou outra medida de área), basta dividir essa produção total pelo tamanho de sua área florestal.

**PRESTE ATENÇÃO:**

Para melhorar cada vez mais o seu cálculo de capacidade de produção, o ideal é que você anote a produção individualizada de pedaços de cipós com comprimento e diâmetro conhecidos. O cálculo mais preciso facilita sua relação com o mercado, pois permite que você só assuma os compromissos que seu estoque permite cumprir.

## LIMPEZA DE ÁREA E CORTE DE CIPÓS

Para favorecer o crescimento do cipó unha-de-gato, recomenda-se a limpeza em torno de suas matrizes, com remoção de outras espécies de plantas e cipós que estejam competindo com o cipó unha-de-gato.



Corte de cipós competidores.

## COLHEITA

Para garantir a regeneração dos estoques naturais do cipó unha-de-gato, recomenda-se que você observe os seguintes aspectos ao realizar a coleta:

- *Diâmetro mínimo de corte*: cortar somente os cipós que tenham a partir de 8 centímetros de diâmetro;
- *Ciclo de corte*: sugere-se um intervalo de 10 anos entre as extrações. Neste caso, você pode dividir sua área em zonas e explorar uma zona por ano a fim de ter suprimento de unha-de-gato continuamente;
- *Altura do corte*: cortar o cipó a no mínimo um metro de sua base para facilitar seu rebrotamento;
- *Forma do corte*: o corte deve ser feito em forma de bisel (corte oblíquo) e, se possível, deve-se cobri-lo com argila ou outro material, para evitar a perda de água no local do corte;
- *Período do corte*: realizar colheita após o período de frutificação das plantas (*U. guianensis* frutifica de abril a agosto e *U. tomentosa* frutifica de outubro a dezembro), para que haja regeneração natural. E, também, após a época das chuvas, pois nesse período os cipós apresentam grande crescimento vegetativo, além de ser mais difícil o acesso às áreas, o transporte da produção e a secagem das cascas;
- *Estoque remanescente*: recomenda-se que pelo menos 40% dos indivíduos reprodutivos de uma área sejam mantidos;
- *Aproveitamento do cipó*: além da casca do caule, as folhas da unha-de-gato e sua seiva também têm propriedades medicinais e podem ser colhidas e beneficiadas para comercialização;
- *Raízes*: não colete as raízes, elas são a base do crescimento vegetativo da espécie.

## BENEFICIAMENTO

### ➔ RASPAGEM E EXTRAÇÃO DA CASCA

Após a colheita do cipó unha-de-gato, deve-se raspar a casca externa para retirar os musgos que normalmente se desenvolvem sobre o cipó. Para isto, use um facão ou outro instrumento cortante devidamente limpo.

Para extração da casca, uma forma prática é bater a ponta de um pedaço do cipó contra a ponta de outro até que suas cascas se soltem. Em seguida, puxe as tiras de casca no sentido do comprimento até que se soltem totalmente.

Corte os cipós em pedaços de um metro para facilitar a preparação dos fardos e o seu transporte dentro da floresta.



Coleta dos cipós unha-de-gato.

### ➔ SECAGEM

Esta é uma das etapas mais importantes para garantir a qualidade do produto final. A casca limpa deve ser seca à sombra, em local arejado e coberto, podendo-se utilizar ventilação artificial e secadores solares. Não é recomendada a secagem a pleno sol nem em estufas ou fornos sem o controle da temperatura, pois pode comprometer sua composição química. A umidade relativa permitida é de 15%, a fim de evitar que o produto perca suas propriedades medicinais e seu valor econômico.



Cascas de cipó unha-de-gato secando em paiol coberto e arejado.

### ➔ SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Uma vez secas as cascas devem ser selecionadas e classificadas pela qualidade das tiras em: largas, estreitas, sem defeitos ou manchas, destinando-as ao segmento do mercado que melhor se aplicam.

### ➔ CORTE E EMBALAGEM

Após a seleção, as cascas de unha-de-gato são em geral cortadas em pedaços menores e embaladas em sacos plásticos para comercialização. As embalagens de plástico protegem a casca da umidade e evitam ou reduzem a proliferação de microorganismos.

No Peru, onde o manejo e comercialização desse cipó são intensos, é comum o uso de machado ou guilhotinas manuais para a fragmentação da casca.



Pacote (50g) de unha-de-gato (casca) a venda em supermercados.

Para a exportação do produto, recomenda-se a trituração da casca para facilitar seu manuseio e transporte, além de proporcionar maior valor agregado. No mercado internacional, o cipó unha-de-gato é frequentemente comercializado em pó na forma de cápsulas e drágeas.

## • REFERÊNCIAS

ARMAS, W. N.; JONG, W. Potentials and perspective of Cat's Claw [*Uncaria tomentosa* (Willd. Ex Roem. & Schult) DC.]. Page (281-298). In.: ALEXIADES, Miguel N.; SHANLEY, Patricia. Forest Products, livelihoods and conservation. Cases Studies of Non-Timber Forest product systems. Volume 3 - Latin America. Indonésia: Cifor, 2005.

HENRY, G. (Consultor executor). Análise de Mercado de Produtos Extrativistas: "Fortalecimento das Atividades de Extrativismo no Estado do Acre" CIRAD - Centre de Coopération Internationale de la Recherche Agronomique pour le Développement. Relatório Final - Novembro de 2001.

MINISTERIO DA AGRICULTURA, INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES, MINISTERIO DE SALUD, INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA TRADICIONAL. Manual para el aprovechamiento de la "uña de gato" em bosques naturales. Lima-Peru, 1997 38 p.

MIRANDA, E. M.; SOUSA, J. A.; PEREIRA, R. C. A. Subsídios Técnicos para o Manejo Sustentável da Unha-de-gato (*Uncaria* spp.) no Vale do Rio Juruá, AC. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 21 p. : il.; - (Embrapa Acre. Documentos; 68).

MIRANDA, E. M. Unha-de-gato. *Uncaria tomentosa* (Willd.) D.C. e *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel. Páginas (141-146) In.: SHANLEY, Patrícia.; MEDINA, Gabriel. Frutíferas e plantas Úteis na Vida Amazônica. Ilustrado por Silvia Cordeiro, Antonio Valente, Bee Gunn, Mimbiriba, Fabio Strympl. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. 300p.

PEREIRA, R. C. A.; LOPES, J. V. M. Aspectos Botânicos, etnobotânicos, agronômicos e fitoquímicos de unha-de-gato. Fortaleza: Embrapa Agroindustrial Tropical, 2006. 34 p. (Embrapa Agroindustrial Tropical. Documentos, 105).

POLLITO, P. A. Z.; TOMAZELLO, M. Anatomia do Lenho da *Uncaria guianensis* e *Uncaria Tomentosa* (*Rubiaceae*) do Estado do Acre, Brasil. Acta Amazônica vol. 36(2), p 169- 176. Brasil, 2006.

## • CADEIAS PRODUTIVAS FLORESTAIS

O conjunto de sucessivos "tratamentos" pelos quais um produto da floresta passa (por exemplo: coleta, lavagem, secagem, seleção, empacotamento etc.) até sua venda a um consumidor final constitui a sua *Cadeia Produtiva*, na qual cada "tratamento" representa um elo dessa cadeia.

Ao longo de uma cadeia de produção vários *agentes* atuam, contribuindo com suas habilidades ou potencialidades para o beneficiamento e/ou o processamento do produto florestal.

Na Amazônia brasileira os agentes mais comuns das cadeias de produção de PFNM são os seguintes:

- a) *produtor-coletor*: responsável direta ou indiretamente pela coleta do produto na mata, geralmente feita com mão de obra familiar. Este pode ser exclusivamente extrativista ou conciliar a agricultura com a coleta de PFNM durante as safras. Dependendo do produto florestal, eles também executam algumas etapas básicas de beneficiamento, tais como: quebrar, descascar, lavar, secar ao sol, extrair óleo etc. Estes agentes também podem se organizar em associações ou cooperativas, visando aumentar a qualidade e a escala da produção e sua capacidade de inserção no mercado formal.
- b) *agente(s) intermediário(s)*: tradicionalmente, na Amazônia, estes agentes são pessoas físicas (muito conhecidos como *atravessadores*) que adquirem os produtos florestais diretamente dos coletores e o revendem a varejistas (comerciantes) e/ou consumidores finais. Porém, também há empresas, associações, cooperativas que compram produtos florestais de coletores e o revendem a terceiros, enquadrando-se como agente intermediário, pois estabelecem uma ponte entre diferentes elos da cadeia.

- c) *indústrias de transformação*: estes agentes transformam a matéria-prima florestal em produtos e subprodutos mais elaborados (alimentícios, cosméticos, fitoterápicos) que, dependendo do perfil da empresa, são repassados diretamente ao consumidor final ou ao comércio varejista local, regional, nacional e/ou internacional.
- d) *comércio varejista*: em geral, este é o agente responsável pelo destino final do (sub)produto, revendendo-o ao consumidor final. A ele cabe principalmente a exposição e divulgação da mercadoria (por vezes, sua embalagem), sem acréscimo de beneficiamento ao produto.
- e) *consumidor/usuário final*: geralmente são pessoas físicas. Em mercados locais estes podem comprar produtos diretamente do produtor/coletor, porém mais frequentemente interagem com o comércio varejista.

Além desses agentes diretos, o Governo, por meio de regulamentações e políticas públicas específicas, e entidades de apoio, por meio de pesquisa, extensão e/ou assessoria técnica, também atuam sobre as cadeias de produção. O Quadro abaixo resume os principais agentes das cadeias de produção florestal, suas contribuições, potencialidades e fragilidades.

#### Caracterização dos principais agentes das cadeias produtivas de PFNM na Amazônia brasileira.

Agentes	Etapas da cadeia produtiva	Potencialidades	Fragilidades
<i>Produtor/ Coletor</i>	Fornecimento do produto florestal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidade geográfica e/ou cultural com a floresta.</li> <li>• Habilidade de conciliar produção e conservação florestal.</li> <li>• Conhecimento empírico sobre manejo e uso dos produtos florestais.</li> <li>• Força de trabalho familiar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção instável e de pequena escala.</li> <li>• Relações informais com o mercado.</li> <li>• Não contabiliza seu esforço de trabalho, não calcula ou subestima o custo de produção (Ver mais detalhes no Box <i>Como calcular o custo de produção?</i>)</li> </ul>

Agentes	Etapas da cadeia produtiva	Potencialidades	Fragilidades
<i>Intermediários: pessoas físicas</i>	Transporte e comercialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detém meio de transporte (facilidade de acesso).</li> <li>• Detém capital de giro (moeda e/ou mercadoria para troca).</li> <li>• Rede de contatos com o mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subvalorização dos PFNM na mão do produtor.</li> <li>• Desestimula o comércio local, por meio da prática de aviamento.</li> <li>• Relação de dependência com grupos "poderosos".</li> <li>• Baixo conhecimento sobre manejo florestal e boas práticas de produção.</li> </ul>
<i>Associações e cooperativas</i>	Beneficiamento e comercialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação formal com o mercado.</li> <li>• Acesso a linhas de crédito.</li> <li>• Maior capacidade de investimento (melhoria na infraestrutura, aquisição de equipamentos).</li> <li>• Maior agregação de valor.</li> <li>• Aumento da escala de produção e comercialização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instabilidade da coesão social.</li> <li>• Falta de reconhecimento do produtor como parte da organização.</li> <li>• Dificuldades com gestão de negócios.</li> <li>• Baixo conhecimento sobre manejo florestal e boas práticas de produção.</li> </ul>
<i>Intermediários: pessoas jurídicas (empresas)</i>	Transporte, beneficiamento e/ou comercialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação formal com o mercado.</li> <li>• Detém capital de giro.</li> <li>• Acesso a linhas de crédito.</li> <li>• Maior capital físico.</li> <li>• Maior agregação de valor.</li> <li>• Aumento da escala de comercialização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demanda maior escala de coleta sem avaliação da sustentabilidade social e ambiental do fornecimento.</li> <li>• Alteração cultural das comunidades ao intensificar o ritmo e a escala da atividade extrativa local.</li> </ul>
<i>Varejistas e consumidores finais</i>	Comercialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão sobre preço e qualidade do produto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa ou nenhuma exigência quanto à responsabilidade social e ambiental da cadeia produtiva.</li> <li>• Baixo conhecimento sobre manejo florestal e boas práticas de produção.</li> </ul>

Agentes	Etapas da cadeia produtiva	Potencialidades	Fragilidades
<i>Instituições de pesquisa</i>	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geração de dados por meio de métodos científicos.</li> <li>• Capacitação e treinamento especializados.</li> <li>• Aumento do capital físico e humano em consequência da implementação de projetos piloto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cria dependência operacional, com desarticulação e/ou falência das atividades sem o suporte técnico e financeiro da instituição.</li> <li>• Alteração cultural das comunidades ao introduzir novas idéias, técnicas, equipamentos na organização pré-existente.</li> <li>• Baixo conhecimento sobre manejo florestal e boas práticas de produção.</li> </ul>
<i>Instituições de crédito e assistência técnica</i>	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do capital físico.</li> <li>• Capacitação e treinamento diversos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de "pacotes" não adaptados às realidades locais.</li> <li>• Endividamento do produtor.</li> <li>• Baixo conhecimento sobre manejo florestal e boas práticas de produção.</li> </ul>
<i>Governo</i>	Transversal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competência para coibir uso predatório de produtos florestais.</li> <li>• Regulamentação do uso de produtos florestais.</li> <li>• Competência para elaborar e implementar políticas públicas de fomento a cadeias produtivas florestais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade insuficiente para fiscalizar o uso de produtos florestais ao longo de toda a cadeia.</li> <li>• Regras inexistentes ou imprecisas sobre o uso de PFNM.</li> <li>• Clientes potenciais da política não conseguem acessá-las.</li> <li>• Baixo conhecimento sobre manejo florestal e boas práticas de produção.</li> </ul>

## • CUSTO DE PRODUÇÃO

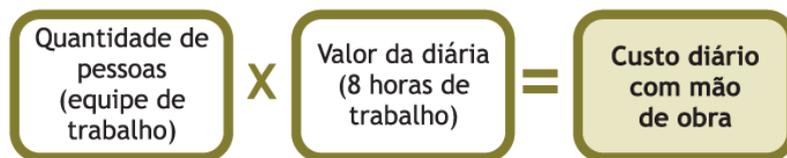
Por mais simples que seja uma atividade (de coleta/extração, de beneficiamento e/ou de processamento) realizada em uma cadeia de produção ela tem um custo, pois, no mínimo, alguém (um agente da cadeia) dedicou certo tempo e utilizou certos materiais (bota, facão, paneiro etc.) para executá-la.

Porém, na cadeia de produtos florestais não madeireiros, ainda é muito rara a prática de calcular o custo de produção, principalmente nas etapas iniciais da cadeia (coleta e beneficiamentos primários). E, sem saber o quanto foi investido na obtenção de um produto, o produtor não tem base para definir o menor preço viável para venda, sua margem de lucro, nem mesmo para decidir se vale a pena investir em outros produtos florestais mais rentáveis no momento.

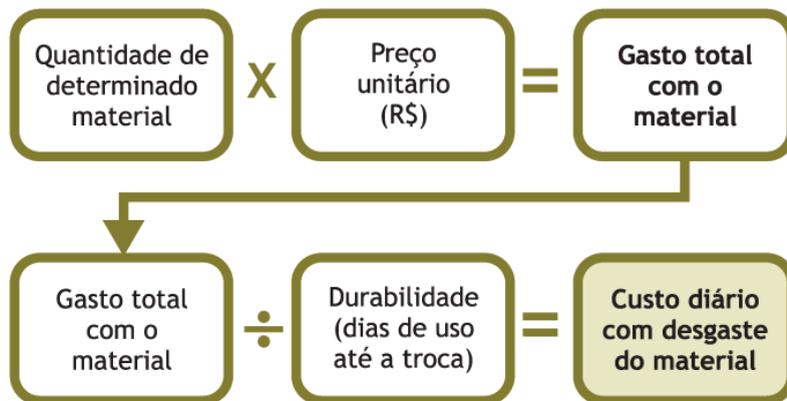
Portanto, para planejar melhor os seus negócios, não deixe de calcular o seu custo de produção. Para fazer isso, comece anotando os seus gastos com **mão de obra** (número de pessoas e tempo dedicado), mesmo que seja apenas mão de obra familiar, e com os **materiais** utilizados (ferramentas ou utensílios de trabalho, equipamentos de proteção individual, veículos de transporte e combustível etc.).

Nos **gastos com mão de obra**, caso você tenha contratado outra pessoa para fazer o serviço ou para ajudá-lo, anote o valor pago por pessoa, por dia (diária). Caso sua mão de obra seja familiar, calcule o valor da sua diária e de seus ajudantes com base nas oportunidades locais de trabalho. Ou seja, verifique o quanto sua equipe poderia receber por outra atividade caso não estivesse se dedicando à coleta, ao manejo e/ou ao beneficiamento de um determinado produto florestal.

Então, é só multiplicar o número de pessoas envolvidas na atividade pelo valor de suas diárias para obter o custo diário com mão-de-obra:

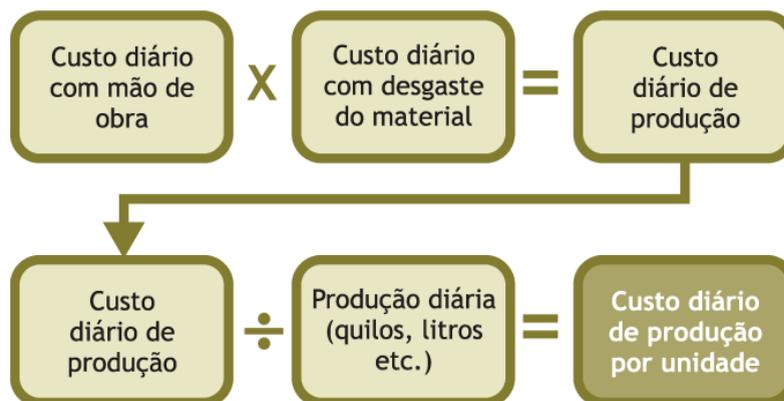


Nos gastos com materiais, faça uma lista de todos os insumos utilizados, verifique os preços de cada um e as quantidades necessárias, para obter o valor total. Depois estime a durabilidade de cada material (a vida útil ou tempo de uso até a troca). Então, divida o custo total de cada um por seu tempo de duração. Assim, você terá o custo de depreciação ou de desgaste de cada um deles por unidade de tempo (dia, mês etc.):



Faça esse cálculo para todos os tipos de materiais de sua lista e some os resultados para obter o seu custo total com desgaste dos materiais e equipamentos utilizados.

Agora que você já calculou os custos com mão de obra e os custos de depreciação dos materiais, some-os para obter o **custo diário de produção**. E para obter o **custo por unidade de produção** (quilos, litros etc.), divida o custo diário de produção pela quantidade produzida por dia.



Observe que o custo de produção pode ser calculado para cada etapa da cadeia de produção (coleta, beneficiamentos etc.) e para toda a cadeia. Os cálculos também podem ser feitos para diferentes unidades de tempo, como: safra e entressafra (custo sazonal), mês (custo mensal), ano (custo anual). A abrangência operacional e temporal pode ser definida por você segundo seus objetivos.

Abaixo segue um exemplo prático do cálculo do custo de produção de açaí na Ilha do Cumbu, situada no sul de Belém, Pará, com base em dados de campo e em algumas estimativas.

## CUSTO DE PRODUÇÃO DO AÇAÍ NA ILHA DO CUMBU, BELÉM, PARÁ

- ✓ Período: Safra (julho a outubro) - açaí nativo.
- ✓ Produção diária média por produtor: 3 basquetas (28 kg cada).
- ✓ Etapas sob responsabilidade do produtor: coleta, debulha, catação, acondicionamento, transporte até o porto e venda a intermediários.
- ✓ Esforço médio por produtor: 60 diárias (períodos de 8 horas) dedicadas durante a safra.

<b>A - MÃO DE OBRA</b>				
Mão de obra	Número de pessoas	Valor da diária (R\$)	Número de diárias	Total (R\$)
Coletor/Apanhador	1	15,00	1	15,00
Ajudante	1	15,00	1	15,00
<b>TOTAL</b>				<b>30,00</b>
<b>B - MATERIAIS (utensílios e equipamentos de proteção)</b>				
Materiais	Quantidade (para a equipe)	Preço unitário (R\$)	Tempo de depreciação (em dias)	Total (R\$)
Bota PVC	2	25,00	120	0,42
Facão	1	15,00	120	0,13
Bainha facão	1	10,00	120	0,08
Luva pigmentada (antiderrapante)	2	2,00	30	0,13
Calça comprida (tecido grosso)	2	30,00	120	0,50
Capacete	2	20,00	480	0,08
Corda		15,00	120	0,00
Lona		10,00	30	0,00
Basqueta	3	20,00	480	0,13
Peconha (saco)	2	0,50	15	0,07
<b>TOTAL</b>				<b>1,23</b>
<b>C - TRANSPORTE</b>				
		Número de columes	Valor por volume	Total (R\$)
Barco (da área de produção ao porto, cerca de 30 minutos)		3	2,00	6,00
Desembarque		3	1,00	3,00
<b>TOTAL</b>				<b>9,00</b>
<b>GASTOS TOTAIS (A + B + C)</b>				<b>40,53</b>
Produção média por dia por produtor (3 basquetas de 28 kg cada)				3
<b>CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO POR UNIDADE PRODUZIDA (por basqueta de fruto)</b>				<b>13,51</b>

Os cálculos acima mostram que um produtor de açaí da Ilha do Cumbu, durante a safra, teria um custo diário com mão de obra igual a R\$30,00 (2 pessoas; diária de R\$15,00), um custo com depreciação dos materiais de R\$1,53 por dia de

uso (incluindo todos os equipamentos de proteção individual recomendados) e um custo com transporte do açaí até o local de venda (porto) de R\$9,00, considerando que sua produção média seja de três basquetas de fruto (28 kg cada) por dia. Somando-se esses três valores, o produtor teria um custo diário total de R\$40,53, que dividido pelo total produzido (três basquetas) resulta em um custo de produção por unidade produzida igual a R\$13,51. Assim, o lucro do produtor será a diferença entre o seu preço de venda e o seu custo de produção.

- **REGRAS PARA O MANEJO FLORESTAL E AGROINDUSTRIAL DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNM)**

### MANEJO FLORESTAL

O governo federal ainda não criou uma lei especificamente direcionada ao manejo de PFNMs, que atenda à diversidade de usos e espécies com potencial não madeireiro. Porém, existem regras gerais referentes ao uso comercial de produtos florestais nativos que trazem algumas exigências direcionadas aos PFNMs. Veja as principais:

- 1) O transporte e o armazenamento de produtos e subprodutos florestais nativos necessitam de uma licença obrigatória chamada de Documento de Origem Florestal (DOF). Dentre os PFNMs, esse documento é obrigatório para quem usa comercialmente o palmito (não inclui os frutos), os óleos essenciais (não menciona os óleos fixos, como o da andiroba e da copaíba), o xaxim (raízes do grupo das samambaias) e/ou utilize plantas inteiras (ornamentais, medicinais e aromáticas) ou partes (raiz, caule, folhas, cipós) de espécies vegetais inseridas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção e nos anexos da Cites<sup>6</sup> (IN Ibama nº 112/2006). Para mais detalhes consulte a página do Ibama <http://www.ibama.gov.br>;

---

<sup>6</sup> Sigla da expressão em inglês *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (Convenção Internacional sobre o Comércio das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção).

- 2) Para a exploração dos produtos não madeireiros que não necessitam de autorização de transporte, o proprietário ou possuidor rural deverá apresentar ao órgão ambiental competente relatórios anuais sobre as atividades realizadas, incluindo o nome das espécies utilizadas, os tipos de produtos florestais e quantidades extraídas, até a edição de regulamentação específica para o seu manejo (IN MMA nº 5/2006; Art 29); e
- 3) As empresas, associações comunitárias, proprietários ou possuidores rurais que exploram produtos florestais deverão cadastrar-se no Cadastro Técnico Federal, apresentando os respectivos relatórios anuais (IN MMA nº 5/2006; Art 29 § Único). Para mais detalhes consulte a página do MMA <http://www.mma.gov.br/sitio/>.

Apesar das regras federais para o manejo de PFNMs serem muito gerais, lembre-se que o órgão ambiental de seu estado ou de seu município pode elaborar regras mais específicas e detalhadas. Por isso, para ter certeza de que sua atividade florestal está de acordo com as normas ambientais, sempre busque orientação no órgão ambiental oficial mais perto de você.

## AGROINDÚSTRIA

Os PFNMs podem obter maior preço e conquistar novos mercados à medida que o produtor florestal aumenta o nível de beneficiamento ou de processamento de seus produtos. Com esse objetivo, muitas pequenas agroindústrias têm sido montadas por produtores agroextrativistas organizados em cooperativas ou associações.

Para o funcionamento de uma agroindústria é necessária a obtenção de Licença Ambiental junto ao órgão ambiental competente. Se a agroindústria de PFNMs for de pequeno porte e de baixo impacto ambiental o processo de licenciamento da atividade é mais simplificado (apenas uma etapa), obtendo-se a **Licença Única de Instalação e Operação (LIO)**.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) definiu *agroindústria de pequeno porte e de baixo impacto ambiental* como o estabelecimento que:

- (i) possua área construída de até 250 m<sup>2</sup>; e
- (ii) beneficie e/ou transforme produtos provenientes de explorações agrícolas, pecuárias, pesqueiras, aquícolas, extrativistas e florestais não

madeireiros, abrangendo desde processos simples, como secagem, classificação, limpeza e embalagem, até processos que incluem operações físicas, químicas ou biológicas, de baixo impacto sobre o meio ambiente.

Para mais detalhes consulte a Resolução Conama nº 385/2006 disponível na página do MMA ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)) e visite o órgão ambiental de seu estado ou município.

- ***POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO À CADEIA DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS (PFNM)***

As cadeias de produção de produtos florestais não madeireiros, especialmente aquelas operadas por pequenos produtores agroextrativistas e comunidades tradicionais, têm sido alvo de recentes programas e planos do governo federal.

Em junho de 2009, o governo criou o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PMCF), liderado pelo Ministério de Meio Ambiente (MMA) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Esse Programa propõe a realização de ações de gestão e fomento ao manejo em florestas que sejam utilizadas pelos produtores e agricultores familiares. Ele contempla uma perspectiva ampla do desenvolvimento sustentável prevendo o uso múltiplo dos recursos naturais, incluindo bens e serviços da floresta.

As ações do PMCF são definidas no Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar. O Plano indica as atividades e prazos para implementação da Política Nacional de Manejo Florestal Comunitário e Familiar no ano em que vigorar. Para o ano de 2010, o foco do programa foi a Amazônia, bioma de destaque na composição das florestas comunitárias

Embora o PMCF englobe também ações de fortalecimento de cadeias de produção e comercialização de produtos florestais, o Governo criou, em julho de 2009, o Plano Nacional de Promoção das Cadeias dos Produtos da Sociobiodiversi-

dade. Este Programa é resultado da articulação de três Ministérios: MDA, MMA e MDS (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome).

O Plano foi criado com o intuito de promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e garantir alternativas de geração de renda para as comunidades rurais por meio do acesso às políticas de crédito, assistência técnica e extensão rural, a mercados e aos instrumentos de comercialização e à política de garantia de preços mínimos.

Nesta primeira fase do Plano Nacional, as cadeias da castanha-do-brasil e do babaçu foram priorizadas em virtude de sua relevância socioeconômica e ambiental, pois, juntas, beneficiam cerca de 500 mil famílias de extrativistas e quebradeiras de coco.

Além disso, o governo federal tem outras ações relevantes de promoção e fortalecimento das cadeias da sociobiodiversidade, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM).

O PGPM permite o pagamento da Subvenção Direta ao Extrativista. Esse Programa busca garantir a sustentação de preços de alguns produtos extrativistas como a castanha-do-brasil, amêndoa de babaçu, borracha natural, o fruto do açaí, do pequi, a cera da carnaúba e a fibra da piaçava.

O PAA possibilita a inclusão dos produtos da sociobiodiversidade na alimentação escolar. A modalidade Formação de Estoques Estratégicos da Agricultura Familiar (MDA) possibilita o acesso a mercados mais justos, tornando-se, assim, uma ferramenta importante para a agregação de renda para essas famílias extrativistas que vivem em áreas distantes dos grandes centros e deficientes em infraestrutura, como é o caso da maioria dos produtores da região Amazônica.

## • AGRADECIMENTOS

O Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia realizou coleta de dados locais em vinte comunidades rurais (unidades amostrais), dispersas em sete estados da Amazônia Legal. Inúmeras instituições e organizações contribuíram para a realização deste estudo, por meio de apoio logístico (transporte, espaço físico etc.), mobilização das comunidades-alvo e/ou repasse de informações locais.

Agradecemos a todos esses *parceiros locais*, em especial às seguintes instituições/organizações cujos representantes colaboraram para a execução dos levantamentos de campo:

- Ampaesq - Associação dos Moradores e Produtores do Projeto Agroextrativista Santa Quitéria, Brasiléia, Acre.
- ASM - Associação dos Seringueiros de Machadinho D'Oeste, Rondônia.
- Asmorex - Associação dos Moradores da Reserva Extrativista Rio Preto-Jacundá, Machadinho D'Oeste, Rondônia.
- Asmubip - Associação Regional das Mulheres Trabalhadoras Rurais do Bico do Papagaio, São Miguel do Tocantins, Tocantins.
- Associação do Projeto de Assentamento dos Moradores e Trabalhadores da Ilha Grande, Belém, Pará.
- Associação dos Agricultores e Trabalhadores Extrativistas da Ilha do Murutucu, Belém, Pará.
- Associação dos Artesãos do Babaçu da Amazônia, Tocantins.
- Associação dos Moradores e Usuários da Ilha do Cumbu, Belém, Pará.
- Associação Porongaba, Resex Chico Mendes, Epitaciolândia, Acre.
- Centro de Apoio às Ongs, São João da Baliza, Roraima.
- Coopfitos - Cooperativa dos Produtores e Beneficiadores de Plantas Medicinais, de Fitoterápicos e Fitocosméticos, Manaquiri, Amazonas
- Coopflora - Cooperativa dos Povos da Floresta, Machadinho D'Oeste, Rondônia.
- Emater/PA - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará.
- Grupo de Mulheres Artesãs da Vicinal 03, PAD Anauá, Rorainópolis, Roraima.
- Idam - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas.

- Naturatins - Instituto Natureza do Tocantins.
- Ruraltins - Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins.
- Rurap - Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá.
- Secretaria de Estado da Agricultura, Tocantins.
- Secretaria de Produção Rural, Manaquiri, Amazonas.
- Sedam - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental, Rondônia.
- Sema/PA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Pará.

Agradecemos também a atenção e receptividade de todas as lideranças e famílias (agro)extrativistas das seguintes comunidades visitadas durante este estudo:

- Associação Porongaba, Resex Chico Mendes/AC;
- PAE Santa Quitéria, Brasília/AC;
- Comunidade Andiroba, PAE Inajá/AM;
- Comunidade Araçatuba, PAE Inajá/AM;
- Comunidade Inajá, PAE Inajá/AM;
- Comunidade Miraaua, PAE Inajá/AM;
- Produtores da Perimetral Norte, Porto Grande/AP
- RDS Iratapuru, Laranjal do Jari/AP;
- PAE Ilha do Cumbu, Belém/PA;
- PAE Ilha Grande, Belém/PA;
- PAE Ilha Murutucu, Belém/PA;
- Resex Castanheira, Machadinho D'Oeste/RO;
- Resex Massaranduba, Machadinho D'Oeste/RO;
- Resex Rio Preto-Jacundá, Machadinho D'Oeste/RO;
- PAD Anauá/Vicinal 03, Rorainópolis/RR;
- PA Jatapu/Vicinal 09, Caroebe/RR;
- Norte de São João da Baliza/RR;
- PA Coco, Aguiarnópolis/TO;
- Povoado Pequizeiro, Axixá/TO; e
- PA Pontal/Comunidade Sete Barracas, São Miguel do Tocantins/TO.

Por fim, somos gratos a vários colaboradores do Imazon pelo apoio dado à sistematização das informações e/ou revisão técnica parcial do manuscrito, em especial: Sílvia Raquel Cruz, Izabella Gomes, Marcelo Galdino, Gleice Gomes, Marcílio Chiacchio e Jayne Guimarães.







# • REALIZAÇÃO

## **INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA (IMAZON)**

Assembleia Geral  
Adalberto Veríssimo  
Christopher Uhl  
Cândido Paraguassu  
Carlos Souza Júnior  
David MacGrath  
Paulo Amaral  
Paulo Barreto

### **Conselho Diretor**

Robert Schneider (Presidente)  
André Guimarães (Vice-Presidente)  
Alexandre Mansur  
Garo Batmanian  
Maria José Gontijo  
Sérgio Abranches

### **Conselho Consultivo**

Adriana Ramos  
Jorge Yared  
Luis Gonzaga Costa  
Manoel Pereira  
Peter May  
Rita Mesquita  
Robert Buschbacher

### **Conselho Fiscal**

Carlos Vicente  
Marcelo Carneiro  
Ubiratan Cazetta

### **Secretaria Executiva**

Brenda Brito (Secretária Executiva)  
Ana Cláudia Rodrigues (Vice-Secretária Executiva)

## **SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE)**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE**  
Senador Ademir Araújo Santana

### **Conselho Deliberativo do SEBRAE**

Associação Brasileira dos SEBRAE Estaduais - ABASE  
Associação Brasileira das Instituições Financeiras de  
Desenvolvimento - ABAD  
Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e  
Engenharia das Empresas Inovadoras - ANPEI

Associação Nacional das Entidades Promotoras  
de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas -  
ANPROTEC  
Banco do Brasil - BB  
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e  
Social - BNDES  
Confederação das Associações Comerciais e  
Empresariais do Brasil - CACB  
Caixa Econômica Federal - CEF  
Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA  
Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços  
e Turismo - CNC  
Confederação Nacional da Indústria - CNI  
Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio  
Exterior - MDIC

### **Diretor - Presidente**

Paulo Tarciso Okamoto

### **Diretor Técnico**

Carlos Alberto dos Santos

### **Diretor Administrativo e Financeiro**

José Claudio Silva dos Santos

### **Gerente da Unidade de Atendimento Coletivo Agronegócios**

Paulo Cesar Rezende Carvalho Alvim

### **Coordenadora Nacional do Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**

Maria Mauricio

---

## **SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ACRE**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE / Acre**  
Carlos Takashi Sasai

### **Conselho Deliberativo do SEBRAE / Acre**

Federação das Indústrias do Estado do Acre - FIEAC  
Universidade Federal do Acre - UFAC  
Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo  
do Estado do Acre - FECOMERCIO - AC  
Caixa Econômica Federal - CAIXA  
Federação das Associações Comerciais e Empresariais  
do Estado do Acre - FEDEACRE  
Federação da Agricultura do Estado do Acre - FAEAC

Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA  
Banco do Brasil S/A - BB  
Banco da Amazônia S/A  
Secretaria de Estado de Planejamento - SEPLAN  
Instituto Euvaldo Lodi - IEL  
Fundação de Tecnologia do Estado do Acre - FUNTAC  
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR/AC  
Associação Comercial, Industrial, de Serviços e Agrícola do Acre - ACISA

**Diretor Superintendente**  
Orlando Sabino da Costa Filho

**Diretora Técnica**  
Elizabeth Amélia Ramos Monteiro

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
Kleber Pereira Campos Júnior

**Coordenador Estadual do Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Carolina Gaia

**Gestor Estadual do Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Carolina Gaia

---

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO AMAPÁ**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE Amapá**  
Alfeu Adelino Dantas Junior

**Conselho Deliberativo do SEBRAE / Amapá**  
Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM  
Associação Comercial e Industrial do Amapá - ACIA  
Banco da Amazônia S.A.  
Banco do Brasil S.A. - BB  
Caixa Econômica Federal - CAIXA  
Câmara de Dirigentes Lojistas de Macapá e Santana - CDL  
Governo do Estado do Amapá - GEA  
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá - IEPA  
Federação das Entidades de Micro e Pequenas Empresas e Empresas de Pequeno Porte - FEMICROAP  
Federação dos Pescadores do Amapá - FEPAP

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Amapá - FAEAP  
Federação das Indústrias do Estado do Amapá - FIEAP  
Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Amapá - FECOMÉRCIO  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE  
Universidade Federal do Amapá - UNIFAP

**Diretor Superintendente**  
João Carlos Calage Alvarenga

**Diretora Técnica**  
Maria D'Arc Sá da Silva Marques

**Diretora Administrativa e Financeira**  
Rosemary Fabião de Araújo

**Coordenador Estadual Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Richard Batista Maia

**Gestora Estadual do Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Maria Denise Nunes

---

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO AMAZONAS**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE / Amazonas**  
Muni Lourenço Silva Júnior

**Conselho Deliberativo do SEBRAE / Amazonas**  
Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Amazonas - FAEA  
Federação das Indústrias do Estado do Amazonas - FIEAM  
Federação do Comércio do Estado do Amazonas - FECOMERCIO/AM  
Federação das Associações Comerciais do Amazonas - FACEA  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE  
Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA  
Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico - SEPLAN  
Agência de Fomento do Estado do Amazonas - AFEAM  
Banco do Brasil S/A- BB  
Banco da Amazônia S/A

Caixa Econômica Federal - CAIXA  
Universidade Federal do Amazonas - UFAM  
Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia -  
SUDAM  
Instituto Euvaldo Lodi - IEL  
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial -  
SENAC/AM

**Diretor Superintendente**  
Nelson Luiz Gomes Vieira da Rocha

**Diretor Técnico**  
Maurício Aucar Seffair

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
Aécio Flávio Ferreira da Silva

**Coordenador Estadual Projeto Estruturante de  
Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Wanderlécia dos Santos Teixeira de Oliveira

**Gestor Estadual do Projeto Estruturante de Manejo  
Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Wanderlécia dos Santos Teixeira de Oliveira

---

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS DO PARÁ**

**Presidente do Conselho Deliberativo**  
Ítalo Ipojukan Araujo da Costa

**Conselho Deliberativo do SEBRAE / Pará**  
Banco da Amazônia S/A

Banco do Brasil - BB  
Banco do Estado do Pará - BANPARÁ  
Caixa Econômica Federal - CEF  
Federação das Associações Comerciais e Empresariais  
do Estado do Pará - FACIAPA  
Federação da Agricultura do Estado do Pará - FAEPA  
Federação das Associações de Micro e Pequenas  
Empresas do Estado do Pará - FAMPEP  
Federação das Câmaras de Dirigentes Lojistas do Pará - FCDL  
Federação das Indústrias do Estado do Pará - FIEPA  
Federação do Comércio do Estado do Pará -  
FECOMÉRCIO  
Organização das Cooperativas do Estado do Pará - OCB-PA  
Secretaria Executiva de Meio Ambiente - SEMA  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e  
Tecnologia - SEDECT  
Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas -  
SEBRAE-NA  
Universidade do Estado do Pará - UEPA

**Diretora Superintendente**  
Cleide Rodrigues Cilene Tavares

**Diretora Técnica**  
Flora da Silva Navarro

**Diretor Administrativo Financeiro**  
Raimundo Sérgio Vasconcelos

**Coordenador Estadual do Projeto Estruturante  
Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Felinto Coelho Mendes

**Gestora do Projeto Estruturante Manejo Florestal  
Não Madeireiro da Amazônia**  
Rosa de Fátima Lima Brasil

---

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS DE RONDÔNIA**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE  
Rondônia**  
Francisco Teixeira Linhares

**Conselho Deliberativo do SEBRAE / Rondônia**  
Federação das Indústrias do Estado de Rondônia - FIERO  
Universidade Federal de Rondônia - UNIR  
Federação do Comércio do Estado de Rondônia -  
FECOMERCIO/RO  
Caixa Econômica Federal - CAIXA  
Federação das Associações Comerciais de Rondônia - FACER  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas  
Empresas - SEBRAE  
Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de  
Rondônia - FAPERON  
Federação das Entidades de Micro e Pequenas  
Empresas de Rondônia - FEEMPI  
Banco do Brasil S/A - BB  
Banco da Amazônia S/A  
Secretaria de Estado de Finanças - SEFIN  
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico  
e Social - SEDES  
Federação das Câmaras de Dirigentes Lojistas - FCDL

**Diretor Superintendente**  
Pedro Teixeira Chaves

**Diretor Técnico**  
Hiram Rodrigues Leal

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
Osvino Juraszek

**Coordenador Estadual Projeto Estruturante de  
Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Desóstenes Marcos do Nascimento

**Gestor Estadual do Projeto Estruturante de Manejo  
Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Desóstenes Marcos do Nascimento

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS DE RORAIMA**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE /  
Roraima**  
Almir Morais Sá

**Conselho Deliberativo do SEBRAE / Roraima**  
Federação das Indústrias do Estado de Roraima - FIERR  
Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo  
do Estado de Roraima - FECOMERCIO/RR  
Caixa Econômica Federal - CAIXA  
Federação das Associações Comerciais e Industriais de  
Roraima - FACIRR  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas  
Empresas - SEBRAE  
Federação de Agricultura do Estado de Roraima - FAERR  
Banco do Brasil S/A - BB  
Banco da Amazônia S/A  
Secretaria de Estado do Planejamento e  
Desenvolvimento Econômico - SEPLAN  
Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia -  
SUDAM  
Universidade Federal de Roraima - UFRR  
Agência de Fomento do Estado de Roraima - AFERR  
Instituto Euvaldo Lodi - IEL

**Diretor Superintendente**  
Rodrigo de Holanda Menezes Jucá

**Diretor Técnico**  
Alexandre Alberto Henklain Fonseca

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
Maria Cristina de Andrade Souza

**Coordenador Estadual Projeto Estruturante de  
Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Kátia Maria Moraes Veskesky

**Gestor Estadual do Projeto Estruturante de Manejo  
Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Ariosmar Mendes Barbosa

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS DE TOCANTINS**

**Presidente do Conselho Deliberativo do SEBRAE /  
Tocantins**  
Hugo de Carvalho

**Conselho Deliberativo do SEBRAE / Tocantins**  
Federação das Indústrias do Estado de Tocantins -  
FIETO  
Universidade Federal de Tocantins - UFT  
Federação do Comércio do Estado de Tocantins -  
FECOMERCIO/TO  
Federação das Associações Comerciais e Industriais do  
Estado de Tocantins - FACIET  
Caixa Econômica Federal - CAIXA  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas  
Empresas - SEBRAE  
Federação da Agricultura do Estado de Tocantins -  
FAET  
Banco do Brasil S/A - BB  
Banco da Amazônia S/A  
Universidade do Tocantins - UNITINS  
Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo - SIC

**Diretor Superintendente**  
Paulo Henrique Ferreira Massuia

**Diretora Técnica**  
Maria Emília Mendonça Pedroza Jaber

**Diretor Administrativo e Financeiro**  
João Raymundo Costa Filho

**Coordenador Estadual Projeto Estruturante de  
Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Gilberto Martins Noleto

**Gestora Estadual Projeto Estruturante de Manejo  
Florestal Não Madeireiro da Amazônia**  
Magvan Gomes Botelho Souza



O *Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)* é uma entidade privada sem fins lucrativos, criada em 1972, com a missão de promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micro e pequeno porte. A instituição atua também com foco no fortalecimento do empreendedorismo e na aceleração do processo de formalização da economia por meio de parcerias com os setores público e privado, programas de capacitação, acesso ao crédito e à inovação, estímulo ao associativismo, feiras e rodadas de negócios.

O *Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon)* é um instituto de pesquisa sem fins lucrativos, fundado em 1990 e qualificado como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) pelo Ministério da Justiça do Brasil. Sua missão é promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia por meio de estudos, apoio à formulação de políticas públicas, disseminação ampla de informações e formação profissional.

O *Projeto Estruturante de Manejo Florestal Não Madeireiro da Amazônia (2008-2010)* é uma iniciativa do Sebrae, com o objetivo de fomentar o manejo de produtos florestais não madeireiros na Amazônia brasileira por meio do desenvolvimento, validação e difusão de boas práticas de manejo florestal e agroindustrial para as principais espécies florestais de uso não madeireiro.

**IMAZON**  
INSTITUTO DO HOMEM E  
MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA



Apoio à publicação:



União Européia

ISBN 978-85-86212-32-1



9 788586 212321