

COLEÇÃO



*Agregando valor à pequena produção*

# Processamento de Castanha de Caju

**Embrapa**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# Processamento de Castanha de Caju

Francisco Fábio de Assis Paiva  
Raimundo Marcelino da Silva Neto  
Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa  
Lucas Antonio de Sousa Leite

*Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2006*

Exemplares desta publicação  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)  
Av. W3 Norte (final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3340-9999  
Fax: (61) 3340-2753  
vendas@sct.embrapa.br  
sac@sct.embrapa.br  
www.sct.embrapa.br

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2.270  
Planalto do Pici  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3299-1800  
Fax: (85) 3299-1833  
sac@cnpat.embrapa.br  
www.cnpat.embrapa.br

Coordenação editorial  
*Fernando do Amaral Pereira*  
*Mayara Rosa Carneiro*  
*Lucilene Maria de Andrade*

Supervisão editorial  
*Carlos M. Andreotti*  
*Júliana Meireles Fortaleza*

Copidesque, revisão de texto e tratamento editorial  
*Francisco C. Martins*

Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Ilustrações  
*Salomão Filho*

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 3.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

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

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Embrapa Informação Tecnológica**

---

Paiva, Francisco Fábio de Assis

Processamento de castanha de caju / Francisco Fábio de Assis Paiva,  
Raimundo Marcelino da Silva Neto, Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa,  
Lucas Antonio de Sousa Leite. - Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica,  
2006.

53 p. ; 16 x 22 cm. - (Agroindústria Familiar).

ISBN 85-7383-359-9

1. Fruta. 2. Indústria agrícola. 3. Tecnologia de alimento. I. Silva Neto,  
Raimundo Marcelino de. II. Pessoa, Pedro Felizardo Adeodato de Paula. III. Leite,  
Lucas Antonio de Sousa. IV. Embrapa Agroindústria Tropical. V. Título. VI. Série.

CDD 634.573

---

© Embrapa, 2006

## **Autores**

### **Francisco Fábio de Assis Paiva**

Engenheiro agrônomo, mestre em Tecnologia de Alimentos e pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical  
fabbio@cnpat.embrapa.br

### **Lucas Antonio de Sousa Leite**

Engenheiro agrônomo, doutor em Economia e pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical  
lucas@cnpat.embrapa.br

### **Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa**

Administrador de empresas, mestre em Economia Agrícola e pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical  
pedro@cnpat.embrapa.br

### **Raimundo Marcelino da Silva Neto**

Engenheiro de alimentos, mestre em Tecnologia de Alimentos e analista da Embrapa Agroindústria Tropical  
marcelin@cnpat.embrapa.br



# Apresentação

Por sua participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia, a agroindústria é um segmento de elevada importância econômica para o País.

Engajada nessa meta, a Embrapa Informação Tecnológica lança a *Coleção Agroindústria Familiar*, em forma de manual, cuja finalidade é proporcionar, ao micro e ao pequeno produtor ou empresário rural, conhecimentos sobre o processamento industrial de algumas matérias-primas, como leite, frutas, hortaliças, cereais e leguminosas, visando à redução de custos, ao aumento da produtividade e à garantia de qualidade quanto aos aspectos higiênicos e sanitários assegurados pelas boas práticas de fabricação (BPF).

Em linguagem conceitual e adequada ao público-alvo, cada manual dessa coleção apresenta um tema específico, cujo conteúdo é embasado em gestão e inovação tecnológica. Com isso, espera-se ajudar o segmento em questão a planejar a implementação de sua agroindústria, utilizando, da melhor forma possível, os recursos de que dispõe.

*Silvio Crestana*

Diretor-Presidente da Embrapa



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	9
<b>Definição do produto</b> .....	11
<b>Etapas do processo de produção</b> .....	13
Colheita e descastanhamento .....	14
Limpeza e seleção .....	15
Secagem .....	16
Classificação da castanha .....	17
Armazenamento da castanha .....	20
Cozimento .....	20
Decorticação .....	22
Estufagem da amêndoa .....	25
Umidificação da amêndoa .....	27
Reestufagem da amêndoa .....	27
Resfriamento .....	28

Despeliculagem .....	28
Seleção e classificação final .....	30
Fritura da amêndoa .....	31
Embalagem .....	33
Armazenamento .....	34
<b>Equipamentos e utensílios .....</b>	<b>37</b>
<b>Planta baixa da agroindústria .....</b>	<b>41</b>
<b>Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios .....</b>	<b>43</b>
<b>Boas práticas de fabricação (BPF) .....</b>	<b>47</b>
Instalações .....	47
Pessoal .....	49
Procedimentos .....	50
Registros e controles .....	53

# Introdução

Por sua importância econômica e principalmente por ser uma das poucas alternativas de geração de renda no período seco do ano, o caju é uma das principais fontes de renda dos produtores rurais do Nordeste.

A agroindústria de processamento e beneficiamento de caju utiliza, principalmente, a castanha – que representa 90% da renda gerada pela fruta, no Brasil –, sendo o pedúnculo aproveitado por indústrias de sucos, geléias, doces, vinho, aguardente, refrigerantes, entre outros produtos.

Atualmente, a indústria brasileira de processamento de castanha de caju é caracterizada por dois segmentos:

**Segmento mecanizado** – Formado por 23 fábricas com capacidade de processar cerca de 90% da produção brasileira.

**Segmento semimecanizado** – Formado por 150 minifábricas, com capacidade de processar 20 mil toneladas por ano.

O objetivo principal do processamento da castanha é obter amêndoas inteiras, totalmente despelculadas, de cor branco-marfim, sem manchas e de bom tamanho. Esses atributos são decisivos na cotação de preços no mercado interno e externo.

É importante destacar que a integralidade das amêndoas é o atributo principal de qualidade, o que determina a diferença de preço entre amêndoas inteiras e amêndoas quebradas. Uma amêndoa inteira chega a ter o dobro do valor de uma amêndoa quebrada.

No Brasil, a indústria processadora de castanha de caju, que utiliza o processo mecanizado, obtém no máximo 65% de amêndoas inteiras, ao passo que na Índia, o maior competidor brasileiro, esse segmento industrial consegue 85%, com o sistema de corte manual, que também é utilizado no Brasil, nas minifábricas de castanha.

Entre as diversas etapas de beneficiamento da castanha, o cozimento da castanha e a secagem da amêndoa são as principais, pois determinam a qualidade final do produto.

Este manual descreve todos os passos e as etapas do processamento da castanha de caju em escala de minifábrica, como se obter a matéria-prima até a distribuição do produto para comercialização. Além disso, identifica os equipamentos e utensílios que compõem a unidade industrial, fornece a planta baixa da agroindústria e dá orientação quanto às boas práticas de fabricação (BPF). Essas informações são necessárias para se ingressar, com mais segurança, num agronegócio.

# Definição do produto

A castanha é o verdadeiro fruto do caju, enquanto o pedúnculo, que é a parte comestível, in natura, é o falso fruto. A castanha possui uma única semente, que não se abre na época da maturação e é constituída de três partes distintas: casca, película e amêndoa. A casca é constituída de um tecido esponjoso, cujas cavidades são preenchidas por um líquido viscoso, cáustico, facilmente inflamável e de cor escura. A amêndoa é a parte comestível do fruto e dita, propriamente, como a semente do caju, tendo em média 30% do peso da castanha.

A Portaria nº 644, de 11 de setembro de 1975<sup>1</sup>, do Ministério da Agricultura, classifica a castanha de caju, segundo sua forma de apresentação, em dois grupos:

**Castanha em casca** – É a castanha in natura, depois de colhida, limpa e seca ao sol ou por processo tecnológico adequado.

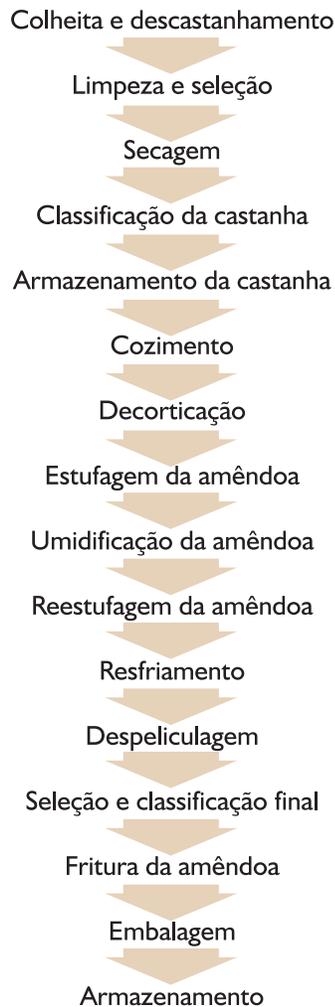
**Castanha beneficiada** – É a castanha madura, limpa e sã, que por processos tecnológicos adequados teve sua casca e película retirada.

---

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 644, de 11 de setembro de 1975, aprova as especificações anexas para padronização, classificação e comercialização da amêndoa e castanha de caju. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 nov. 1975, seção I, p. 3977. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=12876>. Acesso em: 13 abr. 2006.



# Etapas do processo de produção



**Fig. 1.** Etapas do processamento da castanha de caju.

## Colheita e descastanhamento

A colheita das castanhas deve ser feita depois que os cajúos se desprendem da planta e caem. Recomenda-se colher os frutos pelo menos 2 a 3 vezes por semana.

O descastanhamento consiste na separação entre a castanha e o pedúnculo, que pode ser feito manualmente, por simples torção ou por estrangulamento, utilizando-se fio de náilon.

O processo de retirada da castanha também pode ser feito com o descastanhador (Fig. 2), que consiste num equipamento de fácil construção, operado por uma pessoa, tendo a capacidade de separar a castanha do pedúnculo com alto rendimento e eficiência.

O descastanhamento deve ser feito imediatamente, para evitar que os pedúnculos apodreçam e fermentem, danificando as castanhas.



**Fig. 2.** Retirada da castanha com o descastanhador.

Nessa etapa, evitar resíduos de pedúnculo aderidos à castanha, para garantir a qualidade do produto.

## Limpeza e seleção

A limpeza consiste na retirada de impurezas como folhas, pedras, areia e pedaços de pedúnculo, que são fonte de contaminação e aceleram a deterioração das castanhas durante a armazenagem. Para retirar restos de pedúnculo aderidos à castanha, devem-se utilizar facas e tesouras apropriadas.

A limpeza manual pode ser feita em peneiras manuais (Fig.3) ou em chapas perfuradas utilizadas para a calibragem. A limpeza mecanizada é feita em peneiras vibratórias e com aspiradores pneumáticos.



**Fig. 3.** Limpeza manual das castanhas.

Durante a seleção, deve-se descartar as castanhas podres, mofadas, furadas, germinadas, chochas, ainda verdes ou mal formadas (Fig. 4).



Fig. 4. Seleção das castanhas.

## Secagem

Como a safra de caju é curta, a agroindústria precisa formar estoques de matéria-prima para trabalhar o ano todo. Para garantir a qualidade das castanhas, deve ser feita a secagem antes de armazená-las.

De acordo com a procedência da castanha, há variações nos níveis de umidade, impurezas, matéria estranha e restos de pedúnculo. Não se devem misturar castanhas de diferentes procedências, pois tal procedimento pode causar desuniformidade nas condições dos processos de secagem e beneficiamento.

Para iniciar o processo de secagem das castanhas, recomenda-se que estas sejam expostas (espalhadas) ao sol, em quadras de cimento,

por um período de até 5 dias, dependendo da região. Assim, as castanhas devem ser amontoadas em camadas de até 5 cm de espessura e revolvidas pelo menos duas vezes ao dia. À noite, devem ser cobertas com lonas de plástico, para protegê-las da umidade (chuvas) e de agentes externos (insetos e roedores). O amontoamento deve permitir a entrada de luz, a circulação de ar entre as castanhas e facilitar a uniformidade de desidratação. O tempo de secagem é de cerca de 3 dias de sol, mas as castanhas colhidas em dias chuvosos devem ficar mais dias.

Para serem armazenadas, as castanhas devem apresentar entre 8% e 10% de umidade. Se durante o armazenamento a umidade baixar a menos de 8%, pode ocorrer liberação de líquido da casca da castanha (LCC) ou óleo da castanha. Por sua vez, umidade superior a 10% favorece o desenvolvimento de fungos, que contaminam a amêndoa. Para verificar se a castanha está na condição recomendada para armazenamento, deve-se procurar o setor de classificação de produtos vegetais da Secretaria de Agricultura do seu estado.

## **Classificação da castanha**

A classificação ou calibragem é importante, pois pode influenciar em todas as etapas subsequentes do beneficiamento. Quanto menor for o tamanho da castanha, esses processos são mais rápidos. Daí, a necessidade de se separá-las por tamanho (grande, média e pequena). Assim, garante-se mais homogeneidade ao produto.

A separação das castanhas por tamanho é feita em chapas perfuradas, de calibres diversos, levando-se em conta sua retenção em peneiras diferentes (Fig. 5). Esse processo leva em consideração apenas a espessura da castanha.



Fig. 5. Classificação das castanhas por tamanho.

A Portaria nº 644, de 11 de setembro de 1975, do Ministério da Agricultura, classifica a castanha de caju, quando em casca, em tipos e classes. De acordo com o tamanho, é dividida em quatro classes:

**Grande** – É retida na peneira de 23 mm (90 frutos por quilo).

**Média** – Passa na peneira de 23 mm e é retida na de 21 mm (91 a 140 frutos por quilo).

**Pequena** – Passa na peneira de 21 mm e é retida na de 19 mm (141 a 220 frutos por quilo).

**Miúda** – Passa na peneira de 19 mm e é retida na de 15 mm (221 a 300 frutos por quilo).

**Cajuí** – Passa na peneira de 15 mm (acima de 300 frutos).

A castanha que contiver mais de 300 frutos por quilo será considerada cajuí e sua presença nas classes acima descritas implica na determinação do tipo.

A castanha de caju é classificada segundo a qualidade, respeitando-se a classe a que pertence, nos seguintes tipos:

**Tipo 1** – Constituído de castanhas novas, inteiras, casca de cor natural, limpas, secas, livre de matérias estranhas, contendo amêndoas maduras, perfeitas e sãs, com películas de cor uniforme. Considera-se tolerância máxima de 2% de castanhas avariadas, 1% de impurezas e 10% de umidade.

**Tipo 2** – Constituído de castanhas novas, inteiras, casca de cor uniforme, limpas, secas, contendo amêndoas maduras perfeitas e sãs, com películas de cor uniforme. Considera-se tolerância máxima de 5% de castanhas avariadas, 3% de cajuís, 2% de impurezas e matérias estranhas e 10% de umidade.

**Tipo 3** – Constituído de castanhas novas, inteiras, casca de cor razoavelmente uniforme, limpas e secas, contendo amêndoas maduras e sãs, com películas de cor parcialmente uniforme. Considera-se tolerância máxima de 8% para castanhas avariadas, 6% de cajuís, 3% de impurezas e matérias estranhas e 10% de umidade.

**Tipo 4** – Constituído de castanhas novas, inteiras, casca de cor razoavelmente uniforme, limpas e secas, contendo amêndoas maduras e sãs, com películas parcialmente uniforme. Considera-se tolerância máxima de 10% de castanhas avariadas, 8% de cajuís, 4% de impurezas e matérias estranhas e 10% de umidade.

A castanha de caju, em casca, que não se enquadrar em nenhum dos tipos descritos, será classificada sob a denominação de “abaixo do padrão”, desde que se apresente em bom estado de conservação e com os seguintes limites máximos de tolerância de 25% de castanhas avariadas, incluso o cajuí, 6% de impurezas e matérias estranhas e 10% de umidade.

## Armazenamento da castanha

Depois de limpas, selecionadas, secas e classificadas, as castanhas podem ser armazenadas por mais de 1 ano. O armazenamento deve ser feito em sacos de fibra vegetal, com capacidade de 50 kg, empilhados sobre estrados espaçados entre si, para permitir a circulação, distanciados de paredes e do teto. O uso de sacos de plástico ou de outra fibra sintética deve ser evitado, para evitar acúmulo de umidade em seu interior. Os depósitos devem ter boa ventilação, providos de janelas, esquadrias e combogós (elementos vazados) com telas finas.

Em algumas fábricas de castanha, é muito comum o armazenamento a granel da castanha, diretamente sobre os estrados de madeira, até uma altura de 10 cm, evitando o contato direto com o chão e a absorção da umidade. Contudo, essa prática não é recomendada, pois o controle de qualidade da matéria-prima é deficiente e as castanhas das camadas inferiores ficam sujeitas ao excesso de umidade, à temperatura elevada e à ação microbiana, principalmente de fungos. Esses fatores podem interferir na qualidade final do produto.

## Cozimento

A finalidade dessa operação é tornar a casca friável (que se quebra facilmente), vitrificar o líquido da casca e facilitar a soltura da amêndoa do endocarpo. O processo consiste no cozimento da castanha em vapor úmido de autoclave ou de caldeira, por 20 a 30 minutos. A maioria dos cozedores desenvolvidos para as minifábricas, com capacidade de 50 kg, gera vapor no próprio vaso de cozimento (Fig. 6), tendo como fonte de calor gás de cozinha ou lenha.



**Fig. 6.** Cozedor da castanha.

Nos modelos desenvolvidos para operar com caldeiras, considera-se que um equipamento com produção de 100 kg de vapor por hora é suficiente para atender à demanda de uma minifábrica, incluindo-se estufas e umidificador. O uso de caldeiras só é recomendado quando a produção diária da fábrica ficar acima de 2 t de castanha. Para atender às necessidades de uma caldeira, são gastos, diariamente, 2 m<sup>3</sup> de lenha.

A qualidade da água empregada e a natureza da fonte de calor precisam ser bem controladas. Não utilizar água com elevados teores de cálcio e sais de sódio. Por questões ambientais da emissão de resíduos tóxicos, não recomendamos o uso da casca da castanha como combustível para a caldeira da fábrica.

Nas fábricas que utilizam o sistema mecanizado de processamento, faz-se a umidificação da castanha em silos, para ganhar umidade suficiente e não queimá-las no processo de fritura ou cozimento industrial.

A evolução do processo de umidificação normalmente estende-se ao longo de 3 a 4 dias, dependendo das condições da matéria-prima (quanto mais nova a castanha, maior o teor de umidade) e da influência da temperatura ambiente.

Ao final da umidificação, o teor de umidade deve variar de 13% a 16%, na casca, e de 8% a 9%, na amêndoa. O teor de umidade pode ser verificado em laboratório pelo método gravimétrico, como também por determinadores portáteis.

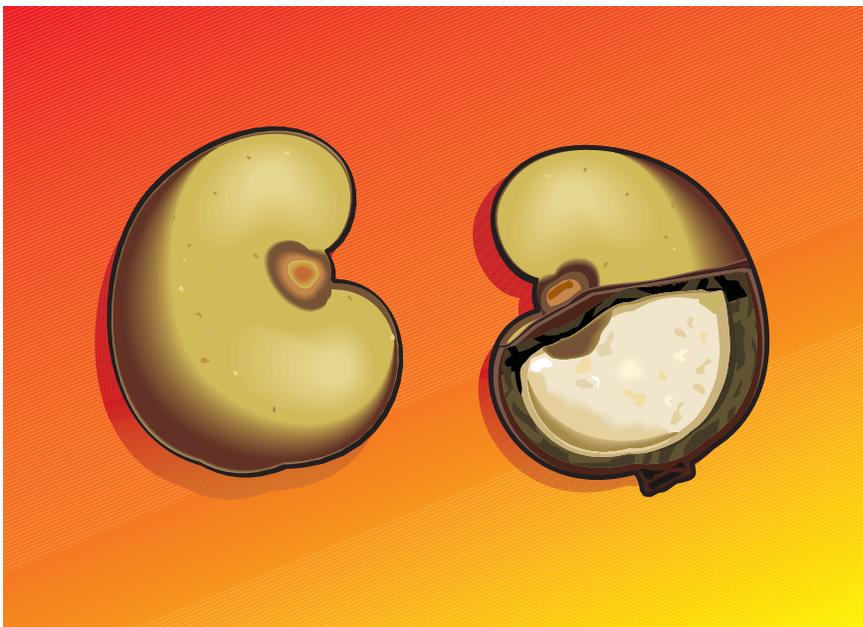
O cozimento ou fritura utilizado no sistema mecanizado é feito em LCC aquecido à temperatura de 200°C a 210°C por cerca de 3 minutos. O tempo de fritura depende do tamanho e da umidade da castanha. As castanhas são imersas no próprio LCC aquecido.

## Decorticação

A decorticação, corte ou abertura da castanha consiste na separação entre a amêndoa e a casca (Fig. 7), podendo ser feita pelos métodos manual, semimecanizado ou mecanizado.

No método manual, as castanhas são postas em bancadas ou em superfícies improvisadas, quebrando-se a casca com um pedaço de madeira (de formato cilíndrico), aplicando-se força suficiente para a abertura das bandas da casca, tendo-se o cuidado de não danificar as amêndoas (Fig. 8).

No método semimecanizado, essa etapa também pode ser feita utilizando-se uma máquina manual (Fig. 9) composta de uma



**Fig. 7.** Visualização da castanha e da amêndoa.



**Fig. 8.** Quebra da casca da castanha.



**Fig. 9.** Máquina para decorticação.

alavanca, um pedal e lâminas curvas, as quais são ajustadas de acordo com o tamanho da castanha, abrindo-a no sentido longitudinal, liberando a amêndoa com película. Junto à máquina, trabalham duas pessoas, das quais uma corta a castanha e a outra, munida de estilete, retira a amêndoa do interior do endocarpo. Esses operários trabalham com mãos protegidas com óleo vegetal, para evitar a ação cáustica do líquido da casca da castanha. Os cuidados com a exposição do operário se aplicam, inclusive, à pele do rosto e dos braços.

É grande o questionamento quanto ao uso desse tipo de equipamento. Não apenas por se tratar de uma operação insalubre, mas também pelo esforço repetitivo do operário para manter-se de pé no uso contínuo da máquina de corte.

As castanhas classificadas de acordo com o tamanho (grande, média e pequena) voltam a ser agrupadas num mesmo lote, para que possam ser separadas de acordo com a largura. É que na decortica-

gem por corte com lâminas, as castanhas devem ser introduzidas nas máquinas de modo que seu tamanho ou calibre mantenha um limite de 2 mm (segunda classificação) entre as extremidades da castanha e da lâmina.

Ao final da decorticagem, as amêndoas passam por uma segunda classificação, quando são separadas em quatro tipos, descritos a seguir:

**Tipo 1** – As amêndoas apresentam calibre entre 18 e 20 mm.

**Tipo 2** – As amêndoas apresentam calibre entre 20 e 22 mm.

**Tipo 3** – As amêndoas apresentam calibre entre 22 e 24 mm.

**Tipo 4** – As amêndoas apresentam calibre de 24 a 30 mm.

Essa separação deve ser mantida até o final da linha de produção, para garantir melhor execução das operações posteriores.

O processo mecânico de decorticagem pode ser feito por choque ou por impacto da castanha sobre um disco que a arremessa em alta rotação contra uma chapa-alvo, de formato cilíndrico.

Uma vez que grande quantidade de amêndoas permanece aderida à casca, depois de sofrer a decorticagem, as castanhas continuam seu trajeto por um circuito pneumático onde, por projeção contra superfícies fixas, a amêndoa é separada da casca, com a ação coadjuvante de peneiras vibratórias, ao passo que as castanhas semi-abertas retornam ao mecanismo de corte, para completar a etapa.

## **Estufagem da amêndoa**

A amêndoa obtida na decorticagem apresenta teores de umidade entre 6% e 8%, o que torna difícil a remoção da película que a

envolve. A estufagem torna essa película mais quebradiça e mais fácil de ser removida.

A redução da umidade durante a estufagem não deve ultrapassar o limite de 3%, para manter a integridade estrutural da amêndoa. Para esse efeito, a operação é realizada em estufas com circulação de ar quente (60°C a 70°C), por 6 a 8 horas. As castanhas são colocadas em bandejas teladas e devem ser aquecidas de modo que a película se solte por igual (Fig. 10).



**Fig. 10.** Estufa com circulação de ar quente.

A falta de uniformidade no aquecimento da estufa e/ou a falta de homogeneização das amêndoas na bandeja pode torná-las duras, dificultando a despeliculagem. Quando as amêndoas encostam umas nas outras, a distribuição do calor não ocorre de forma equilibrada, deixando parte da superfície sem a secagem adequada. Aquelas que permanecerem duras devem retornar às estufas.

A nova secagem deixa as amêndoas mais escuras e, mesmo usando-se a raspagem, (muito comum), não se evita sua perda econômica,

porque ficam arranhadas. A melhor maneira de se evitar essa perda é promover a calibragem do secador e proceder a uma boa homogeneização na distribuição das castanhas sobre a bandeja.

O remanejamento das bandejas na estufa é uma prática utilizada como forma de proporcionar a secagem uniforme da amêndoa, visto que a maioria das estufas existentes no mercado têm uma distribuição desuniforme de calor no interior do equipamento. Como medida importante, recomenda-se o remanejamento na fábrica, de modo que o processo seja realizado no mesmo dia, evitando-se a convocação de pessoal (funcionários) no turno da noite.

## **Umidificação da amêndoa**

Em muitas minifábricas, a amêndoa é submetida a um processo de umidificação por vapor saturado, para facilitar a liberação da película, que se encontra aderida desde o cozimento. Para essa etapa, utiliza-se umidificador feito em chapa metálica, com sistema de liberação de vapor saturado produzido pela caldeira ou outra fonte de calor. O equipamento, semelhante à estufa, é munido de bandejas para receber as amêndoas que serão submetidas ao vapor por 3 a 5 minutos, devendo, em seguida, retornar à estufa por mais 1 hora, para completar o processo da secagem.

## **Reestufagem da amêndoa**

Após a umidificação, a amêndoa retorna para a estufa. Para esse efeito, a operação é realizada em estufas com circulação de ar quente (60°C a 70°C), por 1 hora. As castanhas são colocadas em bandejas teladas e devem ser aquecidas, para que a película se solte por igual.

## Resfriamento

O resfriamento da amêndoa deve ser feito nos próprios suportes das bandejas da estufa ou em suportes apropriados (Fig. 11), por cerca de 2 horas, até alcançar a temperatura ambiente. Longo tempo de resfriamento pode provocar a reumidificação da amêndoa e a perda de qualidade, dificultando a retirada da película.

Caso seja necessário estocar amêndoas para posterior despeliculagem, recomenda-se acondicioná-las em vasilhames com tampa de boa vedação ou em sacos de plástico de alta densidade, bem fechados e em locais com baixa umidade.



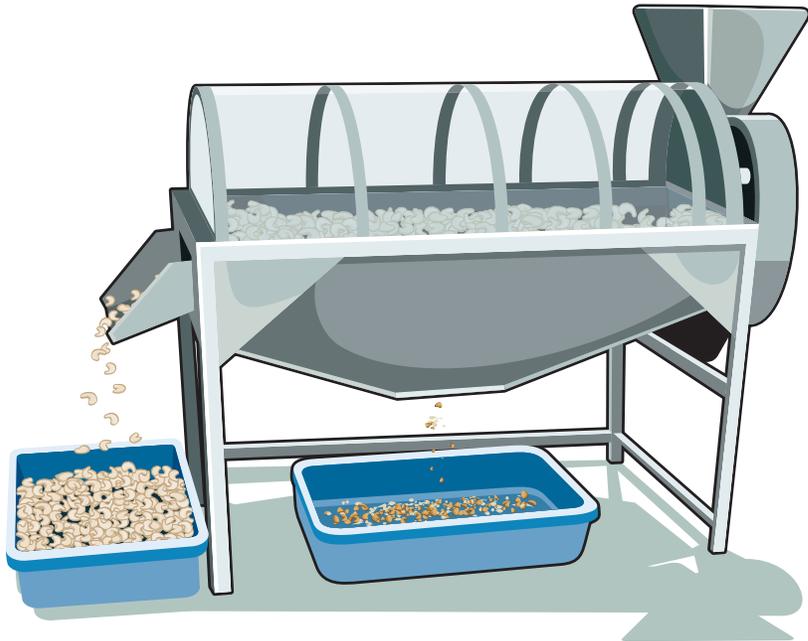
Fig. 11. Resfriamento da amêndoa em suportes.

## Despeliculagem

A despeliculagem consiste na remoção da película que envolve a amêndoa, sendo essa operação executada manualmente, para as amêndoas de maior tamanho (tipos 2, 3 e 4) e mecanicamente, para as amêndoas partidas e inteiras do tipo 1.

A maior quebra de amêndoas ocorre durante a despeliculagem, quando são mais frágeis e quebradiças por causa do alto teor de umidade. Nessa etapa, a quebra pode chegar a 25%.

Para o processo mecânico, essa operação pode ser feita em cilindro rotativo (Fig. 12), acionado por motor elétrico de baixa rotação, em que as amêndoas são submetidas ao atrito com tela perfurada, provocando a liberação parcial da película.



**Fig. 12.** Cilindro rotativo para despeliculagem das amêndoas.

Na despeliculagem em mesa, utiliza-se estrutura de madeira ou chapa galvanizada, dotada de tela de metal, na qual as castanhas são submetidas a atrito com escova de cerdas, até a amêndoa ficar parcialmente sem película (Fig. 13).



**Fig. 13.** Mesa de despelicagem.

Tanto no método semimecânico como no mecânico, pode-se obter até 70% de amêndoas totalmente sem película, sendo o restante submetido à raspagem manual, com facas de despelicagem.

Em pequenas minifábricas, a despelicagem é feita sem o auxílio dos equipamentos acima descritos. Nesse caso, os operários, com simples torção de dedos, conseguem separar a película da amêndoa. Em alguns casos, lança-se mão de estiletes de metal, para a retirada das partes mais aderentes da película. Muitas vezes, essa “amêndoa difícil” precisa voltar à estufa, para nova secagem, o que desvaloriza o produto.

## **Seleção e classificação final**

As etapas de seleção e de classificação têm a finalidade de padronizar a amêndoa para a comercialização, especialmente para a exportação que

é regulamentada pelo mercado externo. No Brasil, a Portaria nº 644/75 do Ministério da Agricultura, regulamenta essa padronização.

Para melhor compreensão, a amêndoa é classificada levando-se em consideração três atributos de qualidade: integridade, tamanho e cor. Cada classe recebe uma denominação, geralmente em inglês, visto que quase toda a amêndoa processada no Brasil destina-se ao mercado externo. Esse padrão é unificado para todos os países exportadores de amêndoa de castanha de caju.

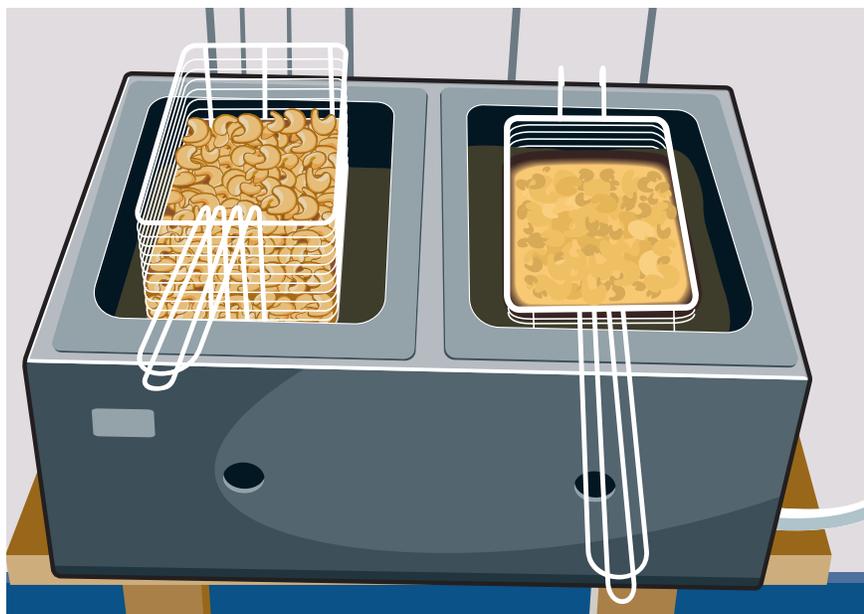
Geralmente, o processo de classificação da amêndoa é feito em mesas com bancadas revestidas de fórmica ou de aço inoxidável, por pessoas treinadas, que avaliam os atributos da amêndoa por meio da visualização da integridade e da cor, e por mensuração do peso com balança, correspondente à quantidade de amêndoas por libra /peso, que corresponde a 453,59 g.

Algumas fábricas utilizam equipamentos eletrônicos, para separar a amêndoa por cor. No entanto, só se justifica a aquisição desses equipamentos nas fábricas mecanizadas que processam grandes volumes de castanhas. No mercado, já existem equipamentos que classificam a amêndoa por peso e tamanho. No momento, essa inovação ainda está sendo avaliada pelas indústrias, tendo como grande obstáculo o preço do equipamento.

## **Fritura da amêndoa**

A fritura da amêndoa é uma operação opcional, sendo adotada quando a comercialização se destina ao mercado interno. O procedimento para a etapa da fritura deve ser precedido da separação das amêndoas por tamanho e qualidade, para manter a uniformidade do produto após a fritura.

No mercado, existem equipamentos apropriados para essa operação, semelhantes aos usados para fritar batatas (Fig. 14). O ajuste e o controle da temperatura (150°C a 170°C) é muito importante para que a operação seja bem feita. O óleo deve ser de boa qualidade, para não conferir sabor estranho à amêndoa, sendo os mais utilizados o de milho ou de soja.



**Fig. 14.** Equipamento para fritura das amêndoas.

O procedimento recomendado para fritura e salga segue as seguintes etapas:

- As amêndoas de mesmo tamanho e cor são colocadas em cestas apropriadas e imersas em óleo bem quente, no ponto de fritura. A quantidade de óleo deve ser suficiente para cobrir todas as amêndoas.

- O tempo de fritura varia de 3 a 6 minutos, dependendo do volume de amêndoas nas cestas. Recomenda-se não mexer as amêndoas, para evitar quebras e desuniformidade da fritura.
- Após a fritura, remove-se o excesso de óleo das amêndoas, distribuindo-as sobre uma mesa recoberta por papel absorvente ou saco de estopa limpo. Melhor resultado obtém-se com o uso de centrífuga. Nesse caso, as amêndoas são colocadas numa centrífuga, munida de cesto perfurado.
- A salga é feita com as amêndoas ainda quentes, com sal refinado de boa qualidade, seco e sem impurezas, na quantidade de 1% a 2% do peso das amêndoas.

## Embalagem

As embalagens utilizadas no acondicionamento das amêndoas de castanha-de-caju devem ser novas, limpas, secas, impermeáveis, isentas de chumbo, fechadas hermeticamente e sem qualquer revestimento de papel. Devem ainda ser suficientemente resistentes, para garantir a integridade do produto durante o transporte e o armazenamento.

Durante a embalagem, são necessários cuidados especiais, assegurando-se a manutenção da umidade entre 4% e 4,5%. Valores inferiores tornam a amêndoa muito suscetível à quebra. Valores de umidade maiores que 5% a tornam mais vulnerável ao desenvolvimento de fungos, deixando-a imprópria para o consumo.

Quando se destina ao mercado externo, a amêndoa é comercializada como produto beneficiado: quando se destina ao mercado de consumo interno, é comercializada como produto processado.

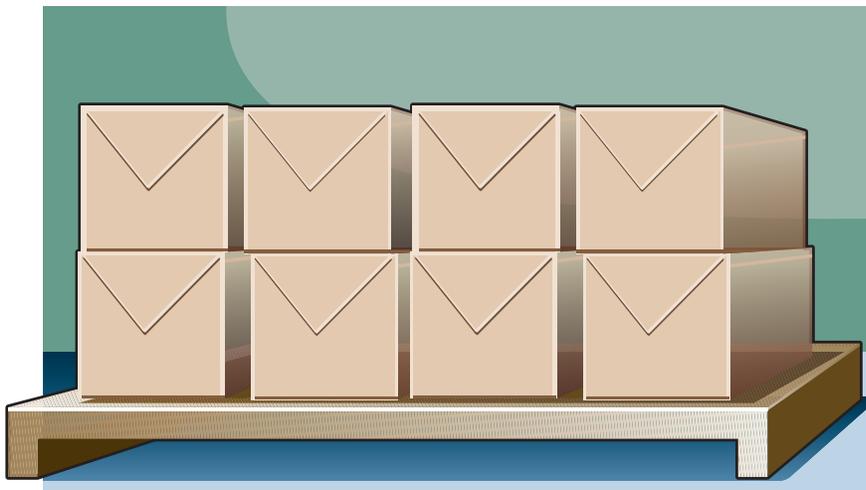
**Produto beneficiado** – As amêndoas devem ser acondicionadas em sacos com capacidade de 22,68 kg, em peso líquido do produto, equivalente a 50 libras/peso, ou em dois sacos aluminizados com capacidade de 11,34 kg cada, em peso líquido do produto equivalente a 25 libras/peso. Recomenda-se, também, o uso de latas de folha de flandres com capacidade de 11,43 kg, em peso líquido, ou 25 libras/peso.

Em ambos os casos, recomendam-se a retirada do oxigênio com bomba a vácuo e a injeção da lata, e injeta-se um gás inerte, como o dióxido de carbono ou nitrogênio gasoso. A própria recravadeira deve ser provida de um sistema de injeção de gás.

**Produto processado** – Após a fritura e a salga, as amêndoas podem ser embaladas em latas de folha de flandres, alumínio ou fibralatas, com peso variando de 100 a 400 g. Outro tipo de embalagem muito utilizado é o saco de plástico de alta densidade, bem como as embalagens cartonadas e metalizadas. O local de fritura deve oferecer boas condições de luminosidade e higiene.

## Armazenamento

Depois de embaladas, as amêndoas devem ser armazenadas em locais que ofereçam condições adequadas, com sistema que permita a ventilação no ambiente, de preferência, com teto forrado, piso cimentado ou com cerâmica, sem cantos que possibilitem o depósito de sujidades e paredes com pintura lavável, arejados, com baixa umidade. No caso das caixas de amêndoas, estas podem ser dispostas em estrados de madeira ou de plástico (Fig. 15), que permita empilhamento com altura inferior a 2 m.



**Fig. 15.** Depósito de armazenamento.



## Equipamentos e utensílios

Os equipamentos e utensílios necessários para a montagem da unidade processadora são os seguintes:

- Classificador de castanha in natura, de chapa galvanizada, formato cilíndrico, raio de 40 cm e comprimento de 4 m, estrutura com tela perfurada nos calibres 18 mm, 21 mm, 24 mm e 27 mm para separação das castanhas, acionado por motor elétrico de 2 CV, de 1750 rpm, montado sobre estrutura em cantoneira, com capacidade para classificar 300 kg de castanha por hora.
- Gerador de vapor, sob pressão, tipo vertical, montado sobre estrutura metálica, com controle de nível d'água por um visor, sistema de sensores automáticos para alimentação do gerador de vapor e capacidade para produzir 70 kg/vapor/hora.
- Autoclave com capacidade operacional de 130 kg de castanha in natura, em 10 minutos, com distribuição de vapor em sua parte interna, processo de cozimento com programação para temperaturas e tempos, válvula de segurança e ajuste eletrônico de programação operacionalizado com válvula de compensação automática da temperatura.
- Máquina manual com pedal e alavanca, em perfil de ferro fundido, para acionamento do conjunto de navalhas de corte em aço 1075, no formato da castanha.

- Bancada dupla para máquina de corte, em aço inoxidável, chapa 14 no perfil central do acionamento da máquina e chapa 18 nas outras divisões, com base em perfil de metalon, com dimensões de 90 x 75 cm e 80 cm de altura.
- Mesa em perfil metálico com base em aço carbono e revestida em aço inoxidável AISI-304, medindo 210 x 105 x 75 cm.
- Estufa metálica para desidratação das amêndoas, em metalon e chapa preta de ferro, revestida com lã de rocha, constando de aquecimento a vapor por meio de sistema de ventilação forçada, mecanismo automático de compensação térmica e ajuste eletrônico de operação, com capacidade de 100 kg de amêndoas por operação.
- Despeliculador em perfil metálico com estrutura de aço carbono, com dimensões de 100 x 50 cm, raio de 40 cm, rotativo, com tela galvanizada e motor de 6 pólos, com 0,25 CV e capacidade de operar 50 kg de amêndoa/hora.
- Carros metálicos para estufa com rodízio, com capacidade para dez bandejas e sistema de acionamento por rodas.
- Sistema de umidificação feito em chapa metálica, com porta em chapa galvanizada, dotado de isolamento térmico, sistema de umidificação a vapor, válvula automática de compensação térmica, mecanismo automático programável.
- Linha de vapor com isolamento em calha de lã de rocha.
- Alumínio corrugado para revestimento.
- Fita e selo aluminizado e seus acoplamentos em flange.
- Bandejas metálicas, em metalon e tela galvanizada, malha 4 x 20 mm.

- Fritadeira elétrica ou a gás, dotada de cestos em aço inoxidável.
- Centrífuga elétrica com cesto.
- Lava a jato portátil para limpeza das máquinas de corte.
- Seladora automática com datadora, para saco de plástico.
- Exaustor.
- Saco aluminizado.
- Saco de plástico.
- Monobloco branco, para transporte de amêndoas nas áreas da fábrica, com capacidade para 40 kg.
- Balança de 150 kg com divisão de 100 g.
- Balança de 6 kg com divisão de 2 g.

Os equipamentos utilizados para tratamento térmico ou refrigeração devem permitir que a temperatura necessária seja alcançada em tempo adequado, além de conter dispositivos de controle e monitoramento desse parâmetro. Todos esses dispositivos devem passar por programas de calibração periódica e manutenção preventiva.

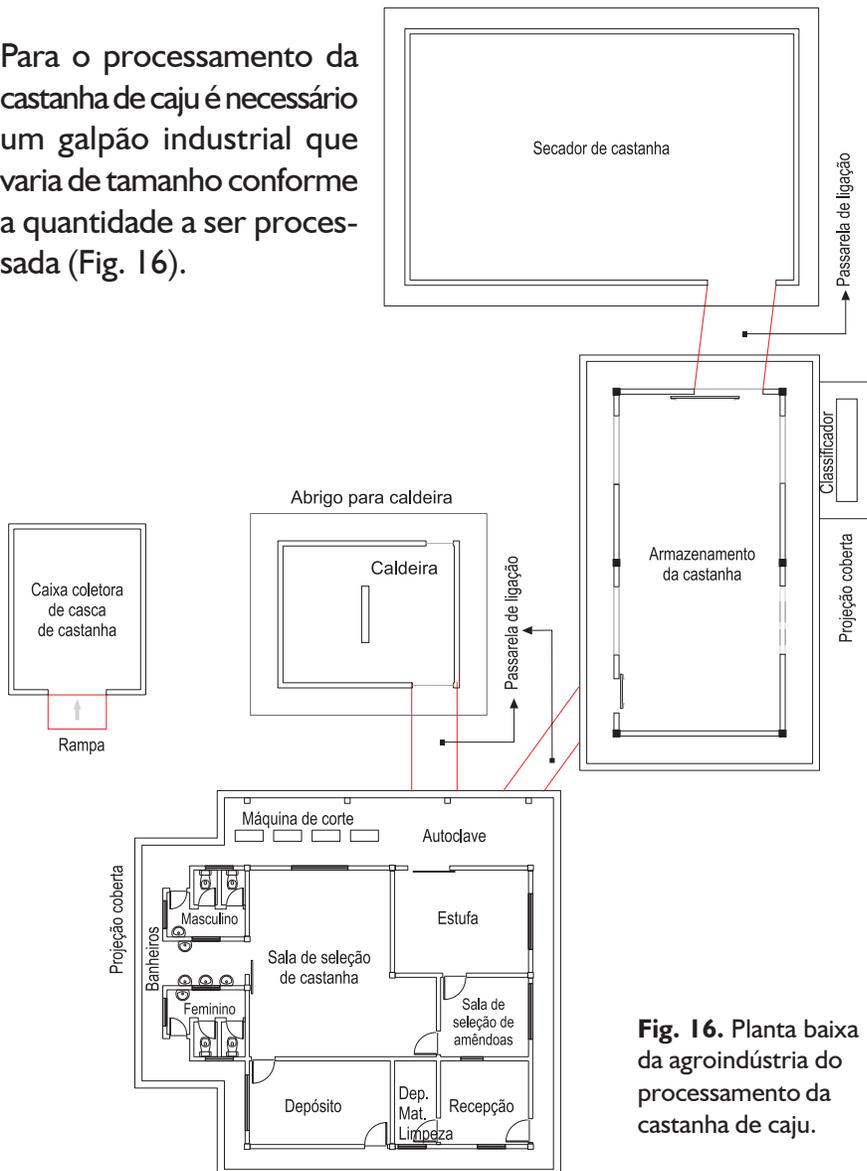
Convém lembrar que o uso de caldeiras em fábricas deve ser acompanhado por um técnico especializado e experiente, e sua manutenção deve ser feita periodicamente.

O fluxograma de processamento, isto é, a disposição dos equipamentos na linha de produção deve evitar cruzamento desde o recebimento da matéria-prima até o produto acabado.



# Planta baixa da agroindústria

Para o processamento da castanha de caju é necessário um galpão industrial que varia de tamanho conforme a quantidade a ser processada (Fig. 16).



**Fig. 16.** Planta baixa da agroindústria do processamento da castanha de caju.



# Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Numa agroindústria, as condições de higiene devem ser uma preocupação constante. É essencial evitar a entrada e o desenvolvimento de microrganismos que possam contaminar o produto, pois a segurança do consumidor é vital para a própria sobrevivência do empreendimento.

Assim, deve-se estar sempre atento à higiene pessoal e à saúde dos empregados, à limpeza e à manutenção dos equipamentos e do ambiente de trabalho.

Todos os equipamentos e utensílios na unidade de processamento devem ser desenhados e construídos de modo a assegurar a higiene e permitir fácil e completa limpeza e desinfecção/sanitização.

A higienização deve ser feita imediatamente antes do uso do equipamento e dos utensílios e no final do expediente ou no caso de interrupções demoradas. Deve-se dar preferência a equipamentos e utensílios de aço inoxidável, por serem de fácil higienização e mais durabilidade.

É importante salientar que, embora o uso de detergentes promova a limpeza das superfícies, pela eliminação de resíduos, não é suficiente para a eliminação de microrganismos. É esse, portanto, o objetivo da higienização, que não corrige falhas provenientes das etapas anteriores.

O procedimento geral de higienização compreende quatro etapas: pré-lavagem, lavagem com detergente, enxágüe e desinfecção.

**Pré-lavagem** – Nessa etapa, é feita a redução dos resíduos aderidos à superfície dos equipamentos. Em geral, são removidos 90% da sujeira.

A temperatura da água deve estar em torno de 38°C a 46°C. Se a temperatura estiver além de 46°C, pode ocorrer a desnaturação de proteínas, o que promove uma aderência maior do produto à superfície. A água fria provoca a solidificação da gordura, dificultando sua remoção.

**Lavagem** – É feita pela aplicação de detergentes para a retirada das sujeiras aderidas à superfície. Para uma correta e eficiente lavagem, é preciso ter conhecimento de todos os elementos do processo, como o tipo de resíduo a ser retirado e a qualidade da água.

Dois tipos de detergentes são utilizados:

**Detergentes alcalinos** – Quando o objetivo é remover proteínas e/ou gorduras.

**Detergentes ácidos** – Quando o propósito é eliminar incrustações minerais.

**Enxágüe** – O enxágüe consiste na remoção dos resíduos deixados e do detergente aplicado. Nesse processo, deve-se utilizar água morna. Se necessário, utilizar água quente, para eliminar microrganismos (bactérias e fungos) e otimizar a evaporação da água da superfície dos equipamentos.

**Desinfecção** – A desinfecção ou santização é feita com solução clorada entre 100 e 200 ppm, ou seja, de 1 a 2 mL de hipoclorito de sódio (10% de cloro livre) para 1 L de água ou água sanitária

comercial (de 2,0% a 2,5% de cloro livre), utilizando-se de 5 mL a 10 mL (1 a 2 colheres das de sopa rasa) em 1 L de água por 15 minutos.

Os pisos das áreas de recepção, de processamento e de armazenamento devem ser limpos diariamente, antes e após a realização das etapas de preparação, ou mais vezes, de acordo com a necessidade, utilizando-se uma solução de água e detergente, e enxaguados com solução clorada a 200 ppm (10 mL ou 2 colheres das de sopa rasa) de água sanitária comercial, em 1 L de água.



# Boas práticas de fabricação (BPF)

A adoção das boas práticas de fabricação (BPF) é uma importante medida para o alcance de níveis adequados de segurança alimentar, contribuindo, significativamente, para a garantia da qualidade do produto final.

Além da redução de riscos, as BPF possibilitam um ambiente de trabalho mais eficiente, otimizando todo o processo de produção. Elas são necessárias para controlar possíveis fontes de contaminação cruzada e para garantir que o produto atenda às especificações de identidade e de qualidade.

Um programa de BPF contempla os mais diversos aspectos da indústria, que vão desde a qualidade da matéria-prima e dos ingredientes, incluindo a especificação de produtos e a seleção de fornecedores, a qualidade da água, bem como o registro em formulários adequados de todos os procedimentos da empresa, até as recomendações de construção das instalações e de higiene. As instruções contidas nessas informações técnicas servirão de base para a elaboração do Manual de BPF. Podem ser transcritas, diretamente, para o referido manual, adaptando-se à realidade do estabelecimento.

## Instalações

**Projeto da agroindústria** – A planta baixa da agroindústria deve possibilitar um fluxo contínuo da produção, de forma que não haja

contato do produto processado com a matéria-prima no ambiente de processamento. A unidade de processamento deve estar situada em zona isenta de odores indesejáveis, fumaça, poeira e outros contaminantes, e não exposta a inundações.

**Piso da área de processamento** – O piso deve ser resistente, de fácil lavagem, antiderrapante e apresentar declive de 1% a 2%, em direção aos drenos ou ralos telados ou tampados.

**Piso externo** – O piso externo deve apresentar superfície que facilite a limpeza. Recomenda-se pavimentar em concreto liso, com caimento adequado.

**Paredes e teto da sala de processamento** – Paredes e tetos não podem apresentar falhas de revestimento e de pintura. Recomenda-se pintar o teto e as paredes (após a correção das falhas) adequadamente, com tinta epóxi branca, ou assentar azulejos claros, até uma altura mínima de 2 m. As paredes azulejadas devem ser limpas, semanalmente.

**Iluminação e instalações elétricas** – As dependências industriais devem dispor de iluminação natural e/ou artificial, não podendo alterar as cores. As luminárias devem ter formato apropriado à proteção das lâmpadas na área de processamento, evitando que se quebrem.

As instalações elétricas devem ser embutidas. Quando aparentes, devem estar recobertas por canos isolantes e apoiadas nas paredes e tetos, não se permitindo cabos pendurados sobre as áreas de processamento.

As áreas externas devem ser iluminadas com lâmpadas de vapor de sódio afastadas das portas de entrada da área de processamento, para reduzir a atração de insetos.

**Ventilação** – É necessário um sistema de ventilação adequado, para evitar o calor excessivo e a condensação de vapor produzidos na indústria. É recomendável a instalação de exaustores, principalmente na área de produção, para retirar o ar quente e amenizar a temperatura ambiente, evitando assim a fadiga dos funcionários. A corrente de ar deve sempre fluir de uma zona limpa para uma zona suja, não permitindo a acumulação de pó e eliminando o ar contaminado.

**Esgotamento industrial** – Devem ser usados ralos sifonados com tampas escamoteáveis, em todas as instalações. Os resíduos acumulados nos ralos devem ser retirados, diariamente, e em seguida deve-se deixar escorrer (drenar) água no encanamento.

## **Pessoal**

O pessoal da agroindústria deve receber treinamento periódico e constante sobre as práticas sanitárias de manipulação de alimentos e higiene pessoal, que fazem parte das BPF.

Os hábitos regulares de higiene devem ser estritamente observados e inspecionados, diariamente, pelo supervisor da agroindústria, refletindo-se na higiene dos empregados.

**Higienização de mãos** – Deve haver procedimentos de higienização de mãos e trocas periódicas de luvas. Recomenda-se a sanitização das mãos e das luvas a cada 30 minutos, com géis à base de álcool a 70%. As luvas devem ser trocadas no mínimo a cada 4 horas, ou sempre que for necessário.

**Aparência** – As unhas devem ser mantidas sempre cortadas e limpas, e sem esmaltes. O uso de barba deve ser sempre evitado e os cabelos devem estar bem aparados e presos.

**Adornos** – Todos os empregados devem ser orientados sobre a não-utilização de anéis, relógios, brincos e pulseira, tanto para evitar que se percam no alimento, como para prevenir sua contaminação.

**Uniformes** – Na área de processamento, todos os empregados devem usar uniformes limpos, sem bolsos e sem botões, de cor branca (ou outra cor clara), toucas e botas. As toucas devem ser confeccionadas em tecidos ou em TNT (fibra de papel), devendo cobrir todo o cabelo dos empregados de ambos os sexos.

**Luvas** – O uso de luvas é obrigatório, sempre que houver contato manual direto com o produto, lembrando que é sempre mais difícil higienizar uma luva do que as próprias mãos.

**Conduta** – Conversas durante o processamento devem ser evitadas, para não contaminar o produto final. Deve haver uma orientação efetiva para que o diálogo entre os empregados restrinja-se às suas responsabilidades. É expressamente proibido comer, portar ou guardar alimentos para consumo no interior da área de processamento.

## Procedimentos

**Controle de estoque de matéria-prima** – O estoque das castanhas deve ser claramente identificado (data, lote, e quantidade), e seu armazenamento deve ser feito de forma que mantenha as qualidades biológicas, físicas e químicas da matéria-prima.

**Controle de contaminação cruzada** – Não deve haver cruzamento de matéria-prima com o produto acabado, para que este último não seja contaminado com microrganismos típicos das matérias-primas, colocando a perder todo o processamento realizado.

**Estoque de produtos acabados** – O armazenamento dos produtos deve ser feito de modo contínuo, conforme o fluxo do processo, em áreas específicas, de acordo com as orientações fornecidas na etapa de armazenamento. Deve-se adotar o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai). Durante o armazenamento, deve-se fazer inspeções periódicas dos produtos acabados, para que só sejam liberados alimentos aptos para o consumo humano e se cumpram as especificações aplicáveis aos produtos acabados, quando existam.

Os insumos e produtos finais devem ser depositados sobre estrados e separados das paredes, para permitir a correta higienização do local.

No caso de devolução de produtos, estes devem ser mantidos em local refrigerado e separados dos outros produtos, até que se estabeleça seu destino.

**Limpeza de ambientes** – Deve haver procedimentos específicos e com frequência mínima diária, para sanitização de áreas de processo (paredes, pisos, tetos), e semanal, para as câmaras de refrigeração, assim como de todo o ambiente da agroindústria.

O lixo deve ser colocado em lixeiras com tampas e acondicionados em sacos de plástico, devendo ser diariamente retirado da agroindústria.

**Embalagem** – A operação de embalagem deve ser completada o mais rápido possível, para minimizar a exposição do produto à contaminação.

**Produtos químicos e uso de madeira** – Os produtos alimentícios não devem ser armazenados ao lado de produtos químicos, de higiene, limpeza e perfumaria, para evitar contaminação ou impregnação com odores estranhos.

Evitar o uso de madeira (inclusive em paletes), por ser de limpeza e sanitização insatisfatórias, principalmente se a madeira estiver molhada.

**Controle de pragas** – O controle de pragas corresponde a todas as medidas necessárias para evitar a presença de insetos, roedores e pássaros, no local de produção.

A vedação correta de portas, janelas, ralos (usar tampas do tipo "abre-e-fecha") e condutores de fios e tubos colabora, decisivamente, para o atendimento das BPF. Todas as janelas devem ser providas de telas para proteção contra insetos. A malha das telas deve ser menor ou igual a 2 mm e ser de fácil limpeza e boa conservação. É recomendado utilizar cortinas de ar nas portas de acesso à área de produção, para evitar a entrada de insetos.

Remover, periodicamente, ninhos de pássaros nos arredores da planta e vedar todos os espaços livres onde pássaros possam se alojar.

É vedado o trânsito de animais nas proximidades da área da agroindústria.

**Controle de qualidade do produto final** – A unidade de processamento de castanha deve fazer seu controle de laboratório usando metodologias analíticas reconhecidas, consideradas necessárias, para assegurar alimentos aptos para o consumo. As análises podem ser feitas em laboratório próprio, com equipamentos, pessoal treinado e procedimentos descritos, ou podem ser terceirizadas. Os laudos com resultados devem ser mantidos guardados por período superior ao prazo de validade do produto.

Devem ser mantidas amostras dos lotes de produção durante período não inferior à vida-de-prateleira do produto, que possam ser identificadas quanto à sua situação (em análise, aprovado, rejeitado).

**Transporte** – Os veículos destinados ao transporte de alimentos devem possuir programa de limpeza e devem ser inspecionados. Durante o transporte, os produtos devem estar devidamente acondicionados e protegidos contra contaminações de natureza microbiológica, física e química. O carregamento e o descarregamento devem ser feitos de modo que não haja nenhuma contaminação.

## **Registros e controles**

A organização é a mola-mestra para o sucesso do empreendimento, seja qual for o porte do estabelecimento. Muitas vezes, registros e documentos adequados possibilitam a resolução rápida de problemas.

**Elaboração do Manual de BPF** – É imprescindível que a agroindústria registre seu comprometimento com as BPF, por meio da elaboração de um manual próprio, que especifique todos os procedimentos de controle para cada etapa do processo.

**Descrição de procedimentos operacionais** – É preciso descrever todos os procedimentos necessários às atividades de produção e uso de equipamentos. Um controle deficiente pode gerar problemas de qualidade, além de falta de padronização ou de segurança alimentar. Geralmente, esses procedimentos são relatados no Manual de BPF, em itens específicos.

**Elaboração de registros e controles** – Cada procedimento descrito gera uma ou mais planilhas de registros das variáveis de produção. Esses registros são importantes para que o processamento seja acompanhado a qualquer momento. Outras ocorrências, como interrupções e modificações eventuais no processo, devem ser rigorosamente documentadas.

## **Coleção Agroindústria Familiar**

### **Títulos lançados**

Batata frita

Água de coco verde refrigerada

Hortaliças minimamente processadas

Polpa de fruta congelada

Queijo parmesão

Queijo prato

Queijo mussarela

Queijo minas frescal

Queijo de coalho

Manga e melão desidratados

Bebida fermentada de soja

Hortaliças em conserva

Licor de frutas

Espumante de caju

# LIVRARIA VIRTUAL

([www.sct.embrapa.br/liv](http://www.sct.embrapa.br/liv))

## Acesso rápido à informação agropecuária

Preencha este cupom e o envie pelos Correios. Não é necessário selar (**Frete não Incluso**).  
Se preferir, faça seu pedido por telefone (61) 3340 9999 ou por fax (61) 3340 2753.

Cód.	Título	Quant.	Preço (R\$)	Total

Total do Pedido

Total do Frete

Total Geral

### Formas de pagamento

#### GRU – Simples (Guia de Recolhimento da União – Simples)

**Como obter a Guia:** Acessar o site do Tesouro Nacional – ([www.tesouro.fazenda.gov.br](http://www.tesouro.fazenda.gov.br))

**Dados obrigatórios no preenchimento:** Dados da GRU: Unidade Favorecida – Código: **135081** / Gestão: **13203** / Recolhimento – Código **28818-7**

Preencher também os campos relativos ao Contribuinte (CNPJ ou CPF e Nome do Contribuinte).

**Como pagar:** Pagamento exclusivo no Banco do Brasil S.A., pela Internet, ou por terminal de auto-atendimento, ou diretamente no caixa.

**Cópia do comprovante:** Enviar por fax ou e-mail ([vendas@sct.embrapa.br](mailto:vendas@sct.embrapa.br)), ou correio juntamente com o pedido e com os dados para emissão da nota fiscal.

**ATENÇÃO:** Estes dados deverão ser corretamente preenchidos na GRU – Simples, sob o risco de seu depósito não ser identificado.

**Cartão de crédito:** Visa e American Express

**Cheque nominal** ou **Cheque correios nominal** à Embrapa Informação Tecnológica

**Boleto bancário com código de barras:** impresso diretamente do site da Livraria Virtual, após confirmação do pedido. Pago em qualquer banco ou terminal de auto-atendimento até a data de vencimento nele impressa. Para obter a segunda via do boleto, informar o número do pedido que lhe foi fornecido.

**Obs.:** Antes de fazer o pagamento via GRU, ou cheque, consulte-nos sobre o valor do frete.

Nome/Empresa:		
Endereço:		Bairro:
Cidade:	UF:	CEP:
Profissão:	Fone: (    )	
Fax: (    )	CNPJ:	
Inscrição Estadual:	E-mail:	

*Obs: os preços estão sujeitos à alteração sem aviso prévio.*



---

**CARTA-RESPOSTA**  
NÃO É NECESSÁRIO SELAR

---

O SELO SERÁ PAGO POR



---

***Informação Tecnológica***  
*Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

[vendas@sct.embrapa.br](mailto:vendas@sct.embrapa.br)  
[www.sct.embrapa.br/liv](http://www.sct.embrapa.br/liv)

AC W/3 Norte 508,  
70740-999 - Brasília - DF

---



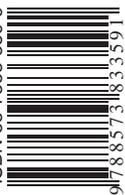
---

## *Agroindústria Tropical*

Esta publicação contém informações sobre o processamento de castanha de caju. Nela, são descritas, de forma didática, todas as etapas de produção, os controles necessários e as medidas de boas práticas sanitárias para que se obtenha um produto de qualidade.

Por não exigir elevados investimentos em equipamentos, é uma ótima opção para pequenos produtores familiares que desejam agregar valor ao caju, aumentando, assim, a renda familiar.

ISBN 85-7383-359-9



CGPE 5881