

UN

Manual Tecnológico

Aproveitamento Integral do
Fruto e da Folha do

Babaçu

(Attalea spp.)

Luis Roberto Carrazza,
João Carlos Cruz e Ávila e
Mariane Lima da Silva

Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto e da Folha do Babaçu (*Attalea spp.*)

Luis Roberto Carrazza,
João Carlos Cruz e Ávila,
Mariane Lima da Silva

2ª edição

Brasília - DF, 2012

ISPN

Comissão Editorial
Fábio Vaz Ribeiro de Almeida e Cristiane Azevedo

Revisão
Marina Montenegro, Lara Montenegro e Fábio Wesley de Melo

Projeto gráfico
Masanori Ohashy - Idade da Pedra Produções Gráficas

Diagramação:
Natasha Antony

Colaboração
Luciene Dias Figueiredo, Rodrigo Almeida Noleto, Daniela de Oliveira e Fábio Wesley de Melo

Apoio
Carolina Gomes, Cristiane Azevedo, Isabel Figueiredo, Fabiana de Castro, Luciano Fernando, Lucelma Santos, Márcia Braga e Renato Araújo.

Esta publicação foi elaborada pelo Instituto Sociedade, População e Natureza a partir do projeto “Cerrado que Te Quero Vivo” no âmbito do convênio MDA 083/2006 firmado entre ISPN e Ministério do Desenvolvimento Agrário, através da Secretaria de Agricultura Familiar (SAF) e da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT). Teve apoio ainda do Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (SGP/GEF/PNUD), do projeto FLORELOS (Comunidade Européia) e da Fundação Doen.

Este documento é de responsabilidade do ISPN e não reflete a posição de seus doadores. Ao apresentar seus produtos, as comunidades e organizações beneficiadas pelo PPP-ECOS de forma alguma abrem mão de seus direitos sobre os recursos genéticos que utilizam ou sobre o conhecimento tradicional associado. Ao mesmo tempo, as diversas entidades que apóiam a divulgação dos produtos defendem que o acesso aos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais deve respeitar as comunidades, a legislação brasileira e a Convenção da Diversidade Biológica, da qual o Brasil é signatário.

Fotos
Acervo ISPN, Acervo ASSEMA, Acervo MIQCB, Fundação Mussambê, Peter Caton, Luis Carrazza, Luiz Trazzi, Rodrigo Noleto e Luciene Figueiredo

CARRAZZA, Luis Roberto; SILVA, Mariane Lima da; ÁVILA, João Carlos Cruz. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Babaçu. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2012.

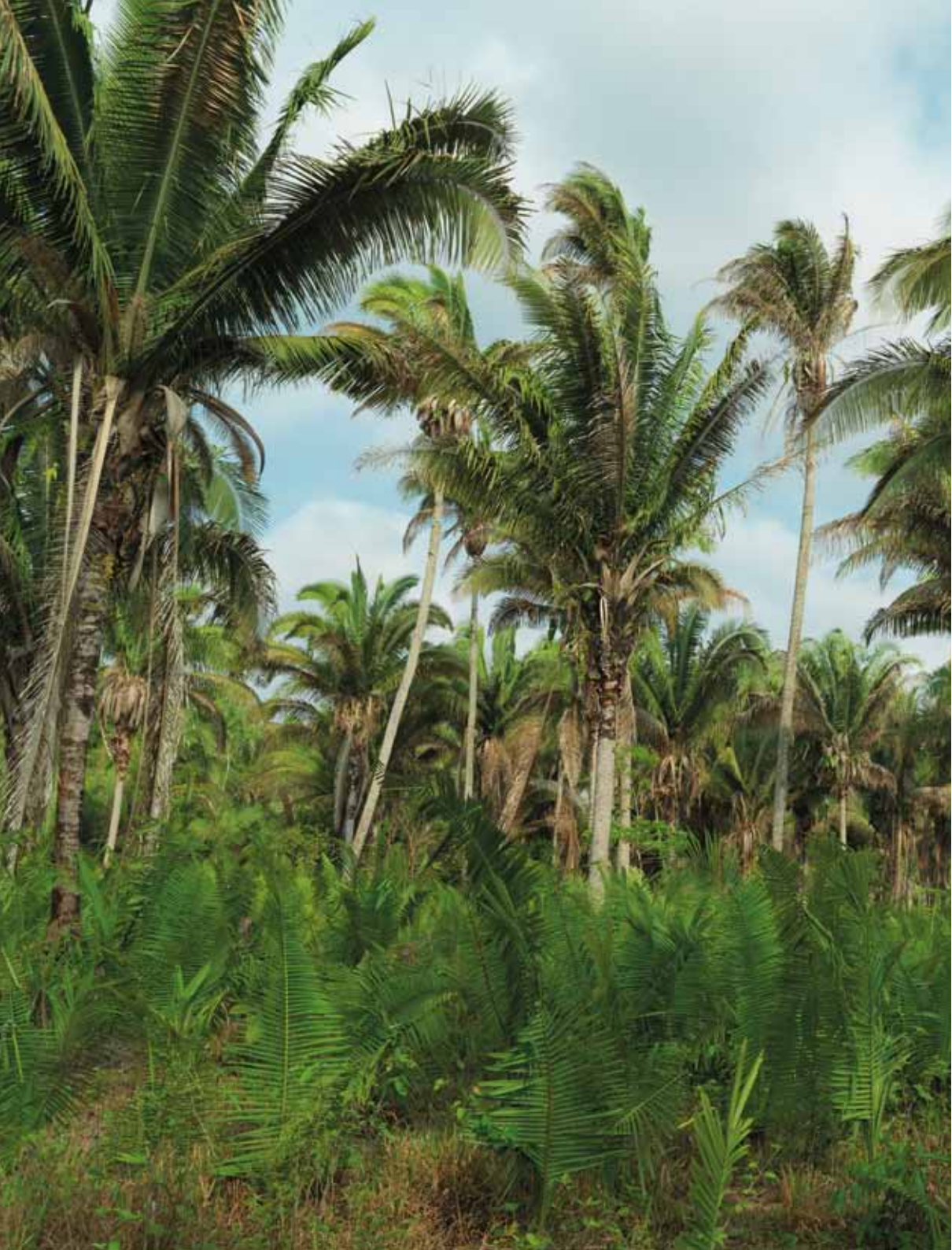
ISBN: 978-85-63288-06-6

1. Babaçu. 2. Beneficiamento. 3. Aproveitamento Integral. 4. Tecnologia Social. 5. Uso Sustentável

Sumário



- 5 Apresentação
- 7 Prefácio
- 10 A Política Nacional da Sociobiodiversidade e a Cadeia do Babaçu
- 17 Extrativismo e manejo do babaçu
- 22 Aproveitamento integral do coco babaçu
- 24 Aproveitamento da fibra do epicarpo do coco babaçu
- 26 Extração de amêndoa de babaçu
- 28 Obtenção do mesocarpo de babaçu
- 32 Obtenção do óleo de babaçu de maneira tradicional
- 36 Produção do azeite artesanal de babaçu
- 38 Produção do leite artesanal de babaçu
- 40 Produção de carvão vegetal
- 44 Produção de artesanato do endocarpo do coco babaçu
- 46 Produção de papel reciclado artesanal com fibra de babaçu
- 50 Produção de artesanato da palha de babaçu
- 53 Manual Básico de Boas Práticas de Manipulação e Fabricação
- 61 Referências bibliográficas



Apresentação

Luís Roberto Carrazza

A publicação sobre o aproveitamento integral do babaçu faz parte da Coleção Manual Tecnológico, elaborada pelo Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Esta nova publicação é o quinto volume da série.

Os manuais tecnológicos de aproveitamento integral foram desenvolvidos a partir de experiências comunitárias de uso sustentável do Cerrado apoiadas pelo Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (PPP-ECOS).

O objetivo dos manuais é promover a replicação das tecnologias sustentáveis, apresentando soluções para o aproveitamento integral dos frutos nativos do Cerrado.

Esperamos que o manual sirva de atalho para comunidades que estão iniciando uma nova atividade produtiva a partir do aproveitamento dos frutos nativos, bem como promova a melhoria e ampliação do trabalho de comunidades já envolvidas com o uso sustentável dos recursos do Cerrado.

Desta maneira, esperamos contribuir para o fortalecimento da atividade agroextrativista no Cerrado, desenvolvida especialmente por comunidades que tem nos meios de vida sustentáveis uma de suas principais fontes de segurança alimentar e geração de renda.

Os manuais apresentam orientações básicas para o manejo extrativista, os usos principais para cada parte dos frutos, os fluxogramas de processamento e explicações detalhadas para cada aproveitamento identificado. A série apresenta também orientações básicas relativas às “Boas Práticas de Fabricação e Manipulação” que devem ser observadas para o processamento com qualidade e segurança.

Para a elaboração do Manual de Aproveitamento Integral do Fruto do Babaçu, contamos gentilmente com a colaboração das seguintes experiências que desenvolvem as tecnologias aqui apresentadas:

Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão (ASSEMA), Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco (COPPALJ), Associação de Mulheres Trabalhadoras Rurais de Lago do Junco e Lago dos Rodrigues (AMTR), Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Esperantinópolis (COPAESP), Associação das Mulheres Quebradeiras de Coco do Bico do Papagaio (ASMUBIP), Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), Coletivo de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Maranhão e Fundação Mussambê (CMTR).



Prefácio

Isabel Figueiredo
Fabio Vaz Ribeiro de Almeida
Donald Rolfe Sawyer
Andréa Lobo

O Cerrado brasileiro, considerado atualmente a mais rica savana do mundo em biodiversidade, reúne uma grande variedade de paisagens e uma enorme quantidade de espécies de plantas e animais. Entre chapadas e vales, com uma vegetação que vai do campo seco às matas de galeria, o Cerrado se estende por uma vastidão de 2 milhões de km², área equivalente a um quarto do território nacional. O Cerrado é um bioma rico e globalmente significativo por sua extensão, diversidade ecológica, estoques de carbono e função hidrológica no continente sul-americano, além de possuir uma imensa diversidade sociocultural pela presença de comunidades indígenas, quilombolas e de pequenos produtores agroextrativistas. Apesar disso, trata-se de um bioma profundamente ameaçado pela mudança no uso da terra gerada pelo avanço desenfreado da pecuária e das monoculturas, e ainda relegado a segundo plano pelo poder público e organismos internacionais.

Ao longo dos últimos 17 anos, o ISPN vem apoiando projetos comunitários na região do Cerrado por meio do Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (PPP-ECOS). O Programa tem como objetivo dar suporte às comunidades e seus meios de vida, propiciando a convivência com o Cerrado em pé, melhorando a sua qualidade de vida, estimulando sua permanência no campo e garantindo a conservação da biodiversidade associada ao seu sustento. O PPP-ECOS faz parte do Small Grants Programme (SGP) do Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), que trabalha com apoio a projetos comunitários em mais de 120 países em todo o mundo. Hoje, o PPP-ECOS é um programa brasileiro que opera com fontes tais como o GEF, a Comissão Europeia e o Fundo Amazônia, apoiando projetos de organizações não governamentais e de base comunitária que desenvolvem ações que promovam impactos ambientais globais positivos, combinados com o uso sustentável da biodiversidade.

No contexto do Cerrado e de seus povos e comunidades tradicionais, que detêm um vasto conhecimento acerca dos recursos naturais do bioma e deles tiram seu sustento, o babaçu é um recurso fundamental tanto em termos nutricionais, quanto financeiros. Segundo o censo agropecuário, a amêndoa do babaçu é o segundo produto florestal não madeireiro mais vendido no Brasil, com cerca de 120 mil toneladas anuais. O valor da venda dessa produção chega a ultrapassar o do

açaí (que é o produto não madeireiro mais vendido no país), alcançando quase R\$ 150 milhões. Nos dados do IBGE não estão computadas a produção e venda dos demais subprodutos do babaçu, assim como também não está dimensionada adequadamente a importância das vendas locais e informais, realizadas nos próprios municípios. Menos de 5% das propriedades rurais (fazendas, sítios, parcelas, lotes) onde há extrativismo de babaçu para venda tem área superior a 100 ha, o que evidencia a descentralização da produção e o grande número de pessoas envolvidas nesta atividade. Por sua importância para o agroextrativismo, ele é uma das duas espécies prioritárias do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

Dentre os 318 projetos comunitários apoiados ao longo da existência do PPP-ECOS, 17 deles trabalhavam com o babaçu (11 exclusivamente). O valor total dos projetos apoiados supera os R\$ 450 mil, e muitas vezes correspondeu ao primeiro financiamento recebido por uma comunidade para trabalhar ações melhorando o aproveitamento e a comercialização deste recurso e de seus subprodutos.

Conforme será detalhado nesta publicação, a importância do babaçu está relacionada ao seu grande número de produtos e subprodutos. São pelo menos nove opções de uso: alimentação humana e animal, artesanato, cobertura de casas, cosméticos e combustível, entre outros. O uso tradicional mais comum é o do óleo na alimentação. Nas regiões dos babaçuais, o alimento é todo preparado com o óleo do babaçu. Mais recentemente, o uso do mesocarpo tem tido grande importância devido a seu alto teor nutricional.

O babaçu é o símbolo de luta de cerca de 400 mil mulheres organizadas pelo Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB). Elas lutam pelo livre acesso ao recurso que está cada vez mais inacessível em áreas privadas. Lutam ainda, segundo as cartilhas da Nova Cartografia Social, “pela preservação dos babaçuais, pela garantia das quebradeiras de coco à terra, por políticas governamentais voltadas para o extrativismo (...) e pela equidade de gênero”¹.

1. Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia. 2005. Quebradeiras de coco babaçu do Mearim. Série: Movimentos sociais, identidade coletiva e conflitos, Fascículo 2, São Luis.



A Política Nacional da Sociobiodiversidade e a Cadeia do Babaçu

Rodrigo Noleto

A cadeia produtiva do babaçu é uma das mais representativas do extrativismo vegetal no Brasil, em razão da área de abrangência da palmeira babaçu (13 a 18 milhões de hectares em 279 municípios, situados em 11 Estados), bem como das inúmeras potencialidades e atividades econômicas que podem ser desenvolvidas a partir dela, de sua importância para famílias que sobrevivem da agricultura de subsistência associada à sua exploração, e da forte mobilização social e política em favor do acesso livre aos babaçuais.

Tais características contribuíram para a estruturação de uma estratégia nacional visando o fortalecimento da cadeia produtiva do coco babaçu², no âmbito do Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), focada na solução dos gargalos da cadeia produtiva, para seu fortalecimento e consolidação.

Entre os gargalos identificados, destaca-se a baixa eficiência dos modos de produção, principalmente no que se refere a tecnologias de aproveitamento integral do babaçu em agroindústrias de base familiar.

2. BRASIL, 2009.

A Lei do Babaçu Livre

A Lei do Babaçu Livre assegura o livre acesso das quebradeiras de coco às palmeiras, inclusive aquelas localizadas em propriedades privadas. Além disso, a lei proíbe a derrubada de palmeiras, o uso de pesticidas e a prática de cultivos que prejudiquem o babaçu.

Em 2012, havia 16 leis do Babaçu Livre de abrangência municipal, sendo 11 no estado do Maranhão, 04 no estado do Tocantins e 01 no estado do Pará, onde o Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) tem importante atuação.

Apesar de representar um grande avanço para a conservação dos babaçuais e dos modos de vida das quebradeiras de coco, essa legislação não é suficiente para proteger as palmeiras. Mesmo em municípios onde a lei foi aprovada, muitos latifundiários se aproveitam da falta de fiscalização para promover o desmatamento e impedir o acesso das quebradeiras. O Projeto de Lei 231/2007, de autoria do deputado Domingos Dutra, que está tramitando no Congresso Nacional, busca tornar nacional a abrangência da Lei do Babaçu Livre.

Neste sentido, este manual contribui com o PNPSB ao apresentar alternativas para o aproveitamento integral do babaçu, diferentes formas de produção,

informações técnicas e questões relacionadas à valorização dos produtos derivados da palmeira babaçu em linguagem simples e de fácil acesso.



Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu no Congresso Nacional, em Brasília (Acervo MIQCB).

Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu

Atuante desde 1991, o MIQCB é uma articulação das quebradeiras de coco babaçu dos estados do Piauí, Maranhão, Tocantins e Pará. O principal objetivo do movimento é articular as quebradeiras, enquanto mulheres trabalhadoras agroextrativistas e cidadãs, na luta pelo babaçu livre e pela reforma agrária, buscando alternativas em termos econômicos, sociais, políticos e ambientais. O MIQCB atua no sentido de valorizar os produtos e subprodutos de toda a cadeia produtiva da palmeira do babaçu, evitar atravessadores indesejáveis e constituir uma linha de produtos e uma marca do movimento.

Com o amadurecimento de suas atividades, foi constituída a Cooperativa Interestadual das Quebradeiras de Coco de Babaçu – CIMQCB.



Introdução

A palmeira de babaçu

O babaçu é um tipo de palmeira da família botânica Arecaceae, presente em diversos países da América Latina. No Brasil, seu uso é bastante difundido na Amazônia, na Mata Atlântica, no Cerrado e na Caatinga, onde ocorre espontaneamente em vários estados.

O babaçu é muito conhecido entre populações tradicionais brasileiras, e dependendo da região, pode ser chamado também de coco-palmeira, coco-de-macaco, coco-pindoba, baguaçu, uauaçu, catolé, andaiá, andajá, indaia, pindoba, pindobassu ou ainda vários outros nomes.

Existem muitas espécies de babaçu, mas as mais conhecidas e que tem o uso mais difundido são *Attalea phalerata* e *Attalea speciosa*.

Nessas regiões, o babaçu é encontrado principalmente em formações conhecidas como babaçuais que cobrem cerca de 196 mil km² no território brasileiro, com ocorrência concentrada nos estados do Maranhão, Tocantins e Piauí, na região conhecida como Mata dos Cocais (transição entre Caatinga, Cerrado e Amazônia).

Todas as variedades de babaçu são importantes, por seus aspectos ecológicos, sociais, econômicos, ambientais, etc. Por isso, visando o melhor entendimento, será considerado o gênero botânico *Attalea*, para tratar das variedades de babaçu neste Manual Tecnológico.



Ocorrência de *A. phalerata* e *A. speciosa*, no Brasil (adaptado de LORENZI, 2010).

Aspectos botânicos

O babaçu possui grande poder de invasão de áreas perturbadas (LORENZI, 2010), pode medir entre 10-30 metros de altura, e entre 20-50 cm de diâmetro (caule). Frutifica a partir do oitavo ano e alcança a produção plena após 15 anos.

Seus frutos (cocos) são muito apreciados, tanto pelo homem como pela fauna silvestre. Cada safra pode ter entre 3 e 5 cachos, e cada cacho pode produzir de 300 a 500 cocos.

A produção de cocos pode variar muito. O pico de florescimento acontece entre janeiro e abril e os frutos amadurecem entre agosto e dezembro.

A “força” da safra se concentra do período seco ao início do período chuvoso, e pode variar conforme a região e as condições naturais (solo, umidade, competição, etc.).

O babaçu pode ter inflorescência fêmea ou andrógina (macho e fêmea) numa mesma planta. Apenas a fêmea bota cacho com frutos, e os machos são essenciais para a fecundação e geração de frutos.

Fonte: LORENZI, 2010

Períodos identificados para coleta de coco babaçu em três estados

Estados	Época de coleta	Ponto máximo de safra
Maranhão	Julho – Dezembro	Setembro – Novembro
Piauí	Agosto – Dezembro	Novembro – Dezembro
Goiás	Junho – Dezembro	Agosto – Setembro

Floração, frutificação e queda de coco babaçu

Fase/mês	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estação	Chuvosa					Seca					Chuvosa	
Floração	•	•	•	•								
Frutificação						•	•	•	•	•	•	•
Pico de queda								•	•	•	•	•

Fonte: MAPA, 2010

Tamanho e composição médio de frutos do babaçu (% em peso)

epicarpo
12,6%

Camada externa, rija e fibrosa.

Usos e aplicações

- Xaxim, estofados de bancos de carros, vasos, placas, etc.;
- Embalagens em substituição ao isopor
- Queima em fornos caseiros e comerciais (residências, padarias, pizzarias, etc.);
- Adubo orgânico.

A quantidade de amêndoas pode variar de 1 a 8, mas a média é de 3 a 4 amêndoas por coco (medindo 2,5 a 6 cm de comprimento e 1 a 2 cm de largura).

Usos e aplicações

- Alimentação humana;
- Cosméticos e produtos de limpeza (sabonetes, shampoos, sabões etc.).
- Indústria (alimentícia, veterinária, farmacêutica, química, etc.).

Fonte: FERREIRA, 2005

mesocarpo
20,4%

Camada abaixo do epicarpo (com 0,5 a 1,0 cm) rico em amido.

Usos e aplicações

- Alimentação humana;
- Aglomerante para fabricação de briquetes.

amêndoas
8,7%

Cada fruto pesa entre 90g e 280 g

FONTE:
TEIXEIRA, 2002.

endocarpo
58,4%

Camada mais resistente (com 2 a 3 cm de espessura);

Usos e aplicações

- Combustível substituto da lenha,
- Agricultura
- Indústria (alimentícia, veterinária, farmacêutica, química, etc.)
- Artesanatos diversos

Exemplos de quantidade de amêndoa por coco (LORENZI, 2010)



Attalea apoda

Attalea phalerata

Attalea speciosa

Attalea exigua

Attalea eichleri

Attalea vitrivir



Extrativismo e manejo do babaçu

Apesar de sua ocorrência natural em abundância, nas áreas de produção também é comum plantar e manejar o babaçu, sendo o período chuvoso a melhor época para o plantio. Babaçuais muito adensados estimulam a competição entre as palmeiras e por isso podem ser pouco produtivos. Nesses casos, é fundamental realizar o manejo para melhorar a produção.

Em áreas muito adensadas com pindovas (palmeira nova), o manejo pode ser feito com o raleamento ou desbaste, tanto das pindovas como das palmeiras adultas velhas e/ou doentes, proporcionando espaço para o desenvolvimento de novas palmeiras.

As raízes do babaçu ajudam a firmar o solo, evitando a erosão. O consórcio da palmeira com outras culturas anuais, como arroz, milho, feijão e mandioca, bem como com pastagem de animais é altamente viável. Esta prática de consórcio de culturas pode ser denominada como sistemas agroflorestais, silvipastoris ou agrosilvipastoris.

Cuidados na coleta e no manejo

A coleta é feita assim que os frutos maduros começam a cair no chão. Pode-se utilizar também uma vara para cutucar o cacho na palmeira ou arremessar um pedaço de pau (técnica do rebolo), para derrubar os cocos maduros que ainda não caíram.

Em áreas degradadas ou com baixa densidade de palmeiras, pode-se promover o adensamento a partir de mudas de palmeiras produtivas, com a separação de seus cocos maduros, de boa qualidade, para serem espalhados pela área de manejo.

Recomendações:

- Selecionar e identificar pindovas que serão mantidas para substituição das palmeiras velhas e improdutivas;
- Em sistema silvipastoril, manter no mínimo 80 palmeiras adultas e 80 pindovas por hectare;
- Em roçados, manter no mínimo 60 palmeiras adultas e 60 pindovas por hectare.

Fonte: MAPA, 2010.

A extração do cacho inteiro não é uma prática recomendada, pois prejudica as funções ecológicas e a produtividade da planta, já que desperdiça os cocos verdes.

No caso da coleta para a produção de carvão do coco inteiro, recomenda-se coletar e queimar apenas os cocos velhos, não coletados no ano anterior.

Já a coleta para a produção de mesocarpo, para alimentação humana, deve ser seletiva. Apenas os cocos maduros recém caídos, devem ser coletados.

Recomenda-se que a coleta seja feita com o uso de calçado e calça comprida, durante as horas mais amenas do dia.

Cuidados na quebra tradicional do coco

Após a coleta, o método tradicional mais difundido é a “quebra” do coco para a extração das amêndoas, feita principalmente por mulheres “quebradeiras” de coco babaçu, no chão do próprio babaçual.

Os cocos são amontoados no pé de alguma palmeira e depois “quebrados” com o apoio de um machado e porrete.

Recomenda-se que a quebra seja feita em local protegido da luz solar.



Quebra do coco babaçu.



Cuidados no transporte

Uma vez realizada a coleta e/ou a quebra do coco, o transporte (cocos ou amêndoas) pode ser feito em sacos, “pacarás” ou “cofos” (pequenos recipientes feitos de palha de babaçu com capacidade para aproximadamente 10 kg de amêndoas), que são levados na cabeça ou pendurados nos ombros, amarrados nos próprios machados.

Se a quebra for realizada em casa e não no babaçal, o transporte do coco inteiro pode ser feito por animais de carga.

Há situações em que as mulheres carregam os cocos inteiros na cabeça. Como são muito pesados, este tipo de prática vem sendo substituído pelo emprego de animais de carga e até mesmo pelo transporte em bicicletas, motocicletas e pequenos tratores, geralmente realizado pelos filhos das quebradeiras.



Quebradeira de coco babaçu transportando amêndoas na cabeça.



Transporte de coco babaçu em pacará ou cofo, com auxílio de animal.

O excesso de peso é prejudicial tanto para os animais como para as pessoas, por isso não se deve ultrapassar os limites do corpo ao carregar cocos ou amêndoas na cabeça ou nos ombros. No caso dos animais, o peso máximo a ser carregado é de 100 kg.

Fonte: MAPA, 2010.

No caso da coleta para extração de mesocarpo para alimentação humana, recomenda-se transportar os cocos para o local de beneficiamento no mesmo dia da coleta.

Cuidados no armazenamento

Os cocos coletados e transportados são geralmente amontoados nos quintais ou empilhados em sacos plásticos. Esta prática propicia o acúmulo de umidade, seja pelo contato dos cocos com a terra e a chuva (no caso de áreas descobertas) ou pelo abafamento dentro dos sacos.

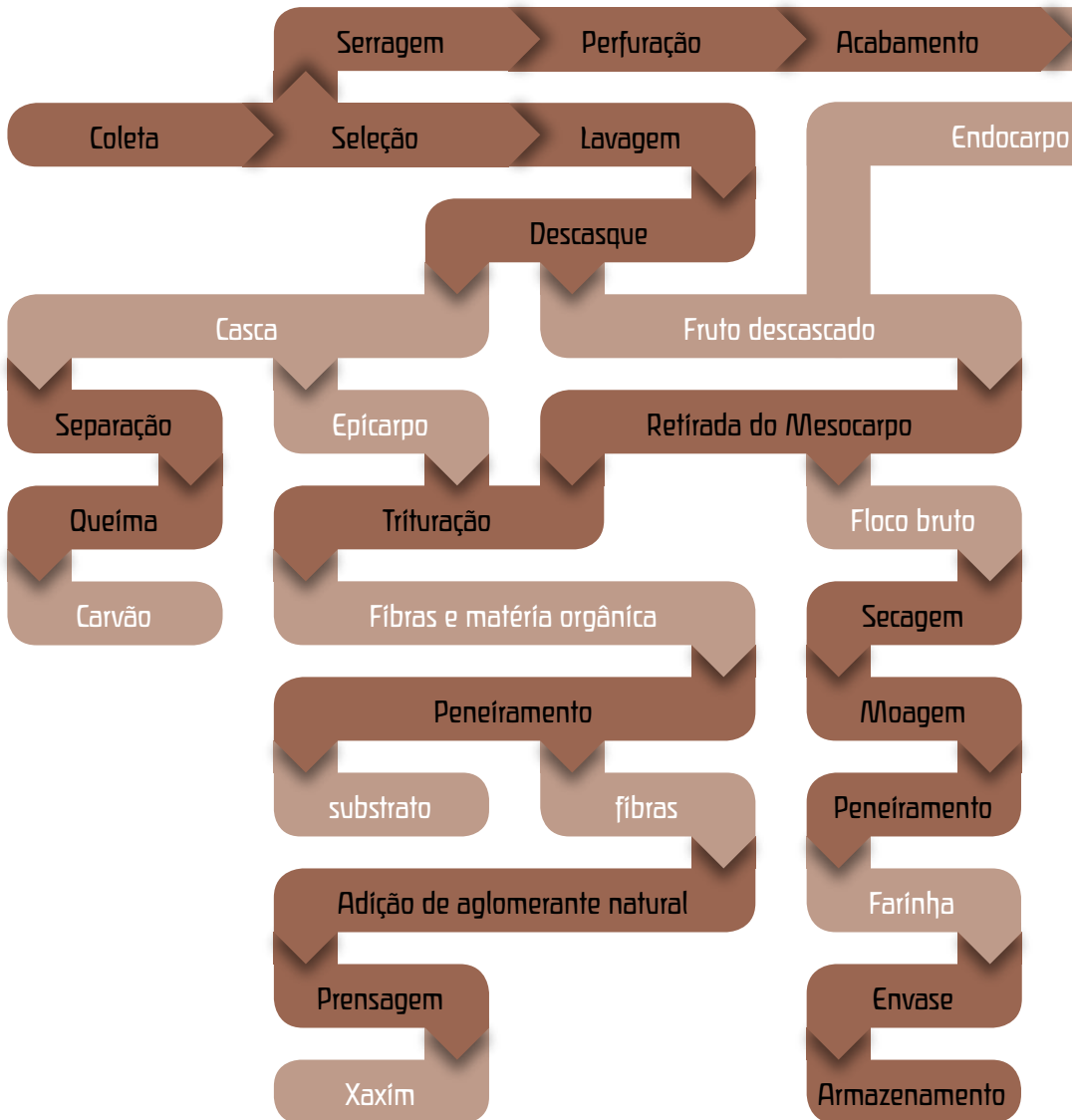
O excesso de umidade pode dificultar a extração da amêndoa na quebra (tradicional e industrial) e facilitar a infestação de besouros que depositam larvas e que roem os cocos para se alimentar das amêndoas, inviabilizando sua extração.



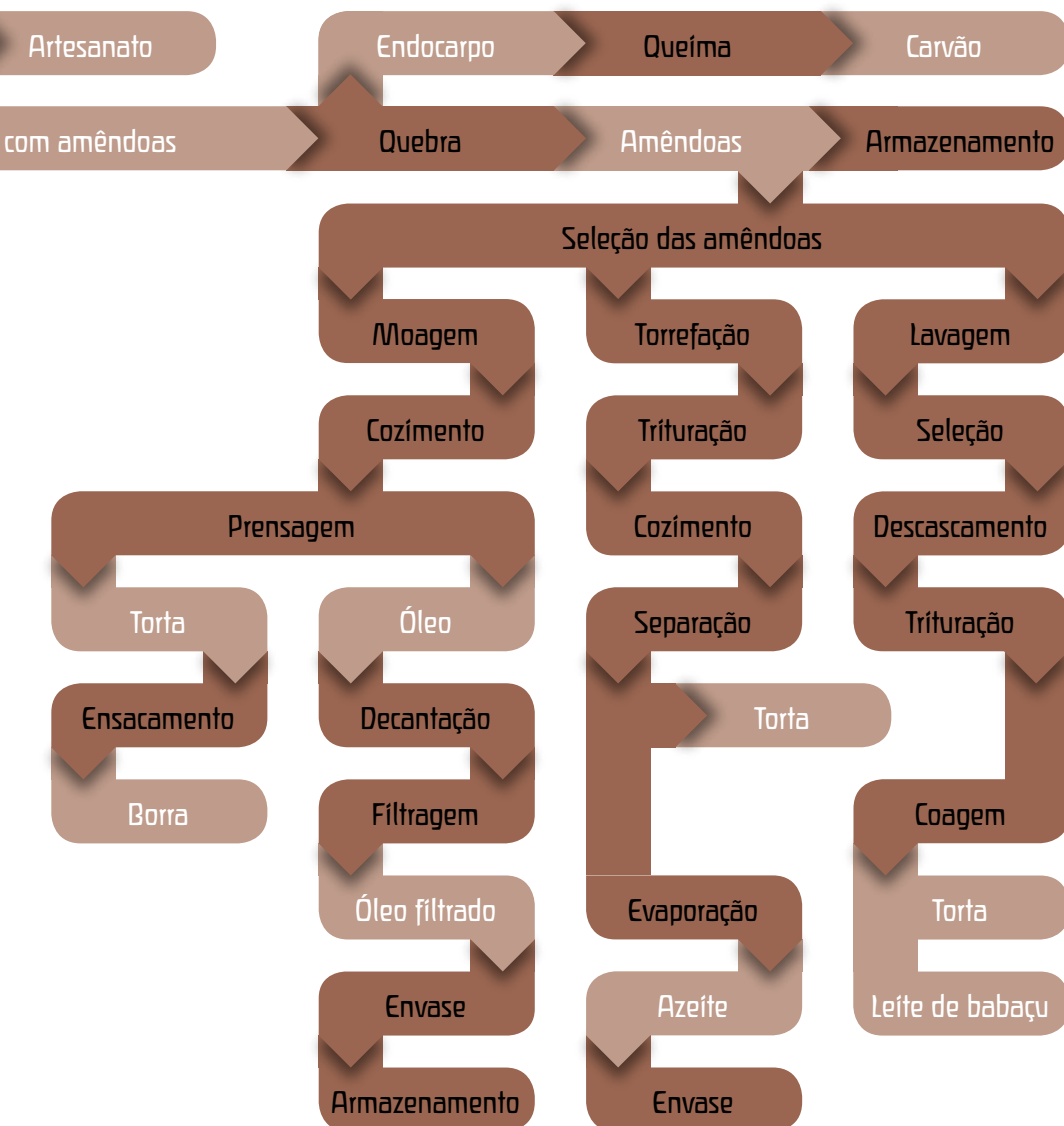
Cocos amontoados ao ar livre.

O armazenamento dos cocos deve ser feito em local coberto, ventilado e elevado do chão, pelo período máximo de um ano. No caso de infestação de besouros, não se deve aplicar veneno para o controle. Recomenda-se retirar os cocos afetados pela infestação.

Processamento Integral, Produtos e Subp



Produtos do Coco de Babaçu



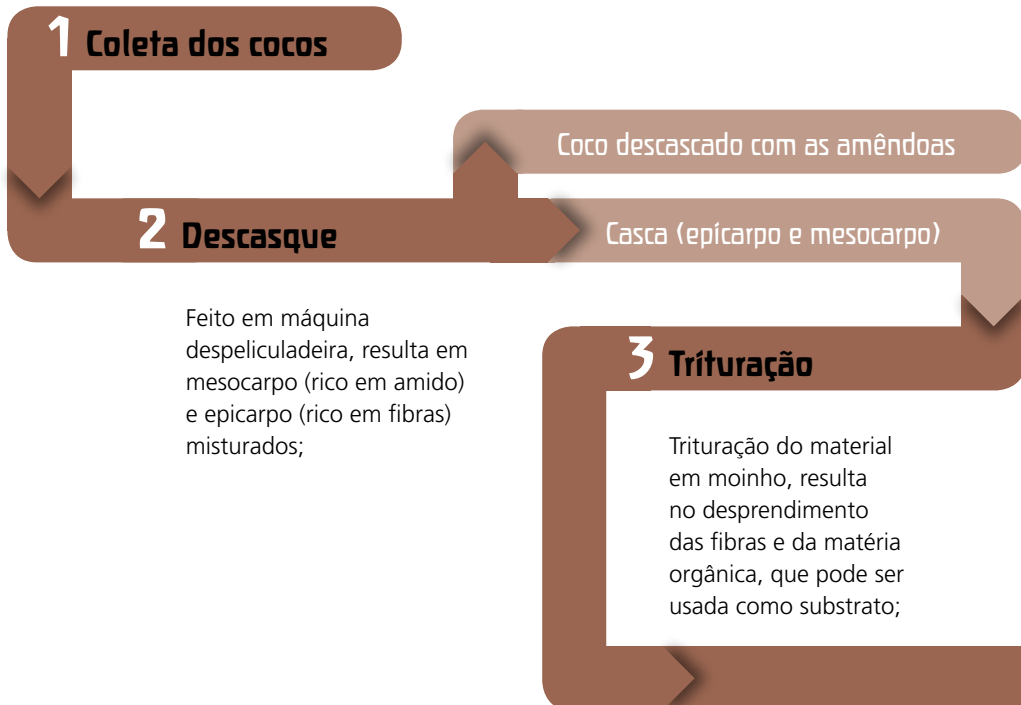
Aproveitamento da fibra do epicarpo do coco babaçu

As fibras do epicarpo do coco babaçu podem ser aproveitadas para a produção de xaxim, estofados, embalagens, vasos, placas, murais, etc.

Para obtê-las, é preciso “descascar” o coco. Este processo pode ser feito com o uso de uma máquina despeliculadeira que descasca o coco, separando a “pele” (epicarpo misturado ao mesocarpo) do endocarpo com as amêndoas.

Processamento da fibra do epicarpo para produção de xaxim

A fibra do epicarpo é biodegradável e propicia a retenção de umidade. Pode ser utilizada em larga escala em cultivos protegidos (estufas ou viveiros) e também no paisagismo, em plantio definitivo da muda com o vaso. Não desequilibra ou afeta os solos, plantas ou animais.



Fibras e matéria orgânica

4 Peneiramento

Peneiramento para separar as fibras e o substrato;

fibras

5 Adição de aglomerante natural

Adição de aglomerante natural (látex de seringueira in natura) às fibras;

6 Prensagem

Prensagem da fibra com aglomerante, por cinco minutos, em molde metálico hermeticamente fechado.

Xaxim de fibra de coco babaçu.

substrato

Resíduo orgânico (substrato) rico em auxina (hormônio que favorece o crescimento de caules e raízes de plantas), que pode ser utilizado na agricultura e no paisagismo.

Para a produção de uma peça de xaxim com 25 cm de diâmetro externo, 18 cm de diâmetro interno, 8 cm de profundidade e 12 cm de altura, necessita-se de 2,5 kg de epicarpo.



Extração da amêndoa de babaçu

1 Coleta (pág. 17)

2 Quebra

A quebra ou corte do coco babaçu é uma etapa fundamental para as demais fases de seu processamento. A dureza do endocarpo do coco dificulta a extração de amêndoas sem danificá-las. Amêndoas danificadas se tornam rançosas em um período de 24 a 48 horas, perdendo seu valor comercial.

O processo de quebra pode ser realizado de diversas maneiras. Tradicionalmente, utiliza-se um machado ou uma cunha e um porrete de madeira.

A quebra também pode ser realizada, de maneira rudimentar, a golpes de pedra sobre uma superfície dura.

Há também máquinas que serram e cortam o coco ao meio, para facilitar a retirada da amêndoa (processo semi-mecanizado).

O processo semi-mecanizado é geralmente adotado por comunidades rurais organizadas em associações e cooperativas. Em algumas etapas, utiliza-se maquinário industrial, mas outras ainda dependem do trabalho manual.



Quebra tradicional com machado e porrete.

A maneira tradicional de quebra do coco consiste em prender um machado embaixo da perna, apoiar o coco na lâmina do machado com uma das mãos e golpeá-lo com um porrete.

Embora existam diversas máquinas disponíveis no mercado, a maior parte ainda não tem encontrado aceitação por parte dos grupos associativos, em razão do alto valor de aquisição, baixo rendimento proporcionado, dificuldade de manutenção e gestão dos equipamentos, altos níveis de ruído, etc.

Casca (epicarpo), mesocarpo e endocarpo

Amêndoas

3 Armazenamento

As amêndoas do coco babaçu quebradas e/ou arranhadas, quando expostas ao ar úmido, rancificam proporcionalmente ao tempo de exposição, especialmente quando ficam por muito tempo estocadas antes da extração do óleo¹.

Depois de retiradas, as amêndoas geralmente são armazenadas em sacos plásticos, baldes ou garrafas PET.

Boas práticas de armazenamento: manter em local protegido de umidade, luz solar, animais e produtos químicos.

1. PARENTE, 1996 apud. MACHADO et al., 2006

Informações nutricionais da amêndoa de babaçu

Componentes	%
Proteínas	7,25
Gorduras totais	66,0
Hidrocarbonatos (glicídios)	18,0
Ácido fosfórico	0,5
Sais de cálcio e outros	7,80

Fonte: GONÇALVES (1955) apud PEIXOTO (1973).



Armazenamento de babaçu em unidade de beneficiamento do óleo do babaçu na Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco/MA – COPALJ

Obtenção do mesocarpo de babaçu

1 Coleta (pág. 17)

2 Seleção

No babaçual, é feita a primeira seleção, apenas dos cocos maduros e saudáveis, da safra mais recente (caídos ou derrubados). Na unidade de processamento é feita a segunda seleção, dos cocos perfeitos, sem marcas ou sinais de roedores.

A produção de mesocarpo de babaçu para alimentação humana obedece a critérios rigorosos de sanidade do produto. Por isso, os flocos de mesocarpo devem ser extraídos apenas de cocos maduros sem marcas ou sinais de roedores.

3 Lavagem

Antes do descascamento, recomenda-se que os cocos sejam imersos em um tanque com água clorada e lavados com o auxílio de escova e sabão.

4 Descascamento

O descascamento é tradicionalmente feito à mão, com auxílio de uma faca, mas pode também ser feito com o uso de um descascador. Retira-se a casca (epicarpo) do coco, deixando a massa (mesocarpo) exposta para que seja extraída.

Descascando o coco.
Descascador de babaçu com facão parafusado.



Endocarpo com amêndoas

5 Retirada do floco

A retirada dos flocos do mesocarpo deve ser feita em cima de uma mesa alta e forrada, em ambiente coberto e protegido de insetos e poeira. O coco sem a casca (epicarpo) é colocado sobre a mesa onde recebe golpes de porrete para desprender os flocos. O porrete deve estar sempre limpo, para não contaminar os flocos.

Floco bruto

**6 Secagem do floco**

A secagem é feita em estufa. Os flocos também podem secar ao sol, espalhados em cima de um plástico limpo, em ambiente protegido de insetos e poeira.

Fruto descascado

Casca

Higiene do produto para alimentação humana:

Recomenda-se que a secagem seja feita em jirau erguido do chão, que o fundo do jirau seja forrado com plástico e que as partes lateral e superior sejam protegidas por telas. É aconselhável também que o local de secagem dos flocos seja seco, arejado e afastado de fossas e de animais.



7 Moagem do floco

O processo de trituração do floco seco pode ser feito no pilão, na forrageira ou no moinho. Neste caso, recomenda-se que o moinho seja de inox.



8 Peneiramento

A farinha de mesocarpo seco e triturado (farinha de babaçu) deve ser peneirado para eliminar fiapos da casca e outras impurezas.

Composição química e valor calórico da farinha de mesocarpo de babaçu

Componentes	g /100g
Umidade	14,06
Proteínas	1,19
Cinzas	0,61
Extrato etéreo	0,29
Fibra bruta	1,83
Fibra alimentar	6,8
Amido	66,51
Glicídios totais*	77,05
Tanino	3,3
Colesterol (mg/100g)	<1
Valor calórico (Kcal/100g)	315,57

Fonte: EMBRAPA, 2001.

Composição em sais minerais da farinha de mesocarpo de babaçu

Sais minerais	mg/100g
Cálcio	27,4
Ferro	1,23
Fósforo	32,86
Sódio	0,47
Magnésio	41,16
Manganês	0,16
Potássio	289,52
Alumínio	0,44
Chumbo	0,06
Cobre	0,35
Cromo	não detectado
Molibdênio	não detectado
Selênio	não detectado
Cobalto	não detectado
Zinco	não detectado

Fonte: EMBRAPA, 2001.

Farinha de mesocarpo

9 Envase

O envase deve ser feito em sacos plásticos próprios para este fim.



10 Armazenamento

Os sacos devem ser mantidos em locais secos, limpos, dedetizados e arejados.

Composição em vitaminas e ácidos graxos da farinha de mesocarpo de babaçu

Vitaminas	mg/100g	Ácidos graxos	g/100
C	não detectado	Saturados	-
B1	0,94	Palmítico	0,045
B2	0,5	Esteárico	0,008
B6	não detectado	Insaturado	-
		Oléic	0,04

Obtenção do óleo de babaçu de maneira tradicional

A amêndoa do coco babaçu é composta por mais de 60% de óleo rico em ácido láurico, utilizado na indústria cosmética e alimentícia. Amêndoas expostas ao ar úmido por muito tempo ficam rançosas, pela ação de enzimas que acidificam seu óleo, formando ácido graxo e tornando-o impróprio para a produção de cosméticos e alimentos. Nesses casos, o óleo é utilizado apenas em indústrias de produtos de limpeza e higiene.

1 Coleta (pág 17)

2 Quebra (pág 18)

3 Moagem

As amêndoas podem ser trituradas em pilão, forrageira ou moinho, para facilitar o cozimento e a prensagem.

4 Cozimento

O cozimento tem por finalidade amolecer as amêndoas trituradas para permitir a liberação do óleo com mais facilidade. O óleo bruto pode ser obtido diluindo-se o sumo ou o farelo de amêndoa em uma chaleira.

5 Prensagem

Óleo

Além do cozimento, há também outros métodos para separar o óleo da torta (resíduo derivado da prensagem). Pode-se utilizar, por exemplo, o extrator manual de óleos vegetais. Todavia, algumas experiências demonstram que é necessário atentar constantemente à manutenção do equipamento e a seu teor de aproveitamento. O uso do extrator aumenta a tendência de retenção de óleo na torta, resultando em perda de óleo e em uma torta muito gordurosa, o que não é aconselhável para a alimentação animal.

A Fundação Mussambê desenvolveu uma prensa hidráulica manual, contendo dois extratores de óleo. O sistema é pressurizado por um macaco hidráulico de 50 toneladas, onde a matéria-prima é prensada para obtenção de óleo e torta, apresentando 50% de rendimento. O equipamento tem uma capacidade produtiva de 150 litros/dia de óleo.

Existem ainda diversos equipamentos que realizam o processamento das amêndoas para obtenção do óleo, como por exemplo, a prensa extratora de óleo a vapor da Cooperativa dos Pequenos Produtores Agroextrativistas de Lago do Junco no Maranhão (COPPALJ). O óleo de babaçu da COPPALJ é certificado pelo IBD e grande parte da produção é destinada para o comércio exterior.

Torta

6 Ensacamento

6 Decantação

O óleo deve ser decantado para que os resíduos ou impurezas restantes sejam liberados.

7 Filtragem

O óleo decantado passa por filtro, para um refinamento mais apurado, separando o óleo da borra (sub-produto).

Composição química do óleo de babaçu

Ácidos graxos	%
Ácido caprílico	6,8
Ácido cáprico	6,3
Ácido láurico	41
Ácido mirístico	16,2
Ácido palmítico	9,4
Ácido esteárico	3,4
Ácido oléico	14,2
Ácido linoléico	2,5
Ácidos saturados	83,30
Ácidos insaturados	16,7

Fonte: Cooperativa dos Pequenos Produtores de Lago do Junco (COPPALJ).

Propriedades físico-químicas do óleo de babaçu

Ácidos graxos	%
Acidez	0,89
Impurezas	0,5 (max.)
Umidade/voláteis	Traços
Ponto de fusão	24° C
Cor	1,3 vermelho 20,0 amarelo
Densidade a 25° C	0,915 g/cm ³
Índice de saponificação	249 mg KOH/1g
Índice de iodo	15 g/100g
Índice de refração a 40° C	1,450
Insaponificáveis	0,05

Fonte: Cooperativa dos Pequenos Produtores de Lago do Junco (COPPALJ).

Borra

Óleo filtrado

8 Envase

O óleo pode ser envasado em tambores de aço ou em bombonas plásticas.

9 Armazenamento

Recomenda-se não empilhar os tambores e/ou as bombonas, bem como manter o produto armazenado em local coberto, seco e arejado.

Informações nutricionais da torta de babaçu

Componentes	%
Umidade	11,59
Óleo	6,5
Albuminóides	19,81
Hidrocarbonados digestivos	40,00
Fibras lenhosas	16,50
Cinzas	5,60

Fonte: PEIXOTO, 1973.

Produção do azeite artesanal de babaçu

1 Coleta (pág. 17)

2 Quebra (pág. 18)

3 Seleção das amêndoas

Amêndoas

É importante selecionar amêndoas saudáveis, se possível inteiras, sem furos, e que não apresentem um aspecto amarelado, para que o óleo não fique rançoso.

4 Torrefação

As amêndoas devem ser picadas e, em seguida, torradas, adicionando-se um pouco de água para futura evaporação.

5 Trituração

Recomenda-se que a trituração seja feita em pilão ou em moinho.

Epícarpo, mesocarpo e endocarpo

Torta

6 Cozimento

A massa de amêndoas trituradas deve ser cozida em uma panela grande para apurar o azeite que está misturado na massa.

7 Separação

Após o cozimento e apuração, o azeite se separa e por ser mais leve, boia por cima da massa de amêndoas trituradas (torta). A separação pode ser feita com o auxílio de uma concha, retirando o azeite que está por cima da torta, ou por filtragem, coando a massa com o auxílio de um pano limpo e seco. Em ambos os processos o óleo obtido contém significativa quantidade de água, sendo preciso nova apuração por meio da evaporação da água misturada ao azeite.

Azeite

8 Evaporação

Após a separação, o azeite deve ser levado novamente ao fogo, até que a água evapore completamente.

9 Envase

O azeite pode ser engarrafado em vidros ou em garrafas PET reutilizáveis. O produto final também pode ser chamado de óleo ou gordura de babaçu.

É importante lembrar que o azeite solidifica em temperaturas baixas e que pode voltar ao estado líquido, se aquecido.

Produção do leite artesanal de babaçu

O leite de amêndoas de babaçu é um produto artesanal e sem conservantes, feito para consumo imediato após seu preparo. É muito importante destacar que o leite de babaçu não pode ser guardado por muito tempo.

A massa que sobra da coagem é muito nutritiva para a alimentação animal, principalmente para porcos e galinhas.

1 Coleta (pág 17)

2 Quebra (pág. 18)

Epícarpo, mesocarpo e endocarpo

3 Lavagem

Amêndoas

Lavar as amêndoas em água corrente, para a retirada de poeira, palha, pedras, areia, etc.

4 Seleção

Selecionar amêndoas saudas, frescas e, se possível, inteiras.

5 Descascamento

As amêndoas selecionadas devem ser descascadas manualmente (retirada da película marrom que as envolve) com uma faca limpa.

6 Trituração

As amêndoas selecionadas são trituradas em um pilão limpo ou moinho, e também podem ser raladas em um ralador.

7 Coagem

As amêndoas trituradas viram uma massa úmida. Acrescenta-se um pouco de água para facilitar a extração do leite da massa, que deve ser coada em um pano limpo ou uma peneira.

Recomenda-se o armazenamento por até um dia no freezer/ geladeira.

Leite de babaçu

Massa

Casaca

Informações nutricionais do leite de babaçu

Componentes	mg /100g
Ferro	3,60
Fósforo	0,155
Cálcio	0,050

Fonte: PEIXOTO, 1973.

Produção de carvão vegetal

1 Coleta (pág. 17)

Na produção de carvão de coco babaçu, não é preciso fazer a coleta seletiva dos cocos. Geralmente, o coco utilizado na produção de carvão é sub-produto de outros processos, como, por exemplo, de quebra para extração de amêndoas.

2 Quebra (pág. 18)

Amêndoas

3 Separação da casca

Epicarpo, mesocarpo e endocarpo

Na linguagem das quebradeiras de coco babaçu, a casca é o conjunto que sobra após a quebra e a retirada das amêndoas, ou seja, é o epicarpo (fibra externa), o mesocarpo (a massa alimentícia) e o endocarpo (parte interna e dura que protege as amêndoas).

Na produção de carvão, pode-se queimar toda a casca (epicarpo, mesocarpo e endocarpo), mas recomenda-se o aproveitamento integral, por exemplo, extração de mesocarpo e fibras do epicarpo (descritas anteriormente neste manual) e a queima apenas do endocarpo.

4 Queima

A queima pode ser feita em caieiras (buracos feitos no chão de quintais). Deve-se despejar as cascas de coco babaçu na caieira, atear fogo e quando o fogo estiver bem forte, jogar um pouco de água para apagar as chamas, mantendo as brasas vivas, para queimar lentamente.



Caieira
Cascas na caieira
Método de queima do coco babaçu em caieiras.

Produção de carvão em tambores

Pode-se também utilizar tambores de ferro para a produção de carvão de coco babaçu, método que é bastante difundido hoje em dia.

As cascas são dispostas dentro do tambor, em camadas, ateando-se fogo a cada camada colocada. Deve-se deixar as cascas queimarem e, ao final, cobri-las com palhas verdes. Neste caso, não é necessário cobrir as palhas com terra, mas por segurança, deve-se esperar até o dia seguinte para retirar o carvão frio.

Esta forma de produção possui a vantagem de resultar em um carvão mais limpo, inteiro e com menos pó, proporcionando melhor aproveitamento. Além disso, a fumaça é direcionada para cima, não se espalhando tanto como na produção em caieiras.



5 Desaquecimento

Para esfriar o carvão, pode-se utilizar palhas verdes de palmeira de babaçu ou de bananeira para cobrir e abafar o carvão aceso. É possível também cobrir as palhas com terra para acelerar o desaquecimento. Recomenda-se desfazer a caieira e retirar o carvão somente no dia seguinte.



Processo de resfriamento do carvão de babaçu.
Carvão de babaçu

Produção de artesanato do endocarpo do coco babaçu



Coleta do coco babaçu na RESEX Ciriaco (MA).

1 Coleta (pág. 17)

6 Acabamento

Na última etapa de acabamento, pode-se utilizar tinta ou verniz, e também o método artesanal da mistura de óleo quente e cola. Os produtos finais podem ser brincos, colares, chaveiros, marchetaria e artesanato em geral.



2 Seleção

É importante que a seleção seja feita atentando-se à qualidade externa do coco. Deve-se priorizar aqueles que não possuem rachaduras ou imperfeições na camada fibrosa (epicarpo).

3 Serragem

O coco selecionado deve ser serrado ao meio, dando formato ao produto a ser confeccionado. Neste processo, pode-se usar serras manuais, como a cegueta, e também serra fita mecânica, serra de bancada e torno. Nesta etapa, a amêndoa deve ser retirada, pois é perecível e pode deteriorar o material.

5 Lixamento e polimento

No processo inicial de acabamento, sugere-se utilizar uma lixa manual ou esmeril para proporcionar um aspecto mais liso ao produto.

Amêndoas

4 Perfuração

Consiste em perfurar o coco com uma broca (pode ser furadeira manual ou de bancada) para obter-se a forma desejada do produto.



Produção de papel reciclado artesanal com fibra de babaçu

A manufatura artesanal de papel é realizada por diversos grupos de mulheres quebradeiras de coco babaçu. Os materiais celulósicos (matéria-prima) utilizados na produção podem ser aparas de papel, papéis pós-consumo (velhos e/ou usados) e fibras vegetais oriundas das folhas da palmeira do babaçu. As folhas confeccionadas podem apresentar tamanhos variados.

1 Seleção e coleta dos materiais celulósicos

Papéis pós-consumo

A seleção dos materiais deve ser feita de acordo com a qualidade do papel a ser produzido. Recomenda-se que este seja, preferencialmente, de cor branca, para obter-se um material de melhor qualidade.

Folhas da palmeira do babaçu

A folha seca deve ser retirada da palmeira quando apresentar um aspecto amarelado. A palha também pode ser aproveitada de restos de artesanatos feitos com essa fibra.

2 Pícação

Após a seleção, o papel deve ser picotado à mão em pedaços variados.

2 Pícação

O talo do meio da palha deve ser retirado e picado com tesoura ou à mão.

3 Imersão

Após a picotagem, o papel deve ser imerso em um tanque com água, onde deve permanecer em torno de 24 horas.

4 Coagem

O papel deve então ser retirado da água e filtrado.

3 Imersão

Recomenda-se imergir o material picado em $\frac{1}{2}$ balde de água com um pouco de soda cáustica para dar consistência à fibra. Este período de imersão pode ser de cerca de 12 dias ou até o amolecimento das fibras.

4 Banho

A fibra deve ser lavada para retirada do excesso de soda cáustica e coada.

Polpa pastosa de fibra vegetal

Polpa pastosa de papel

Formação da polpa

Depois da filtragem, obtém-se dois tipos de massa de polpa pastosa (uma de papel e outra de fibra)

Polpa

5 Desagregação/Homogeneização

Deve-se liquidificar as massas conjuntamente. O processo de homogeneização tem como resultado uma massa (polpa) final que vai dar origem à folha do papel.



6 Formação da folha



Deve-se diluir a mistura (papel + fibra) dentro de um tanque com um palmo de água para que fique no ponto de consistência. A folha deve ser formada por meio de processo manual feito com uma fôrma/tela. Esta deve ser submersa no tanque e, logo após, retirada com uma espessura média de massa de 5 mm.

7 Pré-secagem

Após a retirada do tanque, o papel, já em formato de folha, deve ser exposto a uma primeira secagem ao sol ainda na fôrma/tela.

8 Prensagem úmida

Ainda um pouco úmida, a folha deve ser retirada da tela e levada à sua primeira prensagem. A primeira prensagem consiste em reforçar a retirada do excesso de água ainda contido na folha.



9 Secagem

Após a primeira prensagem, a folha de papel deve ser exposta em local ao sol, onde deve permanecer mais algumas horas.

10 Prensagem seca

Após a secagem, a folha deve ser novamente prensada para que apresente aspecto mais firme, não-dobrável.

11 Artefatos

A folha depois de seca constitui matéria-prima para manufatura de diferentes artefatos de papel (blocos, caixas, pastas etc.). Etapas como corte, vinco, colagem e pintura já podem, então, ser realizadas. Recomenda-se que o processo de pintura seja realizado com tintas naturais oriundas de plantas nativas, como o urucum e a flor do maracujá.

Produção de artesanato da palha de babaçu

1 Coleta da folha

A coleta da folha deve ser feita a partir do 2º olho (broto da folha) da pindova, ou seja, da palmeira nova.



Quebradeiras de coco babaçu em meio às pindovas.

2 Secagem

Uma vez coletada, a folha é aberta e exposta ao sol para murchar durante um período de 10 a 15 dias.

3 Seleção

No processo de seleção, recomenda-se priorizar as palhas mais largas, com aspecto consistente e sem rachaduras.

4 Retirada do talo da palha

O talo da palha pode ser retirado ou mantido, dependendo do tipo de artesanato a ser produzido.

5 Corte

Palha acabada

O corte da palha de babaçu pode ser realizado com tesouras ou facas. Uma vez cortada, a palha está pronta para a armação de anéis e para o entrançamento.

6 Artesanato

Elaboração do produto final.





Manual Básico de Boas Práticas de Manipulação e Fabricação

Elaborado por João Carlos Cruz e Ávila

As boas práticas de manipulação e fabricação de alimentos são um conjunto preventivo de procedimentos de implantação e controle de qualidade, relacionados à produção de alimentos e aos recursos utilizados para isso, como matérias-primas, insumos, equipamentos, instalações prediais, e principalmente recursos humanos.

O principal objetivo de se implementar os procedimentos de boas práticas em qualquer estabelecimento que trabalhe com produtos alimentícios é elevar o nível de segurança e qualidade dos produtos para o consumo, o que eleva também o grau de confiabilidade e aceitabilidade junto ao mercado consumidor.

Dentre as diversas medidas preventivas que podem compor um plano de boas práticas de fabricação compatível com as atividades descritas neste manual, além de algumas nele já descritas, destacam-se as seguintes:

Cuidados com as matérias-primas

Controle e manejo adequado das áreas de extrativismo das matérias-primas, incluindo as recomendações de cuidados no extrativismo e coleta citados neste manual.

Prevenção contra a contaminação dos frutos por resíduos e sujidades de origem animal, e substâncias tóxicas de origem industrial e agrícola.

As matérias-primas que forem impróprias para o consumo humano devem ser isoladas durante os processos produtivos, de maneira a evitar a contaminação dos alimentos, da água e do meio ambiente.

O armazenamento deve prover condições que as protejam contra contaminações diversas e reduzam ao mínimo as perdas de suas qualidades naturais.

Transporte

Os meios de transporte de alimentos colhidos, transformados ou semi-processados devem ser adequados para o fim a que se destinam e constituídos de materiais que permitam sua conservação, limpeza, desinfecção e desinfestação fácil e completa. Um exemplo é o uso de caixas plásticas para transporte de frutos.

No transporte das áreas de coleta para a fábrica, no caso de veículo aberto, é necessário manter a matéria-prima protegida contra a poeira da estrada, quando possível.

Condições higiênico-sanitárias do estabelecimento

■ Localização:

O estabelecimento não deve ser localizado em lugar próximo a fontes de odores indesejáveis, fumaça, pó e outros contaminantes. Não deve estar exposto a inundações, e outros riscos de perigo ao alimento ou à saúde humana.

■ Construção:

A construção deve ter um desenho e espaço adequados para atender a todas as operações, da recepção da matéria-prima ao armazenamento do produto final, além de permitir uma limpeza adequada. Além disso, deve impedir a entrada e o alojamento de insetos, roedores e outras pragas.

Deve ser projetada de maneira que o fluxo de operações possa ser realizado nas condições higiênicas, desde a chegada da matéria-prima, durante o processo de produção, até a obtenção do produto final, sem o risco de contaminação cruzada.

Deve-se evitar a utilização de materiais que não possam ser higienizados ou desinfetados adequadamente, por exemplo, a madeira, a menos que a tecnologia utilizada o faça necessário, e que seu controle de limpeza demonstre que esse material não seja fonte de contaminação.

■ Pisos, paredes e aberturas:

Os pisos devem ser de material resistente ao trânsito, impermeáveis, laváveis, e antiderrapantes; não possuir frestas e serem fáceis de limpar ou desinfetar.

As paredes devem ser lisas, revestidas de materiais impermeáveis e laváveis, de cores claras, fáceis de limpar e desinfetar.

As janelas, portas e outras aberturas devem ser de materiais que evitem o acúmulo de sujeira, e fáceis de lavar. As que se comunicam com o exterior devem ser providas de proteção anti-pragas, como telas.

■ Efluentes e resíduos:

Deve haver um sistema eficaz de eliminação de efluentes e águas residuais, o qual deve ser mantido em bom estado de funcionamento. Todos os tubos de escoamento (incluindo o sistema de esgoto) devem ser suficientemente grandes para suportar cargas máximas de despejo e devem ser construídos de modo a evitar a contaminação do abastecimento de água potável.

■ **Abastecimento de água:**

Deve haver um controle de origem e qualidade da água utilizada durante todo processo de produção, a fim de se evitar a contaminação do produto.

Além do sistema adequado de abastecimento de água potável, deve haver um sistema de distribuição protegido contra contaminação. No caso necessário de armazenamento, deve-se dispor de instalações apropriadas - tanques, caixas – de fácil limpeza, que deve ser feita constantemente.

■ **Vestiários e banheiros:**

Os refeitórios, banheiros, lavabos e vestiários devem estar completamente separados dos locais de manipulação de alimentos, sem acesso direto e nem comunicação com estes locais.

Os vestiários devem possuir o mínimo de estrutura de acondicionamento de roupas e acessórios dos colaboradores.

■ **Instalações para lavagem das mãos nas áreas de produção:**

Assim como no banheiro, deve haver instalações adequadas e convenientemente localizadas para lavagem e secagem das mãos sempre que necessário, composta por pia, saboneteira (uso preferencial de sabonete líquido), toalheiro de papel, e lixeira para descarte de toalhas. Não se deve usar toalhas de tecido.

■ **Instalações para limpeza e desinfecção:**

As instalações para a limpeza e desinfecção de utensílios e equipamentos de trabalho, por exemplo, tanques, devem ser construídas com materiais resistentes à corrosão, que possam ser limpos facilmente, e devem estar providas de meios convenientes para abastecimento de água.

■ **Iluminação e instalação elétrica:**

Deve haver iluminação natural e/ou artificial que possibilite a realização dos trabalhos e não comprometa a higiene dos alimentos. Lâmpadas suspensas ou colocadas diretamente no teto, sobre a área de manipulação de alimentos, devem ser adequadas e protegidas contra quebras.

■ **Ventilação:**

O estabelecimento deve dispor de ventilação adequada de tal forma a evitar o calor excessivo, a condensação de vapor e o acúmulo de poeira. A direção da corrente de ar nunca deve ir de um local sujo para um limpo.

Equipamentos e utensílios

Todo equipamento e utensílio utilizado que possa entrar em contato com o alimento deve ser confeccionado de material não tóxico, isento de odores e sabores que sejam absorvidos pelo alimento, e deve ser resistente à corrosão e a repetidas operações de limpeza e desinfecção.

Deve-se evitar o uso de madeira e de outros materiais que não possam ser limpos e desinfetados adequadamente.

O local de estocagem dos utensílios deve ser limpo e apropriado para este fim, sem riscos de recontaminação após a limpeza.

Higiene, limpeza e cuidados com o estabelecimento

Todos os produtos de limpeza e desinfecção devem ser identificados e guardados em local adequado, fora das áreas de manipulação dos alimentos.

Deve-se evitar o uso de produto com odores perfumados, pois pode haver a contaminação indireta do alimento com o cheiro do produto.

Toda área de manipulação de alimentos, equipamentos e utensílios deve ser limpa e desinfetada com a frequência necessária, imediatamente após o término do trabalho ou quantas vezes for conveniente.

Deve-se manipular e descartar o lixo de maneira que se evite a contaminação dos alimentos, da água potável, dos equipamentos e dependências da unidade, além de se evitar também o avanço de pragas. Deve haver um depósito próprio para o lixo.

Deve-se impedir a entrada de animais em todos os lugares onde se encontram matérias-primas, material de embalagem, alimentos prontos ou em qualquer das etapas da produção.

Não deve ser utilizado nem armazenado, na área de manipulação de alimentos, nenhuma substância que possa contaminar os alimentos, salvo sob controle, quando necessário para higienização ou sanitização.

Não devem ser guardadas roupas nem objetos pessoais na área de manipulação de alimentos.

Higiene pessoal e comportamento

■ Capacitação em higiene:

A coordenação da unidade de beneficiamento deve tomar providências para que todas as pessoas que manipulem alimentos recebam instrução adequada e contínua sobre procedimentos higiênico-sanitários na manipulação dos alimentos e higiene pessoal.

■ Situação de saúde:

O manipulador que apresente alguma enfermidade ou problema de saúde, como inflamações, infecções ou afecções na pele, feridas, resfriado ou outra anormalidade que possa originar contaminação do produto, do ambiente ou de outros indivíduos, não deve entrar na área de manipulação. Qualquer pessoa na situação acima deve comunicar imediatamente à coordenação da unidade a sua condição de saúde.

Dependendo do caso, a pessoa pode ser direcionada a outro tipo de trabalho que não seja a manipulação de alimentos.

■ Higiene e conduta pessoal:

Toda pessoa que trabalhe em uma área de manipulação de alimentos deve manter uma higiene pessoal e conduta adequada, e praticar os seguintes princípios:

- Tomar banho diariamente e enxugar-se com toalha limpa.
- Usar roupa, calçados adequados, touca, e, de acordo com as funções, máscara protetora. Todos estes elementos devem ser laváveis, a menos que sejam descartáveis, e mantidos limpos, de acordo com a natureza do trabalho.
- Durante a manipulação de matérias-primas e alimentos, devem ser retirados todos os objetos de adorno pessoal, como brincos, anéis, alianças, etc.
- As unhas devem ser mantidas aparadas (curtas), limpas e livres de qualquer tipo de esmalte.
- As mãos e antebraços devem apresentar-se sempre limpos. Deve-se fazer a higienização antes do início do trabalho, na troca de atividade e, especialmente, ao retornar dos sanitários, antes de manipular produtos processados e utensílios e equipamentos higienizados. Deve ser evitada a utilização de tecido para enxugar as mãos durante o trabalho; tampouco, no uniforme. Devem ser colocados avisos que indiquem a obrigatoriedade e a forma correta de lavar as mãos.
- Ao usar luvas, higienizar as mãos antes de colocá-las.
- Os dentes devem ser escovados após cada refeição.
- A prática de coçar a cabeça e o corpo, introduzir os dedos no nariz, orelhas e boca deve ser evitada. Havendo necessidade de fazer isso, deve-se higienizar as mãos antes de reiniciar os trabalhos.
- Antes de tossir ou espirrar, deve-se afastar do produto que esteja manipulando, e cobrir a boca e o nariz com lenço de papel, depois, higienizar as mãos para prevenir a contaminação.
- Não é permitido mascar chicletes, ou manter na boca palitos de dente, fosfóros, doces ou similares durante a permanência na área de trabalho. Tampouco é permitido manter lápis, cigarros ou outros objetos atrás da orelha.
- Não é permitido fumar nas áreas de fabricação e estocagem.

- Anéis, brincos, colares, pulseiras, amuletos e outras jóias não são permitidas durante o trabalho pelos seguintes motivos:
 - as jóias das mãos não podem ser adequadamente desinfetadas, já que os microrganismos podem se esconder dentro e debaixo das mesmas;
 - existe perigo de que partes das jóias se soltem e caiam no produto;
 - as jóias pessoais apresentam risco para a segurança pessoal e integridade dos produtos e equipamentos.
- O uso de máscara para boca e nariz é recomendável para os casos de manipulação direta dos produtos sensíveis à contaminação.
- Roupas e pertences pessoais devem ser guardados em locais próprios e adequados. Não podem ser depositados em lugares onde alimentos ou ingredientes estejam expostos, ou em áreas usadas para limpeza de equipamentos e utensílios, ou sobre equipamentos utilizados no processo.

Higiene na produção

A produção deve ser realizada por pessoal capacitado, sob supervisão tecnicamente competente.

O alimento deve ser processado em condições que excluam as possibilidades de contaminação do produto. Devem ser observadas sempre as condições de limpeza e ausência de focos de contaminação no ambiente de processamento.

Os insumos, matérias-primas e produtos terminados devem estar localizados sobre estrados, e não no chão, além de serem separados das paredes para permitir a correta higienização e ventilação do local.

Se existir possibilidade de contaminação, as mãos devem ser cuidadosamente lavadas entre uma e outra manipulação de produtos nas diversas fases do processo.

Todo equipamento e utensílio que tenha entrado em contato com matérias-primas ou com material contaminado deve ser limpo e desinfetado cuidadosamente antes de entrar em contato com produtos em manipulação.

As embalagens ou recipientes não devem ter sido anteriormente utilizados para nenhuma finalidade que possa gerar contaminação do produto, e devem ser inspecionados imediatamente antes do uso, para verificar sua segurança, e em casos específicos, devem ser limpos e/ou desinfetados; quando lavados devem ser secos sem o uso de tecidos.

O tipo de controle e supervisão necessário depende do risco de contaminação na produção do alimento. O responsável técnico deve ter conhecimento suficiente sobre as boas práticas de produção de alimentos para poder avaliar e intervir nos possíveis riscos e assegurar uma vigilância e controle eficazes.

■ **Uso da água:**

Somente deve ser utilizada água potável para lavagem de matéria-prima, instalações, equipamentos, utensílios e outros processos que envolvam a preparação e formulação de alimentos.

Pode ser utilizada água não potável para a produção de vapor, sistema de refrigeração, controle de incêndio, limpeza de áreas externas e outros fins não relacionados com os usos acima descritos.

■ **Armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos acabados:**

As matérias-primas e produtos acabados devem ser armazenados e transportados de forma a impedir a contaminação e/ou a proliferação de microorganismos, e que protejam contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem.

Durante o armazenamento, deve ser exercida uma inspeção periódica dos produtos acabados, a fim de que somente sejam expedidos alimentos aptos para o consumo humano.

Caso necessário, deve-se especificar nas embalagens, fardos, caixas ou outro recipiente do produto, os cuidados devidos no transporte e armazenamento.

■ **Documentação e registro:**

Devem ser elaborados e mantidos o maior número possível de registros de controle de produção, acompanhamento de processos e distribuição do produto, conservando-os durante um período superior ao tempo de vida de prateleira do alimento, ou seja, superior ao seu prazo de durabilidade.



Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores: educação para o consumo saudável. Brasília, 2005, 22 p.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de (Org.). Economia do babaçu: levantamento preliminar de dados. São Luís: MIQCB/ Balaios Typographia, 2001, 294 p.

ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de et alli. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: Embrapa, 1998, 464p.

ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de. Cerrado: aproveitamento alimentar. Planaltina: Embrapa, 1998, 188p.

BARROSO, Paulo Sérgio Feitosa. Avaliação Preliminar de um Dispositivo Automático para Extração da Amêndoa do Coco Babaçu por Impacto. Campinas: UNICAMP, 2004. Trabalho Final de Mestrado Profissional – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BRASIL. Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. Relatório: Workshop Nacional da Cadeia do Coco Babaçu, 2009. Brasília, DF, 2009. 48 p.

CNI/SENAI/SEBRAE. Elementos de apoio para o Sistema APPCC. Rio de Janeiro: CV Design Projetos de Comunicação, 2000,, 360 p. Série Qualidade e Segurança Alimentar/ Projeto APPCC Indústria.

CNI/SENAI/SEBRAE. Guia de verificação do Sistema APPCC. Rio de Janeiro: CV Design Projetos de Comunicação, 2000, 59 p.

CNI/SENAI/SEBRAE. Guia para elaboração do Plano APPCC: carnes e derivados. Rio de Janeiro: CV Design Projetos de Comunicação, 2000, 141 p.

FERREIRA, A. J. A. O Babaçu enquanto alternativa energética no Maranhão: possibilidades. Ciências Humanas em Revista - São Luís, V. 3, n.2, dez. 2005.

FRAZÃO, José Mario Ferro. Projeto Quebra Coco: Alternativas Econômicas Para Agricultura Familiar Assentada Em Áreas De Ecossistemas De Babaçuais - Estudo De Viabilidade Econômica. Mimeo, 2001.

LORENZI, H. Flora brasileira Lorenzi: Arecaceae (palmeiras). 1 ed. São Paulo: Nova Odessa, 2010, 367p.

MACHADO, G. C.; CHAVES, J. B. P.; ANTONIASSI, R. Composição em ácidos graxos e caracterização física e química de óleos hidrogenados de coco babaçu. Revista Ceres, Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, v.53, n.308, p. 463-468, jul./ago. 2006.

MAY, Peter. Palmeiras em chamas; transformações agrárias e justiça social na zona do babaçu. São Luís: EMATER-FINEP-Fundação FORD, 1990.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Diretrizes técnicas para boas práticas de manejo florestal não madeireiro da palmeira babaçu. Brasília, DF, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS/ GOVERNO FEDERAL). Alimentos regionais brasileiros. Brasília, 2002, 140 p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde, 21).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA/ GOVERNO FEDERAL). O chamado do babaçu: produtos para conservar os palmeirais. Brasília, 2003, 19 p.

PEIXOTO, Ariosto Rodrigues. Plantas oleaginosas arbóreas. São Paulo: Nobel, 1973, 282 p.

PROENÇA, Carolyn; OLIVEIRA, Rafael S. e SILVA, Ana Palmira. Flores e frutos do cerrado. Flowers and fruits of the cerrado. Brasília: Editora UnB/ São Paulo: Imprensa Oficial, 2000, 225 p..

SALOMÃO, Antonieta Nassif (Org.). Germinação de sementes e produção de mudas de plantas do cerrado. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2003, 96 p.

SANO, Sueli Matiko e ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa, 1998, 556 p.

TEIXEIRA, M. A. Biomassa de babaçu no Brasil. In Proceedings of the 4th Encontro de Energia no Meio Rural, Campinas (SP) [online]. 2002. Disponível em: <<http://www.feagri.unicamp.br/energia/agre2002/pdf/0081.pdf>>. Acessado em: 20 jul. 2012.

TEIXEIRA, Marcos Alexandre. Caracterização Energética do Babaçu e Análise do Potencial de Cogeração. Campinas: UNICAMP, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

WILHELMS, C. Babaçu: Riqueza inexplorada; possibilidade para a intensificação das exportações brasileiras através das ofertas. Tradução de Roberto Tamara. Rio de Janeiro: CACEX, 1964.

Realização



Apoio



Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)
SCLN 202 - Bloco B - Salas 101/104
CEP 70832-525 - Brasília - DF
Telefax: (61) 3327.8085
instituto@ispn.org.br
www.ispn.org.br