



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá



**BOAS PRÁTICAS
PARA PRODUÇÃO
DE ÓLEO DE
ANDIROBA**



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

BOAS PRÁTICAS PARA PRODUÇÃO DE ÓLEO DE ANDIROBA

FUNDO
AMAZONIA



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO BRASIL

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministro da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

Marcos Cesar Pontes

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

Diretor-geral

João Valsecchi do Amaral

Diretora-administrativa

Joycimara Rocha de Sousa Ferreira

Diretor Técnico-científico

Emiliano Esterci Ramalho

Diretora de Manejo e Desenvolvimento

Dávila Suelen Souza Corrêa



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

BOAS PRÁTICAS PARA PRODUÇÃO DE ÓLEO DE ANDIROBA

Emanuelle Raiol Pinto
Ana Cláudia Lira-Guedes
Claudionei da Silva Guimarães

TEFÉ, AM
IDS M e Fundo Amazônia
2019

FUNDO
AMAZONIA



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



FICHA TÉCNICA

Elaboração:

Emanuelle Raiol Pinto, Ana Cláudia Lira-Guedes, Claudioneu da Silva Guimarães

Edição:

Claudioneu Guimarães

Ilustrações:

José Augusto Celestino de Oliveira

Revisão textual:

Ana Paula Martins

Revisão Técnica:

Isabel Soares de Sousa

Ficha Catalográfica:

Graciete Rolim (Bibliotecária CRB-2/1100)

Diagramação:

Doizum Comunicações

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM

Boas práticas para produção de óleo de andiroba / Emanuelle Raiol Pinto; Ana Cláudia Lira-Guedes; Claudioneu da Silva Guimarães (Autores); José Augusto Celestino da Silva (Ilustrador). - Tefé, AM: IDSM, 2019.

32p.; Il., color.

ISBN: 978-85-88758-86-5 (Internet)

1. Óleo de andiroba – Extração tradicional. 2. Andiroba – Sementes. 3. Andiroba - Manejo. 4. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã - Amazonas. 5. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - Amazonas.

CDD: 635

09	APRESENTAÇÃO
10	A ANDIROBEIRA
12	O ÓLEO DE ANDIROBA
14	O MANEJO E A COLETA DE SEMENTES
15	Identificando as andirobeiras produtivas
20	Organizando um calendário de produção de sementes
21	Coletando as sementes
23	A EXTRAÇÃO TRADICIONAL DE ÓLEO DAS SEMENTES DE ANDIROBA
23	Preparo das sementes
24	Cozimento das sementes
25	Secagem das sementes
26	Retirada da massa da semente cozida
26	Escorrimento do óleo
28	Envasamento do óleo
29	A COMERCIALIZAÇÃO DO ÓLEO PRODUZIDO
31	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO

O ÓLEO DAS SEMENTES DE ANDIROBA TEM SIDO UTILIZADO TRADICIONALMENTE COMO REMÉDIO E DE INÚMERAS OUTRAS FORMAS, APRESENTANDO EFICÁCIA RECONHECIDA CIENTIFICAMENTE, COM RECONHECIMENTO NACIONAL E ATÉ INTERNACIONAL, SENDO POR ISSO UMA ESPÉCIE DE GRANDE POTENCIAL DE USO NÃO MADEIREIRO.

Para que a extração do óleo e a sua comercialização não causem danos à espécie e ao ambiente, é importante construir um plano de manejo que se baseie em boas práticas de coleta das sementes, considerando a ecologia da espécie, a importância de sua regeneração natural e a dispersão de suas sementes pelos animais. Além disso, a atividade deve significar retorno econômico relevante aos extratores, de forma que suas boas práticas sejam reconhecidas e valorizadas na venda do óleo extraído.

A presente cartilha se baseia na experiência dos extratores de óleo de andiroba das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá e se propõe a mostrar passos significativos do processo de extração tradicional do óleo de andiroba, com dicas de boas práticas: desde a identificação das andirobeiras adultas, a coleta e o processamento das sementes, até o envasamento do óleo e a sua comercialização.

Espera-se que esta cartilha seja útil para complementar informações importantes ao método de extração e comercialização praticado por extratores tradicionais, especialmente nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá.

A ANDIROBEIRA

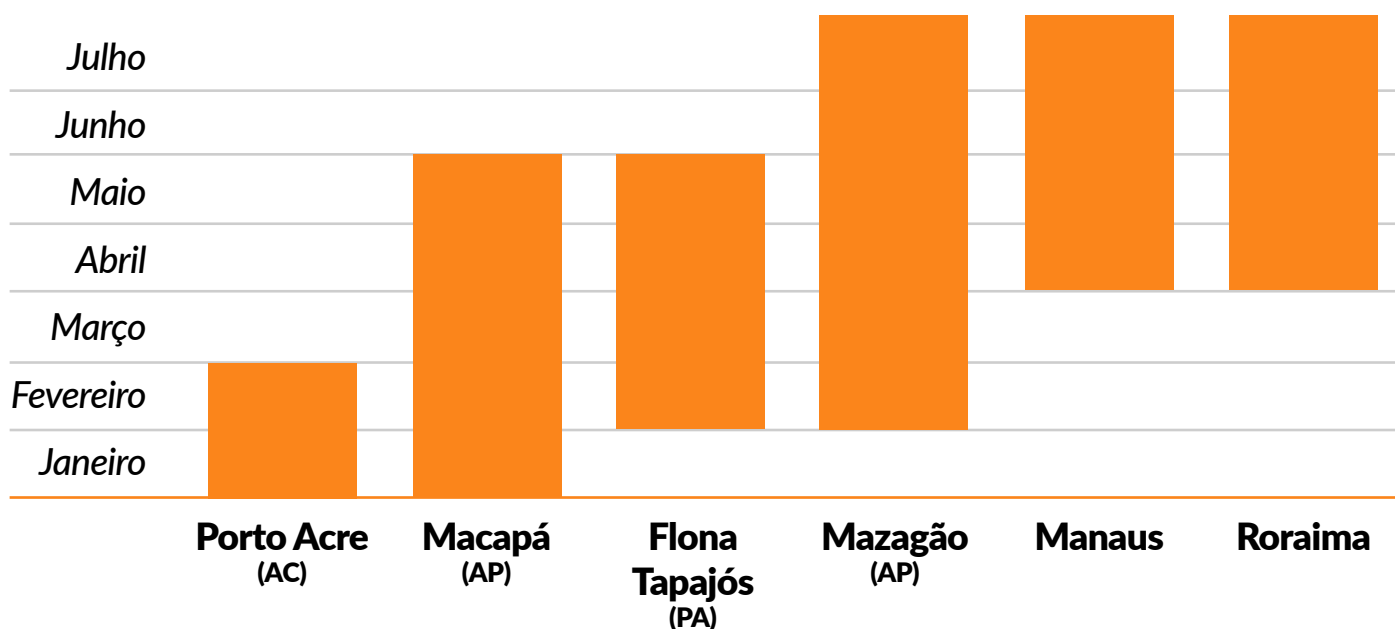
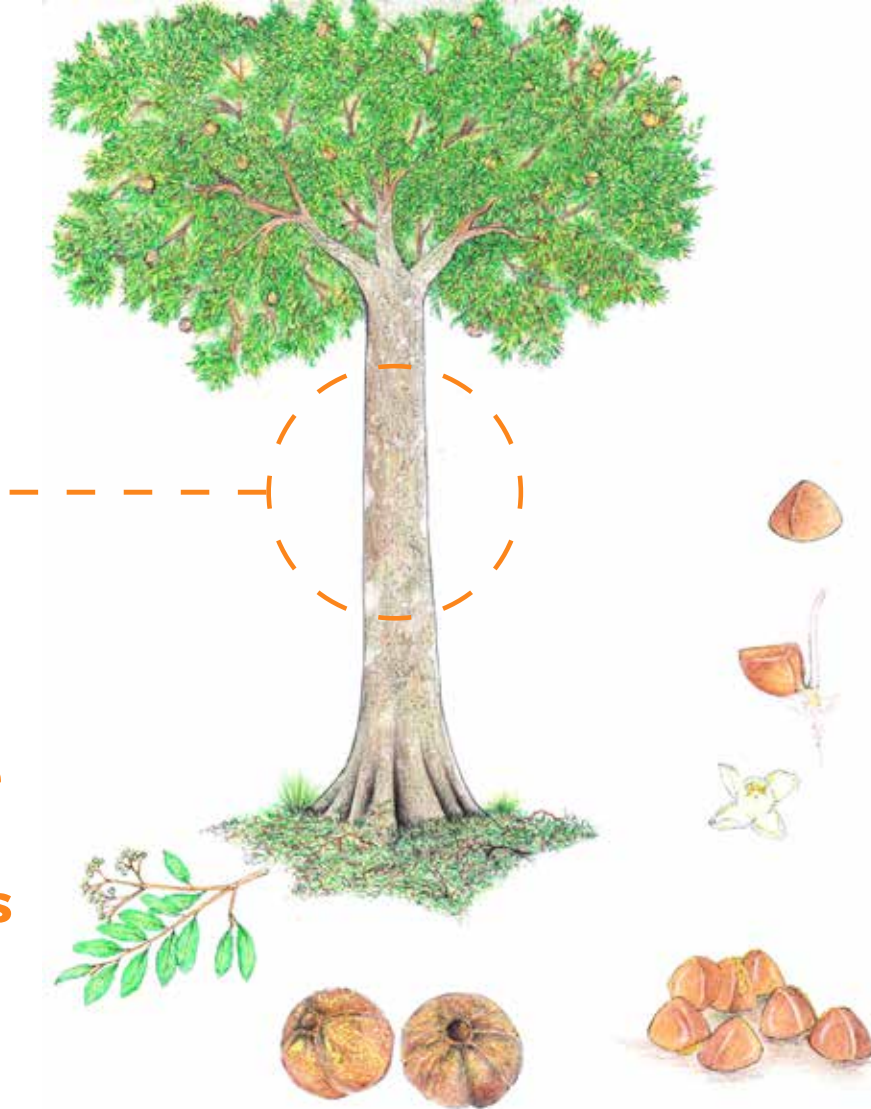
A andiroba (*Carapa guianensis* Aublet) é uma espécie de árvore que ocorre na América do Sul, na América Central e no Caribe, nos seguintes países: Brasil, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela, Guadalupe, Granada, Martinica, Trindade e Tobago, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicarágua e Panamá. Na floresta amazônica, ocorre tanto na várzea como em terra firme.

Sua madeira é resistente, e o óleo extraído de suas sementes é um Produto Florestal Não Madeireiro (PFNM) de grande importância. No interior da floresta, as andirobeiras são encontradas agrupadas em áreas conhecidas como andirobais. São árvores altas, e suas copas são pequenas, formadas por ramos com folhas compostas e alternas. Seu tronco é reto, coberto



por uma casca grossa, que se solta como placas. As flores apresentam coloração que varia de branca a creme e, de longe, somente podem ser vistas com binóculo, pois são muito pequenas. O fruto é um ouriço com casca grossa de cor marrom e quatro divisões externas, podendo ter até 16 sementes.

A produção de frutos e sementes de andiroba ocorre o ano inteiro, mas existem momentos ideais para a sua coleta de acordo com a região:

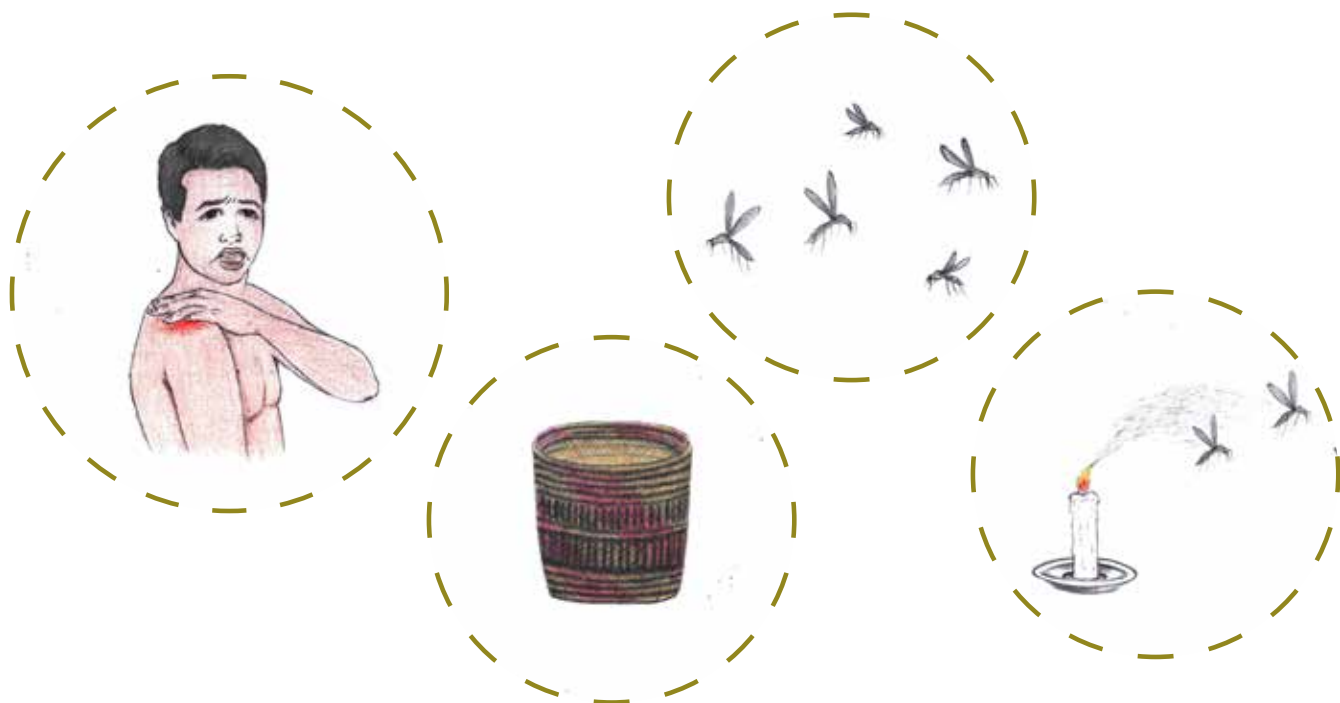


O ÓLEO DE ANDIROBA

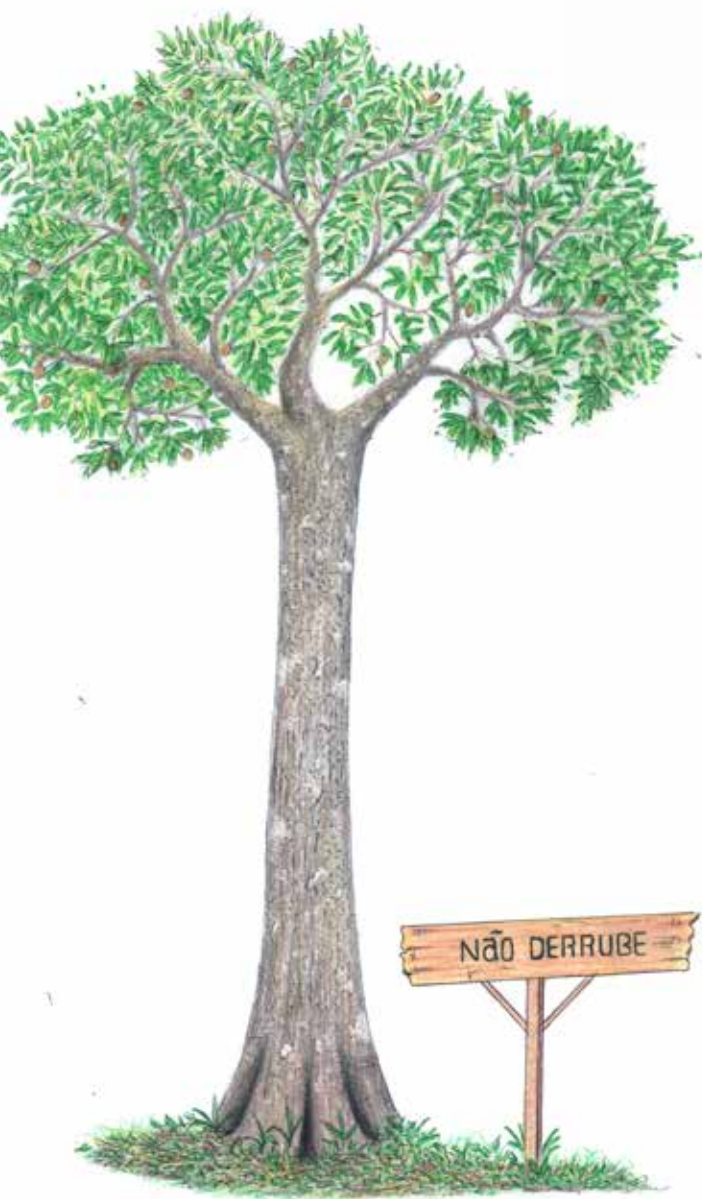
Já dizia a dona Maria:

Ah! Esse óleo
cura tudo, minha
filha, **é um santo
remédio!**

Segundo os extratores das Reservas Amanã e Mamirauá, o óleo obtido das sementes de andiroba é tradicionalmente utilizado para quase tudo. No entanto, seu uso mais comum é para curar dores e inflamações na garganta, dores nas articulações (“juntas”), hematomas (“baques”), cicatrização de ferimentos e como repelente de insetos. As artesãs da Reserva Amanã passam o óleo nos tecidos que produzem, pois deixa-os mais bonitos e faz com que durem mais tempo.



Nas indústrias, além de ser aplicado como matéria-prima para elaboração de produtos medicinais como unguentos, pomadas e repelentes, inclusive prescritos por médicos, o óleo é utilizado também para produzir cosméticos como shampoo, sabonete e hidratante corporal.



Essa grande variedade de produtos obtidos a partir do óleo de andiroba se dá pelos conhecimentos tradicionais relacionados ao seu uso e pelas pesquisas que confirmam que os princípios ativos presentes no óleo são eficazes como insetífugo carrapaticida, anti-inflamatório, antiparasitário, antimicrobiano e antialérgico.

A importância do óleo de andiroba motivou o governo do estado do Amazonas a proibir o corte dessas árvores por meio do Decreto nº 25.044, de 1º de junho de 2005.

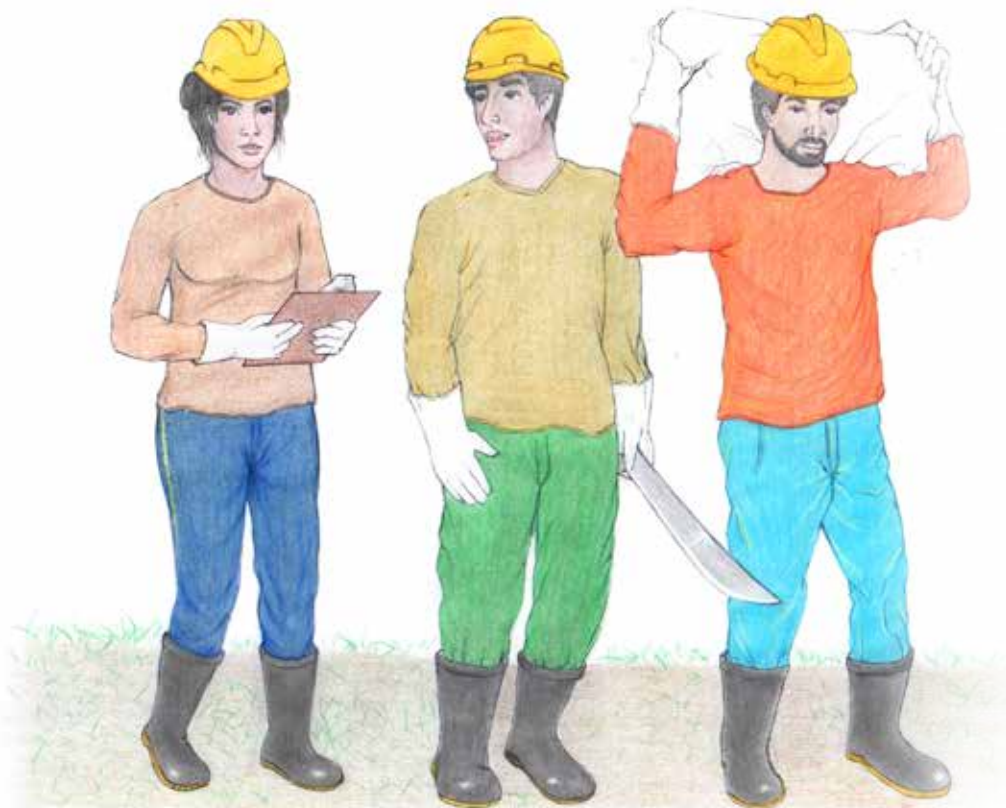
No entanto, não existe uma legislação específica voltada para a coleta e o transporte dos recursos não madeireiros da andirobeira. Segundo a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a coleta de produtos florestais não madeireiros da andirobeira é livre, sendo importante identificar os períodos ideais para coleta e atentar para a quantidade coletada, a fim de evitar danos ao desenvolvimento e à reprodução da espécie. Isso é possível por meio de boas práticas de manejo, que possibilitam o uso sustentável da semente de andiroba.

O MANEJO E A COLETA DE SEMENTES

Sua comunidade já percebeu que caem muitas sementes de andiroba todos os anos e que parte delas apodrece ali mesmo no andirobal. Provavelmente, já há alguém que sabe extrair tradicionalmente o óleo de andiroba e que vende um pouco do que produz.

Se a comunidade já conversou e chegou à conclusão de que é possível aproveitar as sementes para extrair o óleo em maior quantidade e gerar uma renda extra para as famílias, o passo seguinte é a organização coletiva.

Mulheres e homens serão bem-vindos, pois haverá trabalho para todas e todos. É importante lembrar que, quando se trabalha em grupo, muitas coisas ficam mais fáceis de serem realizadas. Logo, é essencial a colaboração de todos nas tarefas.



Identificando as andirobeiras produtivas

Como você já deve saber, as andirobeiras não são encontradas em toda a floresta, somente em algumas áreas chamadas de “andirobal”. É nesse pedaço da floresta, onde elas são encontradas bem pertinho uma da outra, que o trabalho deve começar. Inicialmente, o grupo precisa dos seguintes materiais:



Placas de alumínio



Prego galvanizado



Martelo



Fita métrica



Ficha de campo



Lápis ou caneta

As placas de alumínio podem ser feitas de latinhas de cerveja e/ou refrigerantes e devem ser numeradas sequencialmente. A marcação dos números nas placas pode ser feita com a ponta de um prego. As placas numeradas serão utilizadas para a identificação das árvores de andiroba.



A ficha de campo deve apresentar informações importantes sobre as andirobeiras. Ela pode ser impressa em um papel ou feita em um caderno, o importante é anotar os seguintes dados:

Anotador:			Data:			
Comunidade:			Local:			
Número da placa	Altura da árvore (metros)	CAP (centímetros)	Presença de Cipó enrolado (sim ou não)	Presença de Oco (sim ou não)	Flor (sim ou não)	Frutos (sim ou não)
01	12	90	Sim	Não	Sim	Não
02	13	130	Não	Sim	Não	Sim
03	10	40	Não	Não	Sim	Sim

Para preencher a ficha, anote o número das árvores, a altura de cada uma e a medida de CAP (Circunferência à Altura do Peito). Além disso, observe se existem cipós e se possuem ocos, depois verifique se elas apresentam frutos e flores. Também é importante registrar o nome de quem está preenchendo a ficha, a data em que aconteceu a anotação, a comunidade e o local onde o andirobal se localiza. Se o andirobal tiver nome, preencha o espaço para o local com o nome do andirobal.

O que é CAP?

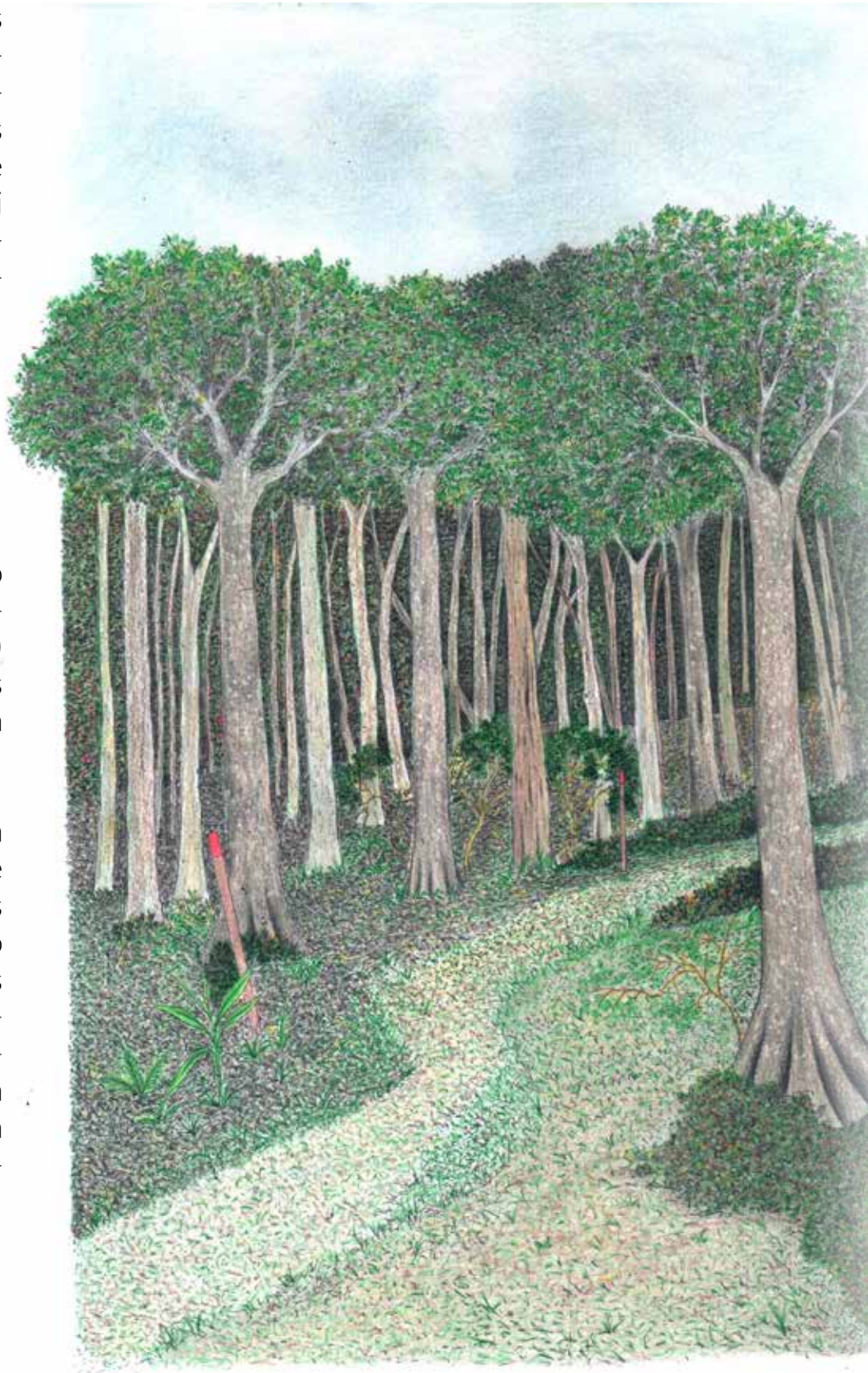
O **CAP** é a **C**ircunferência à **A**ltura do **P**eito, ou seja, é o tamanho da roda do tronco, que deve ser medida, mais ou menos, na altura do peito. Você passa a fita métrica ao redor do tronco, a 1 metro e 30 centímetros do chão (se a andirobeira possuir sapopemas grandes, o ideal é medir logo acima dela) e terá a medida da circunferência.



Para encontrar as árvores de andiroba, aproveite os caminhos que existem no andirobal e que já são utilizados para chegar a algum lago. Se for uma área onde você não vai com frequência, pode sinalizá-la colocando placas de identificação a cada 50 metros. É sempre bom usar materiais que se decompõem com o tempo, evitando a presença de lixo na floresta.

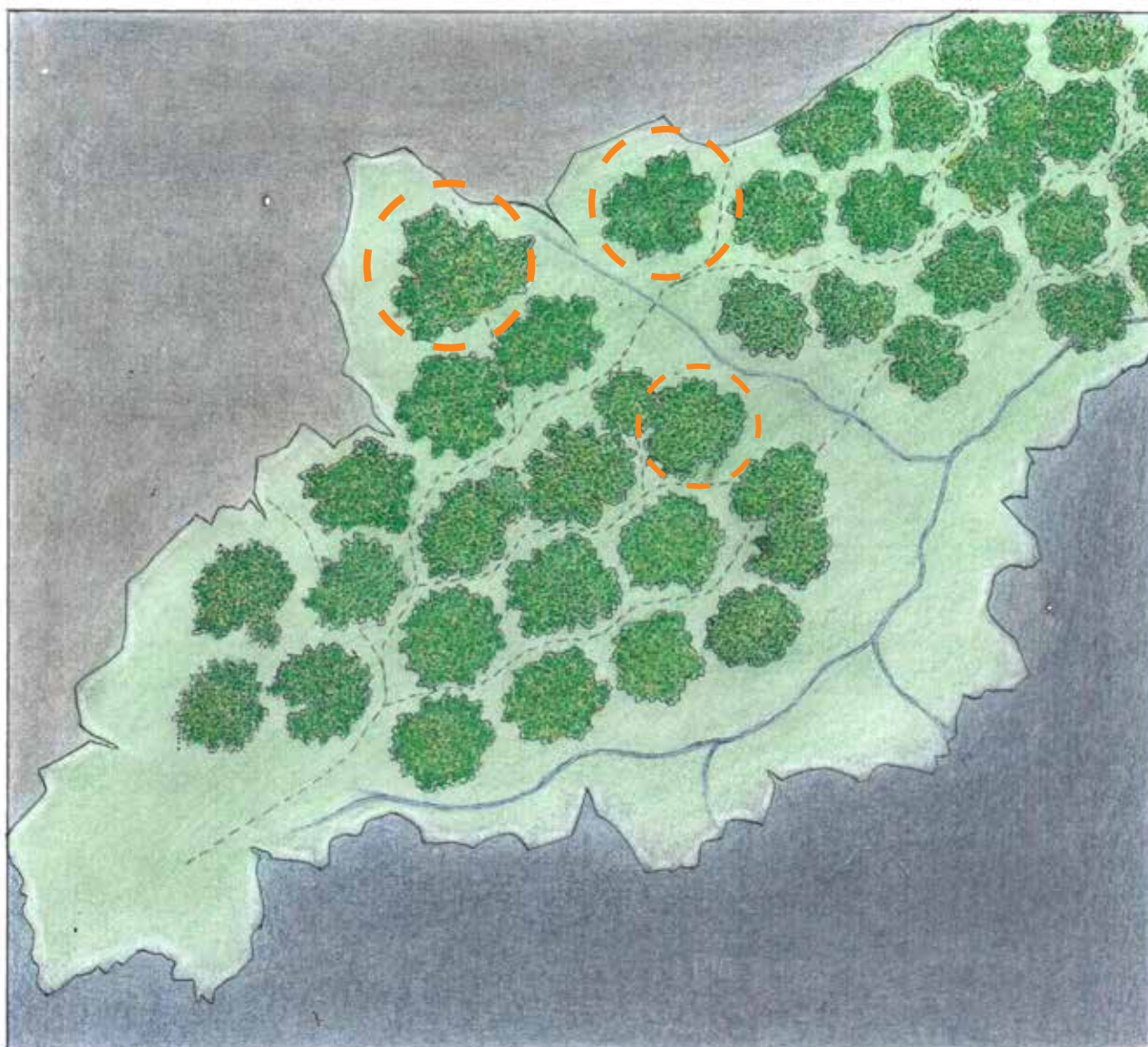
Após identificar o caminho, pregue as placas de alumínio em todas as andirobeiras adultas (que já produzem frutos) que você encontrar. Anote as informações de cada uma na ficha de campo.

Se abaixo da andirobeira houver muito mato, aproveite para roçar o local, assim é mais fácil visualizar as sementes no momento da coleta. Corte os cipós das andirobeiras que estiverem infestadas, pois o excesso deles pode tomar conta da copa, dificultando a entrada de luz, o que diminui a produção de frutos e sementes.



Identifique o maior número de andirobeiras produtivas que tem na área!

Para facilitar na hora da coleta de sementes, você pode fazer um desenho da área com as informações do andirobal, com as árvores identificadas, desenhando o caminho para chegar a cada uma delas. Você também pode inserir as distâncias que essas árvores estão do caminho principal, tanto para as que estão localizadas do lado direito, como aquelas do esquerdo do caminho.





O GPS pode auxiliar na localização das andirobeiras. É um aparelho que utiliza coordenadas geográficas para informar um ponto no globo terrestre. Hoje, alguns telefones de celular já possuem essa função. Se vocês quiserem elaborar um mapa baseados nessas informações, fale com um técnico ou alguém que entenda sobre o assunto. Isso porque, depois que registrarem os pontos das árvores do andirobal, essas informações são levadas para o computador e, por meio de um programa digital, é possível confeccionar um mapa.

Por que identificar as andirobeiras é importante?

Realizando a identificação das andirobeiras, você obtém informações sobre o potencial produtivo da área. Com o tempo, consegue identificar o número das árvores mais produtivas, negociar e planejar a produção anual. Saberá, inclusive, identificar aquelas mais produtivas.



Dicas de segurança

Jamais entre na floresta sozinho ou sozinha! Outra pessoa ao seu lado é importante, porque, além de ajudar no trabalho, pode socorrer ou pedir socorro em caso de perigo.

Nas fases de identificação das árvores e de coleta de sementes é importante usar sempre botas de borracha de cano longo e capacetes. Esses equipamentos, conhecidos como **EPIs** (**E**quipamentos de **P**roteção **I**ndividual), são essenciais para garantir sua segurança.

É importante, ainda, ter um terçado sempre à mão, mas lembre-se, também, de ter cuidado ao usá-lo.

Organizando um calendário de produção de sementes

Os moradores das Reservas Mamirauá e Amanã dizem que muitas andirobeiras apresentam flor e fruto o ano inteiro e que a melhor época para coleta das sementes é no mês de maio, quando elas estão caindo e a cheia do rio já chegou, facilitando o acesso ao andirobal por meio de canoas.

No calendário abaixo, nota-se que o período que mais caem sementes é entre os meses de março e julho. Assim, o melhor momento para coletar as sementes é em abril, maio e junho, quando a maior quantidade de sementes boas está disponível.



Você pode se basear no modelo de calendário acima para anotar os meses de maior produção de sementes. Isso é muito importante para a organização da coleta. Nos períodos do ano em que caem poucas sementes, não compensa entrar na floresta para coletar andiroba.

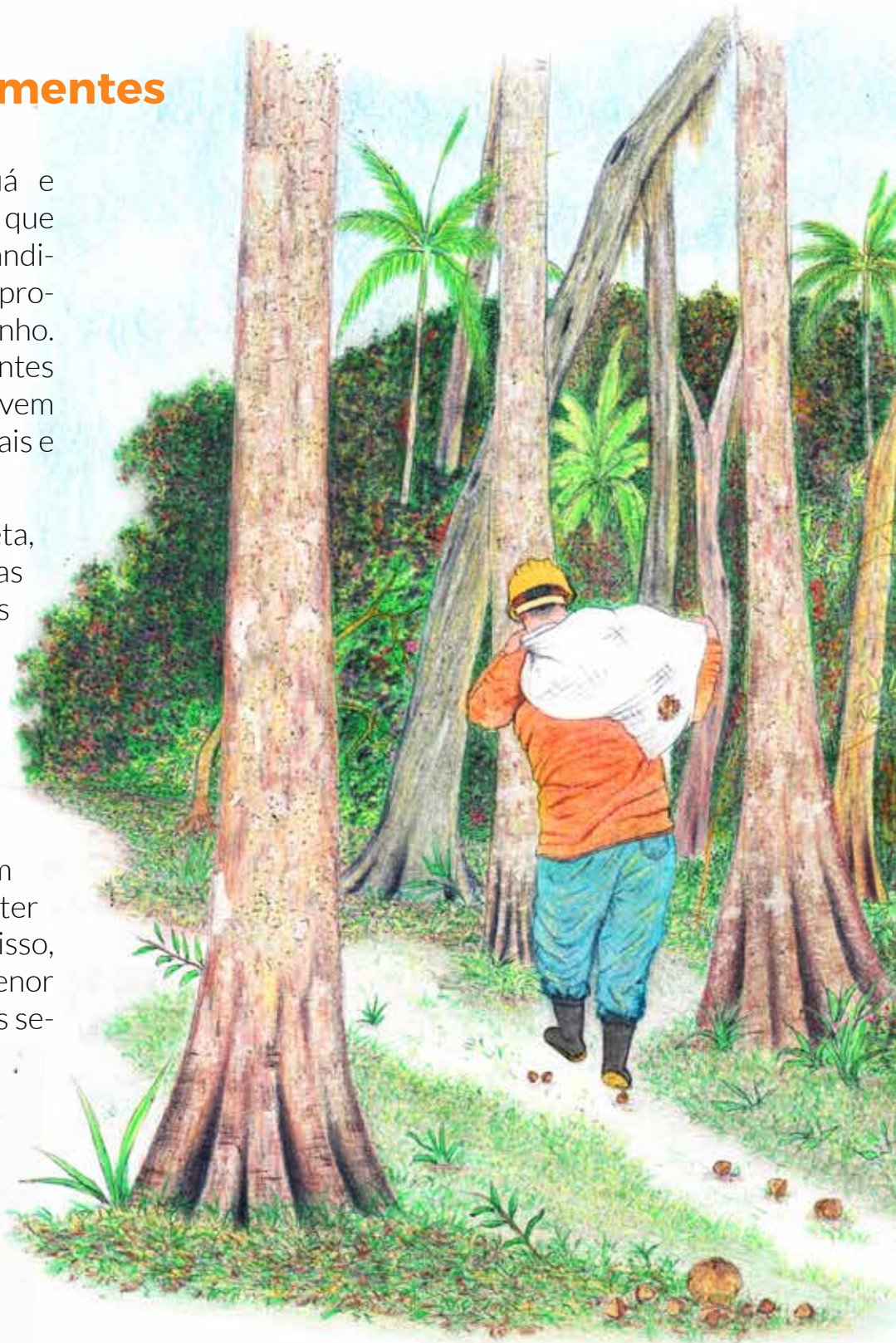
Com o tempo, você terá mais conhecimento sobre o andirobal. Observando as copas das andirobeiras e sabendo o período que ela está de flor e fruto, por exemplo, é possível perceber como vai ser a produção no ano. De um modo geral, se o andirobal teve alta produção de sementes em um ano, nos dois anos seguintes a produção vai ser baixa. Mas, depois desses dois anos de queda, haverá novamente um ano de alta produção.

Essas informações são muito importantes para poder negociar a produção do óleo!

Coletando as sementes

Nas Reservas Mamirauá e Amanã, a recomendação é que a coleta das sementes de andiroba aconteça no pico de produção, ou seja, de abril a junho. As sementes que caírem antes e depois desse período devem ficar para alimentar os animais e permitir a sua dispersão.

No momento da coleta, também devem ser deixadas algumas sementes para os animais se alimentarem e para que elas possam dar vida a novas andirobeiras. Evite coletar aquelas que estão germinadas, ou seja, que já estão com o talo nascendo, pois elas também são importantes para manter a vida na floresta. Além disso, o óleo que sai delas tem menor qualidade do que o daquelas sementes sem talo.

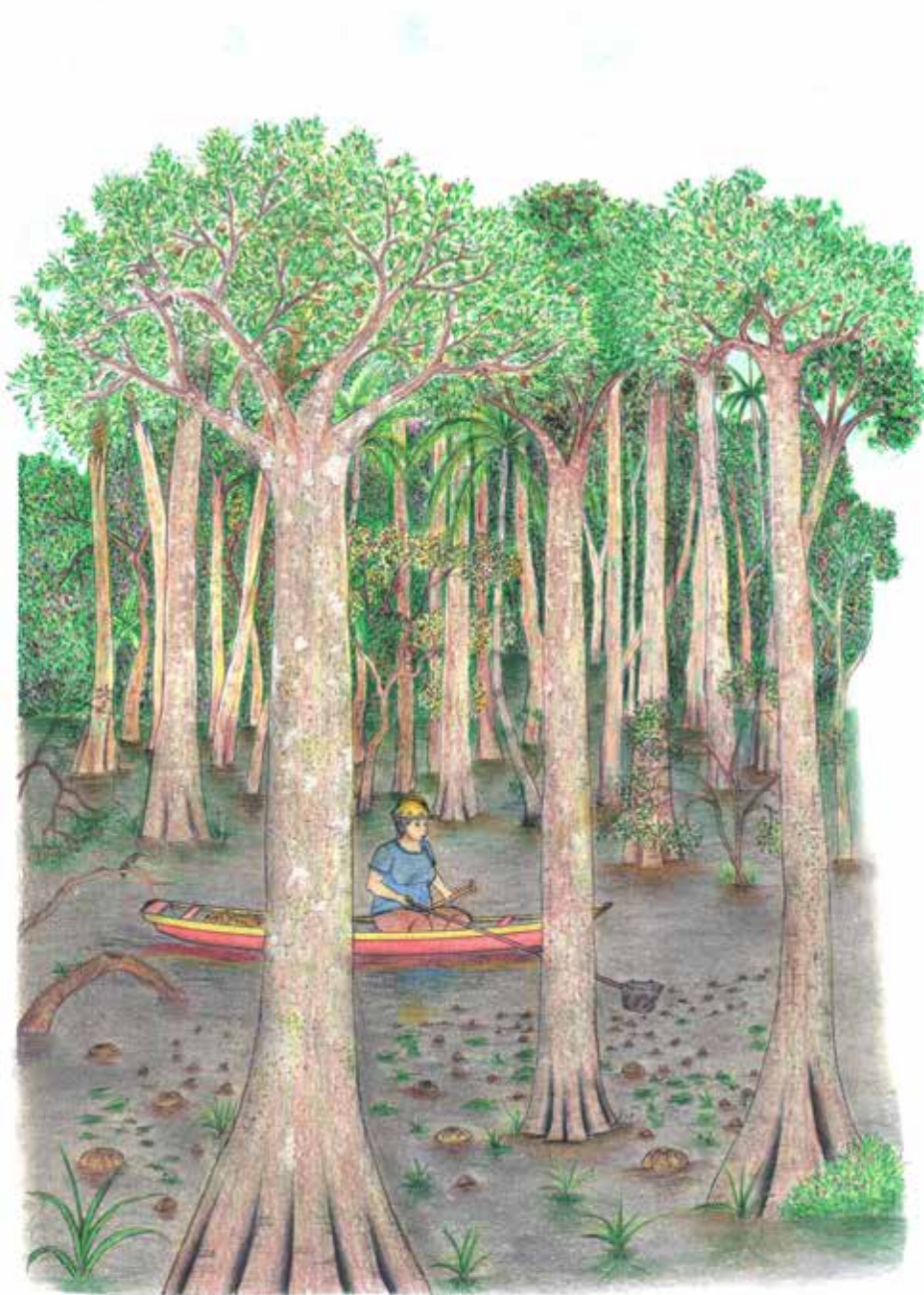


Para coletar as sementes, você precisa de sacas de rafia e dos EPI's. Lembre-se sempre que não deve entrar na floresta sozinho ou sozinho, sem EPI's e sem um terçado.

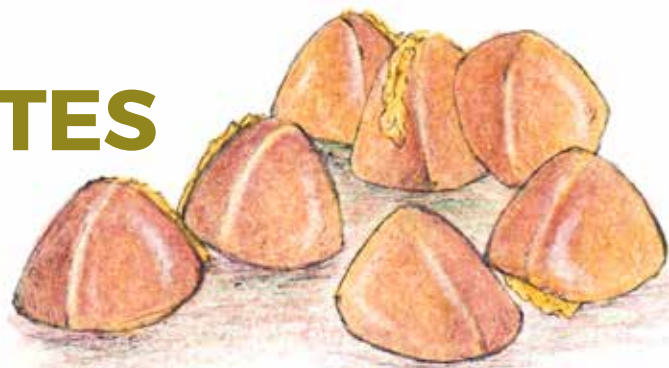
Dependendo do nível de inundação do ano e da área onde está localizado o andirobal, pode ser que, no momento de coleta, ele esteja inundado. Nesse caso, se for possível, entre no andirobal com uma canoa e colete as sementes saudáveis que estiverem boiando. É necessário ter cuidado com bichos peçonhentos. Você pode fazer como as extratoras da comunidade do Afuá (PA), que usam um paneirinho amarrado em um cabo de vassoura para coletar as sementes nesse período.

Se o andirobal não estiver alagado, colete as sementes saudáveis que estão espalhadas pelo chão. São aquelas que não estão bichadas, sem furos e fungo (também conhecido como “bolô”).

Lembre-se, ainda, de observar de qual árvore são as sementes, assim você saberá identificar as andirobeiras mais produtivas.



A EXTRAÇÃO TRADICIONAL DE ÓLEO DAS SEMENTES DE ANDIROBA



Preparo das sementes

A maioria dos extratores relata que, após a coleta das sementes, elas são guardadas no assoalho da casa, sendo colocadas para cozinhar no dia seguinte. O ideal é que as sementes sejam lavadas e deixadas em uma bacia limpa (usada somente para a extração do óleo de andiroba), com água limpa, por, pelo menos, 24 horas para matar as brocas afogadas. As brocas que atacam as sementes de andiroba são pequenas lagartas que as deixam bichadas.



Esse cuidado é essencial para ter maior rendimento de óleo, já que a broca come muito. Se você deixar uma broca num saco com cinco sementes, basta um dia para que ela se alimente de toda a parte interna das sementes.

No dia seguinte, antes de cozinhar, é preciso lavá-las muito bem, mais uma ou duas vezes, com água limpa, eliminando todo o barro que possa estar nelas. Deve-se aproveitar esse momento para fazer a seleção final das sementes, descartando aquelas ruins (com brocas e podres).

Água limpa é a água da chuva ou do rio devidamente clorada.

Após a lavagem, é importante pesar as sementes. Com isso, você saberá a quantidade de sementes que rende um litro de óleo. Use uma balança manual (é fácil de encontrar no comércio por bom preço).

Não se esqueça de anotar o peso das sementes em uma ficha ou um caderno de acompanhamento da produção. Faça isso sempre, pois, assim, você terá condições de negociar melhor o seu óleo, já que vai saber quantos quilos coletou e quantos litros de óleo foram extraídos daquela safra.

Cozimento das sementes

As sementes são colocadas em um panelão de alumínio com água limpa até cobri-las. São fervidas até que estejam moles. Os extratores dizem que adicionam água mais duas vezes. Quando se pressiona a casca e ela afunda com facilidade (amêndoa está macia), quer dizer que já está no ponto de tirar do fogo. Depois, basta escorrer a água em uma peneira ou um paneiro.

Todos preferem cozinhar no fogo à lenha, porque, além de ser mais barato do que o gás de cozinha, o cozimento é mais rápido.

Não se deve utilizar latas de tintas para cozinhar as sementes.

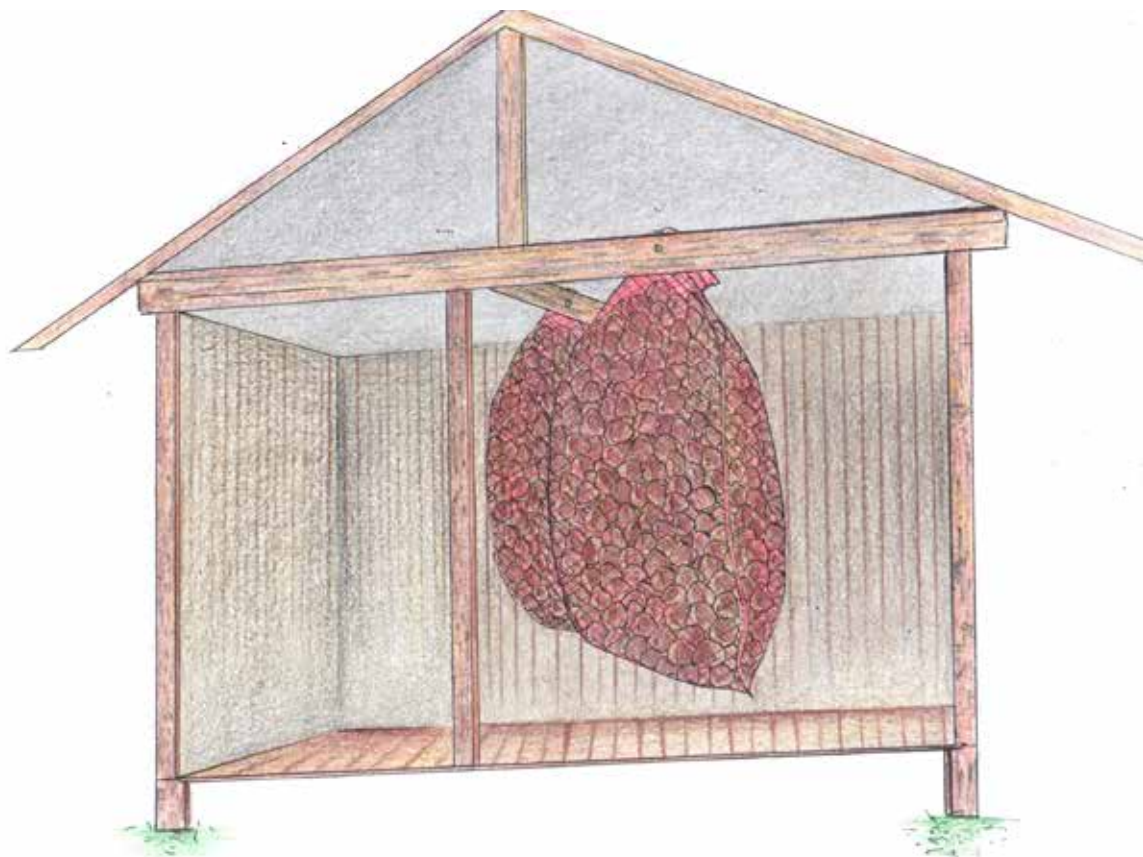
O resíduo da tinta contamina o óleo e é tóxico, fazendo muito mal à saúde.



Secagem das sementes

Após o cozimento, as sementes ficam encharcadas de água, por isso, são colocadas em paneiros ou em sacas de ráfia limpas. Esse procedimento é feito para que a água das sementes evapore, permanecendo apenas o óleo. O importante é que as sementes não sejam expostas à água e à sujeira novamente. Por isso, as sementes cozidas devem ser armazenadas em local seco, coberto, limpo e ventilado.

Alguns extratores deixam as sementes em repouso por oito dias; outros, por 15; e outros até 30 dias. O tempo no qual as sementes permanecem em repouso é muito importante, pois elas devem ficar completamente secas. Se estiverem com água, a qualidade do óleo extraído é prejudicada. Com o passar do tempo, a semente fica com “bolô”, que são fungos, muito prejudiciais à qualidade do óleo. Por isso, é importante NÃO abafar as sementes cozidas e mantê-las em local arejado.



15 dias é tempo suficiente para a secagem de 8 kg de sementes.

Retirada da massa da semente cozida

Depois das sementes de andiroba estarem secas, a massa do seu interior é retirada. Geralmente, a semente é cortada com uma faca, mas alguns extratores preferem usar um pedaço de pau para quebrá-la. A massa é retirada com uma colherzinha ou uma palhetinha de madeira. Toda a massa retirada do interior das sementes é colocada numa bacia e amassada até ficar bem homogênea.



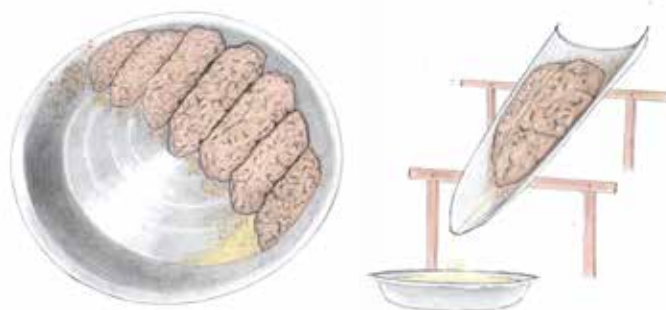
Durante todo o processo, é importante estar de touca e luvas descartáveis, evitando toda e qualquer contaminação da massa. É importante que todo o material utilizado para extrair o óleo seja usado apenas para esse fim, como bacias, colheres e facas.

Escorrimento do óleo

Nas Reservas Mamirauá e Amanã, alguns extratores esperam aproximadamente três dias para expor a massa de andiroba ao sol. Eles cobrem a bacia, que está com a massa, com um pano limpo, sendo deixada à sombra até a massa ficar oleosa, e só então é amassada novamente e exposta ao sol para soltar o óleo.

Geralmente, a massa é deixada na bacia ou colocada em um pedaço de folha de alumínio. Tem que ser um recipiente grande para facilitar o amassamento.

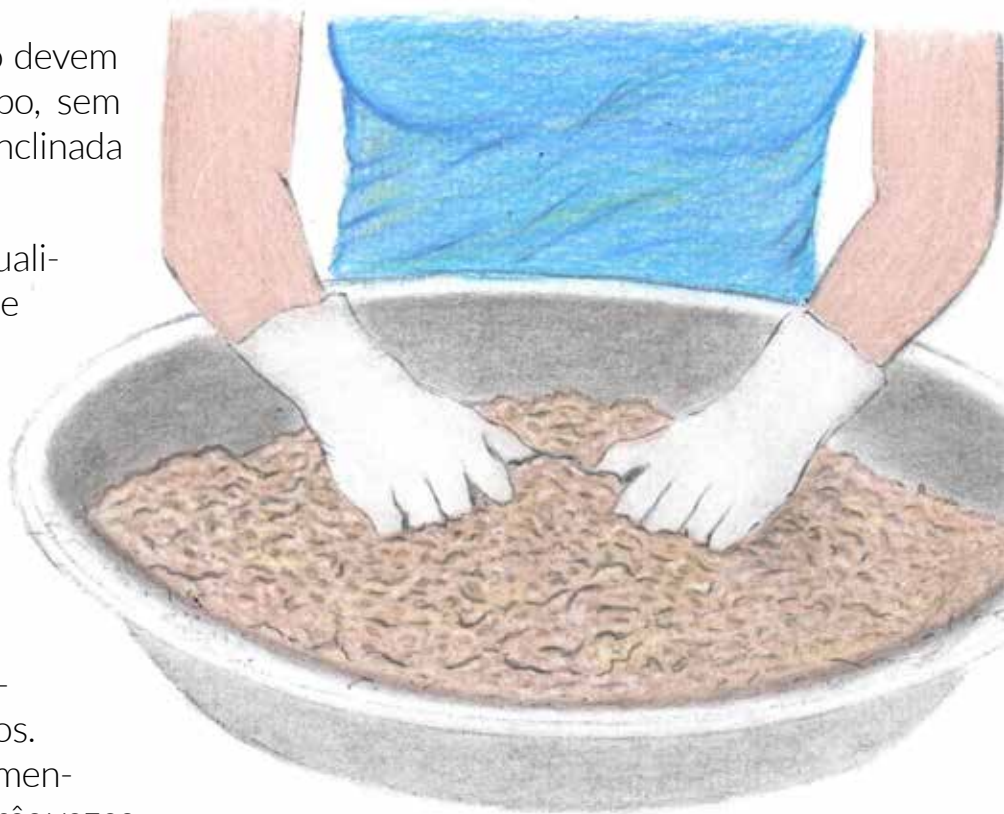
Na bacia, a massa é organizada, ocupando apenas a metade do utensílio, deixando um espaço para escorrer o óleo. Pequenos canais (rêgos) são abertos na massa para facilitar esse escorrimento. Já na folha de alumínio, a massa é disposta em forma de um pão comprido.



A bacia ou a folha de alumínio devem ser colocadas em um lugar limpo, sem risco de cair sujeira na massa e inclinada para que o óleo possa escorrer.

Para ter um óleo de melhor qualidade, é importante usar bacias de aço inox, já que o alumínio reage com o óleo e afeta negativamente sua qualidade. Alguns extratores dizem que a massa fica roxa quando utilizam bacias de alumínio.

Todos os dias, antes de expor a massa ao sol, ela deve ser misturada e amassada por uns 10 minutos. No decorrer do dia, esse amassamento precisa ser feito mais duas ou três vezes, por uma ou duas pessoas.



Não esqueça de usar as luvas na hora do amassamento.

Os extratores acreditam que só escorre o óleo para quem tem a “mão boa”; por isso, não é toda pessoa que pode mexer na massa.

Todos os dias, nos momentos do amassamento, o óleo é recolhido com o auxílio de uma colher ou um copo, usados apenas para isso.

Com o passar do tempo, a massa vai escurecendo e ficando seca e esfarelenta. É sinal que o escorrimento do óleo está chegando ao fim. Demora em torno de um mês para escorrer todo o óleo.

Segundo os extratores, uma lata de sementes rende, pelo menos, um litro de óleo.

Envasamento do óleo

É comum vermos, nas bancas das feiras, a venda do óleo de andiroba em garrafas plásticas de água ou refrigerante. Mas o ideal é guarda-lo em garrafas de vidro escuro. Se o vidro não for escuro, pode envolver a garrafa em papel alumínio ou em jornal. Isso deve ser feito porque, quando o óleo é exposto à luz, ele perde a sua qualidade e o seu poder medicinal.

Os extratores dizem que o óleo de andiroba dura de dois a três anos. Depois disso vai escurecendo dentro da garrafa e “coalha”, não sendo mais usado.



IMPORTANTE: para as garrafas de vidro serem utilizadas para guardar o óleo, é necessário lavá-las bem com sabão neutro e fervê-las por 5 minutos.

A tabela abaixo pode ser utilizada como modelo para acompanhamento da produção

Peso das sementes lavadas (Quilos)	Peso das sementes secas (Quilos)	Peso da massa (Quilos)	Quantidade de óleo produzido (Litros)

A COMERCIALIZAÇÃO DO ÓLEO PRODUZIDO

A comercialização do óleo de andiroba representa uma renda extra e deve ser feita observando-se pontos importantes que fazem parte do cálculo para precificar a quantidade a ser comercializada.

Todo o processo deve ser levado em consideração no momento da precificação, ou seja, todo o tempo e o esforço físico para a coleta, a extração, a embalagem e o transporte do óleo devem ser considerados nos cálculos para chegar a um preço justo. Quando o óleo sai da comunidade para ser comercializado, é necessário que já esteja precificado.

A boa apresentação do produto também é de suma importância. É essencial um rótulo que represente o grupo de extratores com, pelo menos, o nome da comunidade, a data de produção e a data de validade.

A comercialização deve ser levada muito a sério. O ideal é que seja feita por pessoas que saibam “vender bem o seu peixe” e que sejam articuladas. Elas não podem perder a oportunidade de mostrar seu produto (óleo). Por isso, é bom que estejam presentes nos dias de feira do produtor, em outros eventos locais e, se possível, fora da cidade.



É importante, também, registrar a venda do óleo produzido, pois isso pode ser útil para identificar as melhores formas de comercialização e os potenciais compradores, além de analisar se o preço comercializado está trazendo retorno econômico.

Como vendeu? (Tamanho do vidro)	Quantidade vendida?	Qual foi o preço?	Para quem vendeu?

Agradecimentos

Agradecemos aos extratores das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, que são fonte de inspiração para o nosso trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAZONAS. **Decreto nº 25.044**, de 1 de junho de 2005. Proíbe o licenciamento do corte, transporte e comercialização de madeira das espécies de andirobeiras e copaibeiras e dá outras providências. Brasília, DF: 2012. Disponível em: <http://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legisla%E7%E3o%20Estadual/Decreto%20Estadual/Ano%202005/Arquivo/DE_25044_05.htm>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- ABREU, J. C.; GUEDES, M. C.; LIRA-GUEDES, A. C.; BATISTA, E. M. Estrutura e distribuição espacial de andirobeiras (*Carapa* spp.) em floresta de várzea do estuário amazônico. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1009-1019, out./dez. 2014.
- DANTAS, A. R.; LIRA-GUEDES, A. C.; MUSTIN, K.; APARÍCIO, W. C. S.; GUEDES, M. C. Phenology of the multi-use tree species *Carapa guianensis* in a floodplain forest of the Amazon Estuary. **Acta Botanica Brasilica**, v. 30, n. 4, p. 618-627, 2016.
- BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília, DF: 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 10 fev. 2019.
- FERRAZ, I. D. K. **Informativo técnico rede de sementes da Amazônia:** Andiroba, *Carapa guianensis* Aubl. Manaus, n. 1, 2003.
- KENFACK, D. Synoptic Revision of *Carapa* (Meliaceae). **Bione complete** – Harvard papers in Botany, v. 16, n. 2, p. 171-231, 2011.
- MAUÉS, M. M. Fenologia de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, Pará. In: SEMINÁRIO DO PROJETO KAMUKAIA MANEJO SUSTENTÁVEL DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS NA AMAZÔNIA, Rio Branco, **Anais...** Rio Branco, 2008. p. 67-74.
- MELLINGER, L. L. **Aspectos da regeneração natural e produção de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, AM.** 2006. 81f. Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) – INPA/UFAM, Manaus, 2006.
- MENDONÇA, A. P.; FERRAZ, I. D. K. Extração tradicional do óleo de andiroba no estado do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 2., Varginha, MG. **Anais...** Universidade Federal de Lavras (UFLA), jul. 2005.
- NEVES, O. S. C.; BENEDITO, D. S.; MACHADO, R. V.; CARVALHO, J. G. Crescimento, produção de matéria seca e acúmulo de N, P, K, Ca, Mg e S na parte aérea de mudas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) cultivado em solo de várzea, em função de diferentes doses de fósforo. **Revista Árvore**, v. 28, n. 3, p. 343-349, 2004.
- PEREIRA, M. E. N.; TONINI, H. Fenologia da andiroba (*Carapa guianensis*, Aubl., Meliaceae) no Sul do estado de Roraima. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 1, p. 47-58, 2012.
- QUEIROZ, J. A. L.; MACHADO, A. S. Fitossociologia em Floresta de Várzea do Estuário Amazônico no Estado do Amapá. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 57, p. 5, 2008.
- SILVA, K. P. **Fenologia e produção de sementes de andirobeiras em uma floresta de várzea do estuário amazônico no Amapá.** 2017. 53f. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Florestal) – Universidade do Estado do Amapá, Macapá, 2017.
- SILVA, S. G. **Contribuição ao conhecimento químico e de atividades biológicas dos frutos das espécies *Carapa guianensis* e *Carapa procera* (Meliaceae).** 2012. 201f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.
- SILVA, S. G.; NUNOMURA, R. C. S.; NUNOMURA, S. Limonoides isolados dos frutos de *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae). **Química Nova**, v. 35, n. 10, p. 1936-1939, 2011.
- TONINI, H.; COSTA, P.; KAMINSKI, P. E. Estrutura, distribuição espacial e produção de sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) no sul do estado de Roraima. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 1-6, abr./jun. 2009.

Doe para o
Instituto Mamirauá



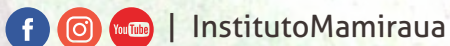
mamiraua.org.br/doacao



Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Estrada do Bexiga, 2584 – CP 38 – Tefé (AM)
69553-225 +55 97 3343-9700
mamiraua.org.br/projeto-biorec

Siga-nos:



| InstitutoMamiraua

FUNDO AMAZONIA



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-88758-86-5



9 788588 758865