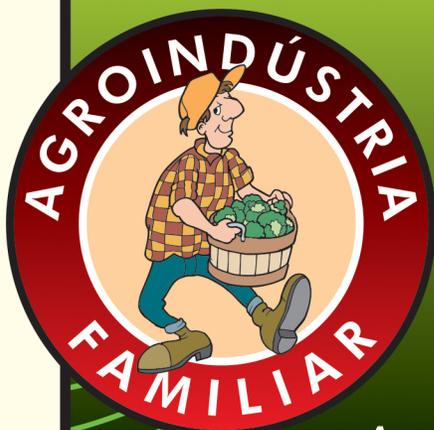


COLEÇÃO



*Agregando valor à pequena produção*

# Castanha-do-Brasil Despeliculada e Salgada

2ª edição  
revista e  
atualizada

**Embrapa**

COLEÇÃO



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

# **Castanha-do-Brasil Despeliculada e Salgada**

**2ª edição  
revista e atualizada**

Joana Maria Leite de Souza  
Reginaldo Ferreira da Silva  
Felícia Maria Nogueira Leite  
Fabiana Silva Reis

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Acre**

Rodovia BR-364, Km 14  
CEP 69908-970 Rio Branco, AC  
Fone: (68) 3212-3200  
Fax: (68) 3212-3284  
sac@cpafac.embrapa.br  
www.cpafac.embrapa.br

**Unidade responsável pelo conteúdo**

*Embrapa Acre*

Comitê de Publicações da Embrapa Acre

Presidente

*Ernestino de Souza Gomes Guarino*

Secretária-executiva

*Cláudia Carvalho Sena*

Membros

*Maria de Jesus Barbosa Cavalcante*

*Maykel Franklin Lima Sales*

*Moacir Haverroth*

*Romeu de Carvalho Andrade Neto*

*Tatiana de Campos*

*Henrique José Borges de Araújo*

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB)  
Av. W3 Norte (Final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4236  
Fax: (61) 3448-2494  
sct.vendas@embrapa.br  
www.embrapa.br/liv

**Unidade responsável pela edição**

*Embrapa Informação Tecnológica*

Coordenação editorial

*Fernando do Amaral Pereira*

*Lucilene Maria de Andrade*

*Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial

*Josmária Madalena Lopes*

Revisão de texto

*Eduardo Freitas de Souza*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Mário César M. de Aguiar*

Ilustrações

*Silvio Ferigato/Comunicare*

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 2.000 exemplares

**2ª edição**

1ª impressão (2012): 1.000 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

---

Castanha-do-brasil despelucada e salgada / Joana Maria Leite de Souza ... [et al.]. – 2 ed. rev. e atual. - Brasília, DF : Embrapa, 2012.

37 p. : il. ; 16 cm x 22 cm. - (Coleção Agroindústria Familiar).

ISBN 978-85-7035-149-4

1. Fruta. 2. Processamento. 3. Tecnologia de alimento. 4. Indústria agrícola. I. Souza, Joana Maria Leite de. II. Silva, Reginaldo Ferreira da. III. Leite, Felícia Maria Nogueira. IV. Reis, Fabiana Silva. V. Embrapa Acre. VI. Coleção.

---

CDD 634.573

© Embrapa, 2012



## Autores

### **Joana Maria Leite de Souza**

Engenheira-agrônoma, doutoranda em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC  
joana.leite-souza@embrapa.br

### **Reginaldo Ferreira da Silva**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciência dos Alimentos, pesquisador da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Acre (Emater/AC), Rio Branco, AC  
reginaldo.alimentos@gmail.com

### **Felicia Maria Nogueira Leite**

Engenheira-agrônoma, mestra em Produção Vegetal, técnica da Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar (Seaprof) do Acre, Rio Branco, AC  
felicialeite@hotmail.com

### **Fabiana Silva Reis**

Licenciada em Química, analista do Instituto do Meio Ambiente do Acre (Imac), Rio Branco, AC  
fabianasilvareis@hotmail.com





## Apresentação

A agroindústria é o setor que processa as matérias-primas agropecuárias, com a finalidade de agregar valor ao produto agropecuário, transformando-o em produto elaborado. A agroindústria familiar é uma atividade de elevada importância para o País, tanto no nível social quanto no econômico. Entre as motivações sociais mais relevantes, destacam-se a fixação do produtor na propriedade rural e a manutenção da integridade familiar, com o envolvimento de todos, na produção. Economicamente, promove a geração de emprego e renda.

A *Coleção Agroindústria Familiar*, lançada pela Embrapa Informação Tecnológica, em formato de manual, proporciona, 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 reduzir custos, aumentar a produtividade e garantir a qualidade do produto final asseguradas pela boas práticas de fabricação (BPF).

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

*Maurício Antônio Lopes*  
Diretor-Presidente da Embrapa





# Sumário

<b>Introdução</b> .....	9
<b>Definição do produto</b> .....	13
<b>Etapas do processo de produção</b> .....	15
Recepção, pesagem e seleção .....	16
Despeliculação .....	16
Neutralização .....	18
Secagem .....	20
Salga .....	20
Resfriamento .....	21
Embalagem .....	21
Armazenamento .....	22
<b>Equipamentos e utensílios</b> .....	23
<b>Planta baixa da agroindústria</b> .....	25
<b>Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios</b> .....	27

<b>Boas práticas de fabricação (BPF)</b> .....	31
Instalações.....	32
Pessoal.....	33
Procedimentos.....	35
Registros e controles.....	36

## Introdução

A castanheira (*Bertholletia excelsa* H. B. K.) é uma árvore nativa da região Amazônica e considerada uma das maiores riquezas da região. Seu fruto, conhecido como “ouriço”, possui cápsula (casca) bastante resistente. Dentro desse ouriço, encontram-se aproximadamente de 18 a 24 castanhas, que contêm, no seu interior, amêndoas, que são a parte comestível e que correspondem às sementes da castanheira.

Por ser uma planta que vegeta em solos amazônicos e tendo o porto de Belém como principal escoadouro para exportação, a amêndoa extraída do ouriço é conhecida como castanha-do-brasil ou castanha-do-pará.

A castanha-do-brasil tem sabor agradável e elevado valor nutritivo, apresentando entre 60% e 70% de lipídios e 15% a 20% de proteínas, razão pela qual é conhecida como “carne vegetal”. As proteínas lhe conferem alto teor de aminoácidos sulfurados (8,3 g/100 g de proteína), sendo provavelmente a fonte de alimento vegetal mais rica desses aminoácidos.

Na dieta alimentar humana, a presença de aminoácidos é de extrema importância, uma vez que esses componentes atuam na proteção do organismo contra o aparecimento da carcinogênese e da mutagênese, além de agirem na ativação de enzimas que atuam na desintoxicação do fígado.

Outros componentes presentes na amêndoa da castanha-do-brasil – e de grande importância para o organismo humano –, com teores relativamente satisfatórios, são as vitaminas A, B e B2 e sais minerais como P (fósforo), Ca (cálcio) e Se (selênio). Este último conhecido por sua ação preventiva contra o câncer, doenças cardiovasculares e muitas outras.

No Brasil, vários programas institucionais vêm promovendo campanhas educacionais junto às indústrias alimentícias, incentivando o uso de formulados de baixo custo e nutricionalmente balanceados que incluam a castanha-do-brasil como um dos principais ingredientes. A partir desses formulados, é possível minimizar deficiências proteicas, calóricas, vitamínicas e minerais.

Da amêndoa da castanha-do-brasil, é extraído um óleo comestível de alto valor biológico, rico em ácidos graxos essenciais, principalmente o oleico e o linoleico, e que também pode ser utilizado como matéria-prima na fabricação de produtos farmacêuticos, cosméticos, sabonetes finos, etc. O resíduo resultante do processo mecânico de extração do óleo, conhecido como torta desengordurada, é usado no preparo de diversos produtos alimentícios, como pães, biscoitos, bolos, massas infantis, *snacks*, entre outros.

Com as amêndoas inteiras – classificadas como pequenas – ou com castanhas quebradas, pode-se preparar um tira-gosto muito apreciado, semelhante ao amendoim-japonês.

Pronta para consumo, a amêndoa de castanha despelculada e salgada é aceita como alimento de conveniência dentre os muitos outros que já se encontram em delicatessen nos supermercados do País.

Quando assim preparada, a amêndoa apresenta as seguintes vantagens:

- Maior período de *shelf life* (vida de prateleira).
- Realce nas características sensoriais (sabor, aroma e crocância).
- Maior valor agregado ao produto.

No Brasil, atualmente, a castanha-do-brasil despeliculada e salgada é comercializada em embalagens de plástico (saquinhos) de 250 g a 500 g.

Pequenas fábricas de castanha-do-brasil (despeliculada e salgada) poderão incorporar avanços em equipamentos e processos, permitindo o preparo de amêndoas inteiras tipo miúda, despeliculadas e salgadas, com qualidade. Além disso, essas indústrias promovem a inserção de pequenos e médios produtores no agronegócio castanha-do-brasil, com níveis de processamento adequados às condições das pequenas e médias escalas de industrialização.

Tendo em vista a importância social, econômica, nutricional e ecológica da castanha-do-brasil – principalmente para as famílias que vivem na Amazônia Ocidental –, o objetivo deste trabalho é fornecer informações técnicas como alternativa para agregar valor e diversificar o uso da castanha-do-brasil como alimento.



## Definição do produto

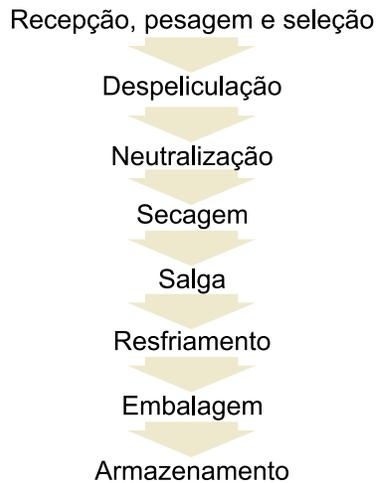
A castanha-do-brasil despelculada e salgada é um produto desenvolvido pela Embrapa Acre – por processo químico controlado –, no qual a película marrom (que envolve as amêndoas) é removida, permitindo assim a visualização completa da cor da amêndoa, que varia de branca a creme.

A retirada da película da amêndoa é necessária, quando o objetivo é sua utilização na forma de *snacks* (petiscos) salgados e, principalmente, para elaboração de farinha desengordurada ou óleo refinado, já que essa película contém pigmentos e outras substâncias que podem oxidar-se ou degradar-se durante o processamento, e assim descaracterizar o produto final, principalmente em relação à cor.

O preparo da castanha despelculada e salgada é feita adicionando-se sal micropulverizado às amêndoas (inteiras, quebradas ou fatiadas). Pode-se ainda preparar um salgadinho (tipo *snacks*) semelhante ao amendoim-japonês, muito apreciado como tira-gosto. Para incrementar ainda mais o sabor desse petisco, basta acrescentar páprica picante. Assim, obtém-se outra opção do produto, o tipo *hot* (levemente picante).



# Etapas do processo de produção



**Figura 1.** Etapas do processo de produção de castanha-do-brasil despelculada e salgada.

## Recepção, pesagem e seleção

A agroindústria deve destinar uma área específica para receber as amêndoas desidratadas, bem como os demais ingredientes, embalagens, rótulos e insumos.

Antes de seguir para a etapa de despeliculação, as amêndoas devem ser pesadas para cálculos de rendimentos e definição de custos, e depois selecionadas.

As amêndoas selecionadas devem estar sadias e com a cor variando de branca a creme. As amêndoas com aspectos visuais variando do marrom ao escuro, por precaução, não devem ser usadas como matéria-prima no processamento.

## Despeliculação

Para retirar a película que recobre as amêndoas, deve-se preparar uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) com princípio ativo, a 3% peso/volume (p/v), ou seja, 30 g de NaOH (hidróxido de sódio) diluídas em 1 L de água.

Para cada quilo de amêndoa de castanha despeliculada, é necessário 1 L de solução de NaOH. Essa solução pode ser reutilizada no máximo duas vezes, no mesmo dia.

**Nota:** *o NaOH pode ser adquirido em lojas que comercializam produtos químicos.*

A solução de NaOH deve ser preparada e submetida ao aquecimento em tacho de aço inoxidável, uma vez que esse material não é afetado pela base. Quando a solução entrar em ebulição (Figura 2), as amêndoas devem ser despejadas cuidadosamente no tacho e mantidas em fervura por 3 a 4 minutos.



**Figura 2.** Amêndoas de castanha-do-brasil mergulhadas em solução de NaOH.

Após o tempo de fervura, as amêndoas são imediatamente despejadas sobre uma peneira (Figura 3). Com água limpa e abundante, o manipulador promove leve esfregão nas amêndoas, para facilitar a remoção da película marrom.



**Figura 3.** Remoção manual da película de amêndoas de castanha-do-brasil.

Para evitar acidentes, bem como preservar a saúde do manipulador durante todo o processo de despeliculação com o NaOH, é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), como óculos, máscara contra gases, luvas até o antebraço, além de avental de plástico.

As películas devem ser coletadas em recipiente próprio, para evitar o acúmulo de resíduos orgânicos nas dependências da área de despeliculação. Essa etapa deve ser executada manualmente, e os manipuladores também devem usar EPIs.

## Neutralização

As amêndoas despeliculadas devem ser transferidas para uma vasilha contendo solução de ácido cítrico a 5%, previamente preparada, onde permanecerão por 5 minutos, para neutralizar o resíduo de NaOH (Figura 4). Para preparar uma solução de ácido cítrico a 5%, deve-se usar a seguinte formulação: 50 g de ácido cítrico diluídos em 1 L de água.



**Figura 4.** Amêndoas despeliculadas mergulhadas em solução de ácido cítrico.

Após os 5 minutos, deve-se fazer o teste da fenolftaleína a 1%. Para melhor visualização do teste, deve-se retirar as amêndoas da solução de ácido cítrico, espalhá-las e secá-las em papel-toalha por aproximadamente 3 a 5 minutos. Para o teste da fenolftaleína, deve-se escolher de 6 a 10 amêndoas (amostras) por quilo, pingar de 4 a 6 gotas de fenolftaleína em cada uma das amostras e esperar 30 segundos para ver se há mudança de cor da amêndoa (Figura 5). A mudança de cor significa que o NaOH não foi totalmente neutralizado pelo ácido cítrico.



**Figura 5.** Indicador negativo (à esquerda) da presença de resíduo de NaOH e positivo (à direita), usando a fenolftaleína como reagente.

Se as amêndoas adquirirem coloração rosa, significa que ainda apresentam resíduos de NaOH. Assim, todas as amêndoas devem ser submetidas a nova lavagem em água corrente, nova neutralização em ácido cítrico e novo teste com fenolftaleína até estarem completamente livres dos resíduos de NaOH, o que deve ocorrer após 2 a 3 lavagens. O ácido cítrico, assim como a fenolftaleína, podem ser obtidos em lojas que comercializam produtos químicos.

## Secagem

Após liberadas do excesso de água, conforme descrito na etapa anterior, as amêndoas despeliculadas são transferidas em bandejas cobertas com papel-toalha (Figura 6), para uma estufa com circulação forçada de ar, onde permanecerão 2 horas, a uma temperatura de 80 °C, tempo suficiente para que adquiram textura crocante.



**Figura 6.** Amêndoas despeliculadas secando em estufa com circulação forçada de ar.

É importante lembrar que antes de serem submetidas ao processo de secagem, as amêndoas devem ser selecionadas com relação ao tamanho, ou seja, amêndoas pequenas, médias e grandes devem ser separadas para evitar a desuniformidade da secagem.

## Salga

As amêndoas despeliculadas (inteiras, pequenas tipo *Tinny* ou quebradas), ainda levemente aquecidas, devem ser salgadas numa solução a 3,5% (35 g de sal a 1 L de água) com um micropulverizador próprio, que pode ser encontrado em casas especializadas em insumos para indústria de alimentos.

O processo consiste em misturar homogeneamente as amêndoas com a quantidade de sal para cada batelada, conforme a capacidade do misturador ou outro equipamento adaptado para essa operação.

## Resfriamento

Após a salga, as amêndoas completarão o resfriamento em local limpo e arejado até alcançar a temperatura ambiente, onde as amêndoas despelculadas e salgadas são transferidas para bandejas em local apropriado para essa etapa.

## Embalagem

Recomenda-se que as amêndoas despelculadas e salgadas sejam embaladas em material de polietileno aluminizado. Para isso, usa-se seladora a vácuo ou seladora manual. As embalagens individuais podem apresentar capacidade variada, de 60 g a 20 kg, segundo a demanda do mercado.

As embalagens devem ser rotuladas, convenientemente, segundo as normas da legislação<sup>1,2,3</sup>.

---

<sup>1</sup> ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis>>. Acesso em: 21 set. 2009.

<sup>2</sup> ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2003

<sup>3</sup> ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 163, de 17 de agosto de 2006. Aprova o documento sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados (Complementação das Resoluções - RDC nº 359 e RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 ago. 2006.

## Armazenamento

Depois de embaladas e rotuladas, as caixas com os pacotes de amêndoas – despelculadas e salgadas – serão armazenadas em local próprio, de modo a garantir ventilação, proteção contra luz, temperatura elevada, e protegidas do ataque de roedores e demais contaminações, permanecendo neste local até o momento da comercialização.

## Equipamentos e utensílios

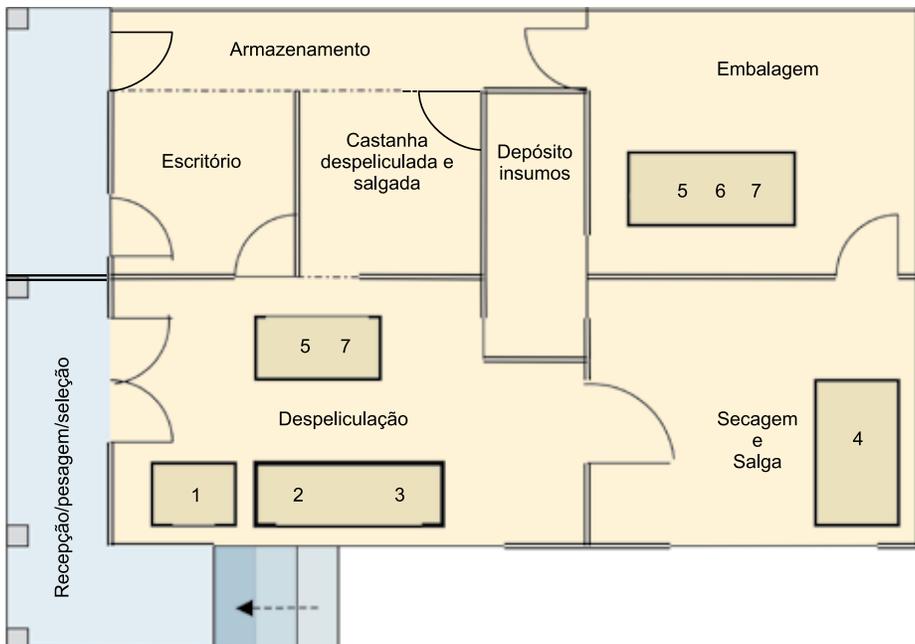
A estrutura ora proposta para processamento de castanhas des-pelculadas e salgadas constitui-se de equipamentos básicos de pequeno porte, relacionados a seguir:

- Fogão industrial com seis queimadores.
- Cubas de aço inoxidável com ponto de água potável, para lavagem das amêndoas.
- Pannelas de aço inoxidável.
- Peneiras de aço inoxidável com abertura de 20 mesh.
- Estufa com circulação mecânica de ar.
- Mesa de aço inoxidável para despelicular amêndoas, medindo 1,30 m x 2,00 m.
- Mesas para lavagem em aço inoxidável, medindo 1,30 m x 2,00 m.
- Seladora a vácuo, de preferência, podendo ser substituída por uma seladora manual.
- Balança de precisão com capacidade de até 60 g.
- Balança com capacidade para 100 kg.
- Estrados de polietileno, para armazenamento da matéria-prima e do produto final.



# Planta baixa da agroindústria

A minifábrica para processamento de castanha-do-brasil, projetada neste manual, conforme Figura 7, pode ser usada na produção



## Legenda

- |                             |                            |             |
|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| 1 - Fogão industrial        | 4 - Estufas                | 7 - Balança |
| 2 - Cubas de aço inoxidável | 5 - Mesa de aço inoxidável |             |
| 3 - Peneiras                | 6 - Seladora a vácuo       |             |

**Figura 7.** Planta baixa da agroindústria de processamento da castanha-do-brasil despiculada e salgada.

de castanha-do-brasil despeliculada e salgada, do tipo *snack*, de farinha desengordurada ou de óleo de castanha-do-brasil. Basicamente consta de uma estrutura que pode ser adaptada para a capacidade de cada comunidade interessada em produzir produtos diferenciados.

O bom desempenho da minifábrica de processamento de castanha despeliculada dependerá do espaço físico onde serão instalados os equipamentos, sendo necessários ambientes para as etapas de armazenamento, recepção e pesagem, despeliculação, secagem, salga, resfriamento, embalagem, armazenamento do produto acabado e expedição (escritório).

A produção da castanha-do-brasil é essencialmente extrativa, sendo realizada em unidades familiares, e por pequenos e médios extrativistas. O consumo médio de castanha, em kg/dia, por parte desses produtores, fica em torno de 80 kg, 160 kg e 320 kg, respectivamente. A produção de amêndoa, em caixa/dia, gira em torno de 1, 2 e 5 caixas, respectivamente. Sendo 4, 10 e 20 homens/dia, respectivamente.

## Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Na área externa, onde a matéria-prima é recebida, pesada, armazenada e descascada, as operações de limpeza devem ocorrer após cada turno de trabalho. Os resíduos orgânicos, decorrentes dessas etapas, devem ser retirados para fora da agroindústria rotineiramente, para evitar acúmulos indesejáveis, fazendo com que o ambiente permaneça sempre limpo.

No final do turno ou ao término das atividades, devem-se limpar e higienizar os pisos, as máquinas, os equipamentos e os utensílios. Para facilitar a higienização, os equipamentos devem ser desmontáveis, possuir superfícies laváveis e que não absorvam umidade. Deve-se dar preferência a equipamentos e utensílios de aço inoxidável, por serem mais duráveis e de fácil higienização.

A limpeza e a higienização do ambiente (paredes, janelas e portas) devem ser feitas semanalmente.

É importante salientar que, embora o uso de detergentes promova a limpeza das superfícies (pela eliminação de resíduos), não é suficiente para eliminar microrganismos.

A higienização compreende quatro etapas:

**Pré-lavagem** – Nessa etapa, reduzem-se os resíduos aderidos à superfície dos equipamentos. Geralmente, são removidos 90% da sujeira. Para isso, pode-se usar jato de água, escovas, vassouras, etc.

Na pré-lavagem, a temperatura da água deve estar em torno de 38 °C a 46 °C. Se a temperatura estiver acima de 46 °C, pode ocorrer a desnaturação de proteínas, o que promove maior aderência do produto à superfície. A água fria, por sua vez, pode solidificar a gordura, dificultando sua remoção.

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

Nessa etapa, são usados dois tipos de detergentes:

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

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

**Enxágue** – O enxágue consiste na remoção dos resíduos e do detergente aplicado. A água deve estar morna. Se necessário, usar água quente para eliminar microrganismos (bactérias e fungos), e otimizar a evaporação da água da superfície dos equipamentos.

**Sanitização ou higienização** – A finalidade dessa operação é eliminar microrganismos patogênicos e reduzir microrganismos deteriorantes. A sanitização só será eficiente se as etapas de limpeza e de enxágue forem bem feitas.

A sanitização é feita com solução clorada entre 100 ppm e 200 ppm, ou seja, de 1 mL 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), usando-se de 5 mL a 10 mL (1 a 2 colheres das de sopa rasa) em 1 L de água, por 15 minutos.

A sanitização pode ser feita com cloro, quaternários de amônio, iodo, etc., sendo o cloro um dos mais usados, por ser mais barato e dispensar o enxágue porque não deixa resíduos na superfície de máquinas, equipamentos e utensílios. A solução de cloro pode ser feita com 1 mL a 2 mL de hipoclorito de sódio ou com 5 mL a 10 mL de água sanitária para cada litro de água.



# Boas práticas de fabricação (BPF)

As boas práticas de fabricação constituem todos os procedimentos efetivados para se obter um produto alimentício de alta qualidade e assegurar a saúde do consumidor, fornecendo produtos sem contaminação, livres de quaisquer agentes contaminantes, em conformidade com os padrões de qualidade e de identidade assegurados pela legislação brasileira.

Um programa de BPF abrange os mais diversos aspectos da indústria, a saber:

- Qualidade da matéria-prima e dos ingredientes (incluindo a especificação de produtos e a seleção de fornecedores).
- Qualidade da água.
- Condições higiênicas do pessoal envolvido nas diversas etapas de produção.
- Registro (em formulários adequados), de todos os procedimentos da empresa.

Esses procedimentos controlam as condições operacionais dentro do estabelecimento produtor de alimentos, considerando as condições ambientais que favoreçam a produção de alimentos seguros.

Além da redução de riscos, as BPF também possibilitam um ambiente de trabalho mais eficiente e satisfatório, otimizando todo o processo de produção.

As BPF são extremamente importantes para controlar as fontes de contaminação cruzada, garantindo ao produto especificações de identidade e de qualidade.

As instruções técnicas aqui contidas servirão de base para a elaboração do *Manual de BPF* de sua empresa, desde que se promovam adaptações à situação específica do estabelecimento.

Para as BPF, devem ser observadas algumas normas referentes às instalações da agroindústria, formuladas pela Portaria nº 326<sup>4</sup>, de 30 de julho de 1997, do Ministério da Saúde, e pela Portaria nº 368<sup>5</sup>, de 4 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que estabelecem os regulamentos técnicos e específicos ao desenvolvimento das atividades agroindustriais.

## Instalações

**Projeto da agroindústria** – Deve-se optar por um projeto de agroindústria que possibilite um fluxo contínuo de produção, de forma que não haja contato do produto processado com a matéria-prima, no ambiente de processamento. O local escolhido para a construção da agroindústria deve dispor de água potável em abundância e, preferencialmente, deve estar próximo aos fornecedores de matérias-primas. É igualmente importante que haja estradas em boas condições de tráfego, para escoamento da produção.

---

<sup>4</sup>BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre condições higiênicas-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 1 ago. 1997.

<sup>5</sup>BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênicas-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 set. 1997.

**Paredes e teto da sala de processamento** – A sala de processamento deve ser fechada. As paredes devem ser revestidas com materiais impermeáveis e laváveis, e os ângulos entre as paredes e o piso – e entre as paredes e o teto – devem ser vedados, para facilitar a limpeza. Por sua vez, o teto deve ser constituído ou acabado de modo que se impeça o acúmulo de sujeira e se reduzam ao mínimo a condensação e a formação de mofo. Deve ser também de fácil limpeza.

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

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

**Iluminação e ventilação** – O local deve ser bem iluminado e ventilado, e as janelas devem ser teladas. As luminárias devem ter proteção contra quebra das lâmpadas.

**Esgoto industrial** – Devem ser usados ralos sifonados com tampas escamoteáveis, em todas as instalações.

## **Pessoal**

O pessoal de toda a agroindústria deve receber treinamento periódico e constante sobre as práticas sanitárias de manipulação de alimentos e de 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 e nos seus uniformes.

**Limpeza das mãos** – Os empregados devem lavar as mãos com sabão bactericida e esfregar as unhas com escova, numa pia apropriada para essa finalidade, todas as vezes que entrarem na área de preparação de alimentos ou quando mudarem de atividade durante a manipulação.

**Saúde** – Manipuladores de frutas e de produtos em geral que apresentem ferimento nas mãos ou que estejam acometidos de algum tipo de enfermidade infectocontagiosa devem ser afastados dessa atividade até que se restabeleçam.

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

**Adornos** – Todos os empregados devem ser orientados a não usar anéis, brincos, pulseiras e relógios, tanto para evitar que se percam nos alimentos quanto para prevenir que os contaminem.

**Uniformes** – Na área de processamento, todos os manipuladores de alimento devem usar uniformes limpos, sem bolsos e sem botões, de cor branca (ou outra cor clara), além de toucas e botas. As toucas devem ser confeccionadas em tecido ou em fibra (TNT), 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. Luvas danificadas devem ser substituídas imediatamente. 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.

**Conduta** – Para impedir a contaminação do produto final, devem-se evitar os seguintes hábitos durante o processamento do alimento: conversar, fumar, comer, mascar chicletes, passar a mão nos cabelos e assoar-se.

## Procedimentos

**Estoque da matéria-prima** – O acondicionamento das amêndoas desidratadas (para armazenagem ou comercialização) deve ser feito em embalagens específicas (sacos aluminizados), onde poderão permanecer por até 12 meses.

**Estoque de produto acabado** – O produto final deve ser armazenado em ambiente com ventilação e proteção contra acesso de roedores e insetos. O ambiente deve dispor de estrados de polietileno rígido para estocagem e empilhamento das caixas de amêndoas despelculadas. Além disso, deve-se adotar o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai), tanto nos produtos finais quanto nos almoxarifados de matéria-prima e embalagens.

**Controle de contaminação cruzada** – Não deve haver cruzamento da 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.

**Controle de pragas** – Nas áreas externa e interna da agroindústria, deve-se fazer o controle permanente e integrado de pragas por meio da vedação correta de portas, janelas e ralos. Ninhos de pássaros devem ser removidos dos arredores do prédio da agroindústria, e é proibido o trânsito de qualquer animal nas proximidades das instalações. O lixo deve ser colocado em lixeiras

com tampas (e acondicionado em sacos de plástico), devendo ser retirado diariamente da agroindústria, tantas vezes quantas forem necessárias.

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

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

## 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 um problema que se mostraria insolúvel, caso não fossem efetuados controles sobre a dinâmica de produção.

Cada procedimento de produção deve ser anotado numa ou mais planilhas, para facilitar a localização de qualquer etapa do processamento, quando necessário. Outras observações como interrupções e modificações eventuais ocorridas durante o processamento também devem ser registradas.

**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 rastreável 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 coalho  
Manga e melão desidratados  
Bebida fermentada de soja  
Hortaliças em conserva  
Licor de frutas  
Espumante de caju  
Processamento de castanha de caju  
Farinhas de mandioca seca e mista  
Doce de frutas em calda  
Processamento mínimo de frutas  
Massa fresca tipo capelete congelada  
Vinho tinto  
Barra de cereal de caju  
Açaí congelado  
Suco de uva  
Cajuína  
Tofu  
Aperitivo de soja  
Palmito de pupunha in natura e em conserva  
Algodão em pluma  
Vinho branco  
Peixe defumado (2ª edição)  
Geleia de cupuaçu (2ª edição)  
Farinha mista de banana verde e castanha-do-brasil (2ª edição)



Na Livraria Embrapa, você encontra  
livros, fitas de vídeo, DVDs e  
CD-ROMs sobre agricultura,  
pecuária, negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse  
**[www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv)**

ou entre em contato conosco  
**Fone: (61) 3448-4236**  
**Fax: (61) 3448-2494**  
**[sct.vendas@embrapa.br](mailto:sct.vendas@embrapa.br)**

Impressão e acabamento  
***Embrapa Informação Tecnológica***

*O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação do Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.*

**Embrapa**

**Acre**

Esta publicação contém informações sobre a produção de castanha-do-brasil despelucada e salgada. 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 à castanha-do-brasil, aumentando, assim, a renda familiar.

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

ISBN 978-85-7035-149-4  
9 788570 135149 4

CGPE 9939