

COLEÇÃO



*Agregando valor à pequena produção*

# Bebida Fermentada de Soja

**Embrapa**

República Federativa do Brasil

*Luiz Inácio Lula da Silva*  
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

*Roberto Rodrigues*  
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

*Luis Carlos Guedes Pinto*  
Presidente

*Silvio Crestana*  
Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*  
*Cláudia Assunção dos Santos Viegas*  
*Ernesto Paterniani*  
*Hélio Tollini*  
Membros

Diretoria-Executiva

*Silvio Crestana*  
Diretor-Presidente

*José Geraldo Eugênio de França*  
*Kepler Euclides Filho*  
*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
Diretores-Executivos

Embrapa Agroindústria de Alimentos

*Mauro Rosenthal*  
Chefe-Geral

Embrapa Informação Tecnológica

*Fernando do Amaral Pereira*  
Gerente-Geral

COLEÇÃO



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

# **Bebida Fermentada de Soja**

Sônia Couri  
Ilana Felberg  
Selma Terzi  
Cláudio Souza da Silva

*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  
www.sct.embrapa.br

Embrapa Agroindústria de Alimentos  
Av. das Américas 29.501, Guaratiba  
CEP 23020-470 Rio de Janeiro, RJ  
Fone: (21) 2410-9500  
Fax: (21) 2410-1090  
sac@ctaa.embrapa.br  
www.ctaa.embrapa.br

Coordenação editorial  
*Lillian Alvares*  
*Lucilene Maria de Andrade*

Supervisão editorial  
*Carlos Moysés Andreotti*  
*Juliana Meireles Fortaleza*

Copidesque, revisão de texto e tratamento editorial  
*Corina Barra Soares*

Projeto gráfico e capa  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Ilustrações  
*Luiz Fernando Menezes da Silva*

Editoração eletrônica e tratamento de 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 n.º 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP  
Embrapa Informação Tecnológica

---

Couri, Sônia.

Bebida Fermentada de Soja / Sônia Couri, Ilana Felberg, Selma Terzi, Cláudio Souza da Silva. – Brasília, DF :  
Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

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

ISBN 85-7383-328-9

1. Leite de soja. 2. Sucedâneo do leite. 3. Armazenamento. 4. Tecnologia de alimento. I. Felberg, Ilana.  
II. Silva, Cláudio Souza da. III. Terzi, Selma. IV. Embrapa Agroindústria de Alimentos. V. Títulos. VI. Coleção.

CDD 663.64

---

© Embrapa, 2006

## **Autores**

### **Sônia Couri**

Bióloga, Doutora em Tecnologia de Processos Bioquímicos e pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos

[scoury@ctaa.embrapa.br](mailto:scoury@ctaa.embrapa.br)

### **Ilana Felberg**

Farmacêutica, Mestre em Tecnologia de Alimentos e pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos

[ilana@ctaa.embrapa.br](mailto:ilana@ctaa.embrapa.br)

### **Selma Terzi**

Bióloga, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, assistente operacional da Embrapa Agroindústria de Alimentos

[selma@ctaa.embrapa.br](mailto:selma@ctaa.embrapa.br)

### **Cláudio Souza da Silva**

Técnico em Química e assistente operacional da Embrapa Agroindústria de Alimentos

[claudio@ctaa.embrapa.br](mailto:claudio@ctaa.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 prática e adequada ao público-alvo, cada manual da coleção apresenta um tema específico, cujo conteúdo é embasado na 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
Limpeza e seleção dos grãos de soja.....	14
Pesagem .....	14
Maceração .....	15
Lavagem .....	15
Trituração .....	16
Obtenção do extrato de soja .....	16
Cozimento .....	17
Formulação do extrato de soja .....	18
Preparo do fermento (inóculo) .....	18
Inoculação .....	21
Fermentação e obtenção da bebida fermentada de soja .....	21
Armazenamento.....	22

<b>Planta baixa da agroindústria .....</b>	<b>23</b>
<b>Equipamentos e utensílios .....</b>	<b>25</b>
<b>Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios .....</b>	<b>27</b>
<b>Boas práticas de fabricação (BPF).....</b>	<b>29</b>
Instalações .....	30
Pessoal.....	31
Procedimentos .....	32
Armazenamento.....	33
Controle de pragas.....	34
Registros e controles.....	34

## Introdução

A soja é a mais importante oleaginosa produzida no Brasil e pode representar um excelente recurso para minimizar a desnutrição e melhorar a qualidade nutricional da dieta da população brasileira. O consumo do produto na forma natural ainda é restrito, em virtude, principalmente, do seu sabor, considerado desagradável ao paladar pela maioria dos consumidores brasileiros.

Por ser tratar de uma fonte protéica de alta qualidade e de baixo custo, a indústria vem incorporando progressivamente a soja como ingrediente na produção de alimentos com alto valor nutricional. Entre esses produtos destaca-se o extrato de soja, conhecido como “leite de soja”, que vem sendo consumido por pessoas de todas as idades, especialmente crianças com pouca tolerância ao leite de origem animal.

Alguns produtos alimentícios são resultados da ação de microrganismos. Mais estáveis comercialmente, esses produtos têm aroma e sabor característicos. A fermentação láctica, por ser uma técnica simples, de baixo custo e conhecida principalmente por melhorar as características sensoriais e nutricionais dos alimentos, é uma solução para aumentar o consumo do extrato de soja no Brasil. Essa bebida fermentada, conhecida como “iogurte de soja”, além das propriedades terapêuticas

atribuídas ao iogurte tradicional, apresenta vantagens adicionais, ou seja, é isenta de lactose, caseína e colesterol, além de apresentar baixo teor de gordura saturada. Esse produto pode ser consumido por pessoas com deficiência metabólica de proteína animal e produtos lácteos (lactose, caseína), atletas, adeptos de dietas macrobióticas e vegetarianas, usuários da merenda escolar e por qualquer outro segmento da população que seja tolerante a sua composição.

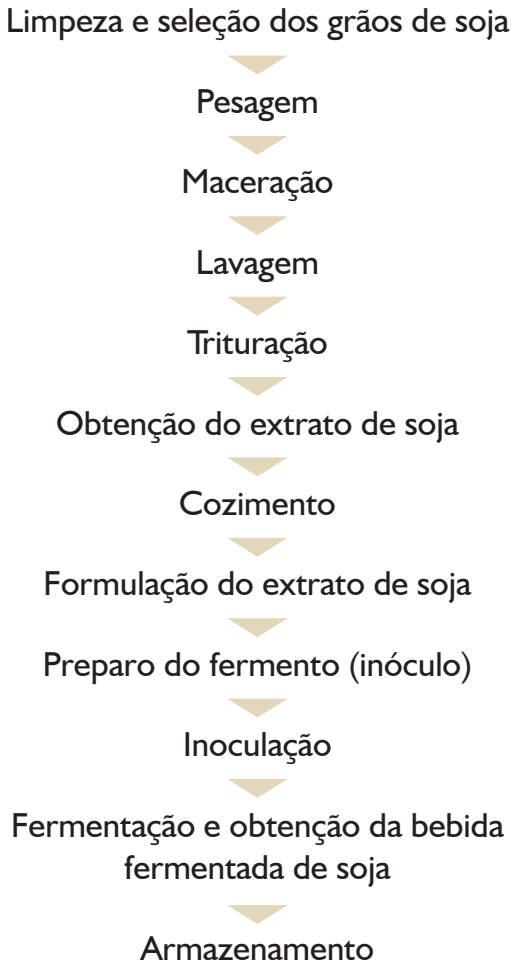
Este manual visa disponibilizar informações aos produtores rurais para a fabricação de bebida fermentada de soja, descrevendo as etapas do processo de produção, indicando os equipamentos e os utensílios utilizados e fornecendo orientações quanto às boas práticas de processamento e de higiene.

## Definição do produto

O produto em questão é uma bebida à base de extrato de soja, fermentado por bactérias ácido-lácticas, com características sensoriais agradáveis ao paladar. O processo de obtenção é relativamente simples, de baixo custo e oferece as seguintes possibilidades: preservação do extrato de soja por um período longo e melhoria nutricional, na digestibilidade e no sabor. As melhorias observadas são consequência do processo fermentativo que possibilita o abaixamento do pH e a modificação de moléculas envolvidas nas características do produto final, ampliando seu emprego na alimentação humana.



# Etapas do processo de produção



**Fig. I.** Etapas do processo de produção de bebida fermentada de soja.

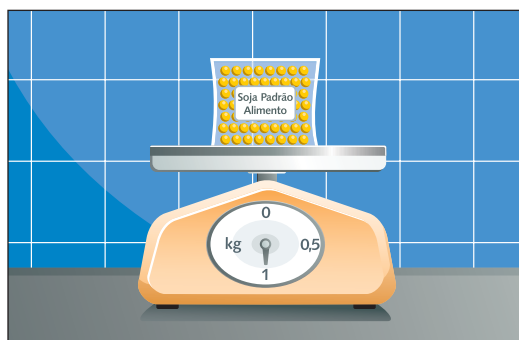
Esse processo não pode ser utilizado com grãos de soja descascados.

## Limpeza e seleção dos grãos de soja

Utilizar grãos de soja, padrão alimento. A seleção, por meio de escolha ou cata manual, deverá ser feita caso haja grãos estragados e impurezas diversas, que podem afetar as características e a qualidade do leite de soja. Normalmente, essa seleção não é necessária para grãos de soja, padrão alimento, que já são selecionados previamente.

## Pesagem

Pesar 1 kg de soja selecionada (Fig. 2). É importante pesar os grãos para calcular a quantidade de água a ser utilizada quando a soja for colocada de molho em água filtrada, quando for triturada (desintegração), e para saber o rendimento do extrato obtido (250 g de grãos de soja correspondem a aproximadamente 1 ½ xícara de extrato de soja, ou seja, 1 kg de soja corresponde a cerca de 6 xícaras). Antes de colocar de molho, se os grãos ainda apresentarem sujeiras, lavar em água corrente, sem esfregar, com cuidado para não danificar os grãos.

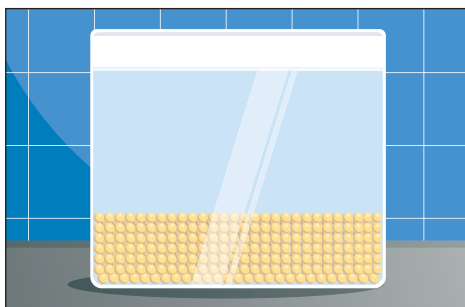


**Fig. 2.**  
Pesagem dos grãos de soja.



## Maceração

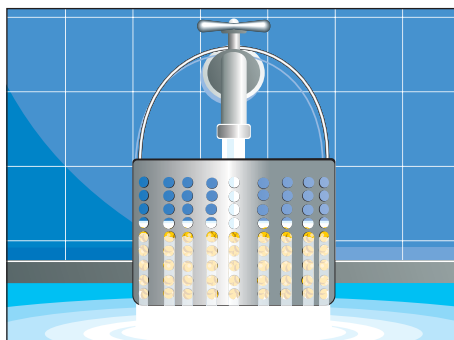
Esta etapa vai promover a hidratação da soja e facilitar sua desintegração. Consiste em colocar os grãos de molho (Fig. 3). A proporção soja:água é de 1:3 (1 volume de soja para 3 volumes de água). Os grãos de soja deverão ficar de molho por 12 horas, à temperatura ambiente.



**Fig. 3.** Maceração dos grãos de soja.

## Lavagem

Após a maceração, escorrer a água e lavar os grãos rapidamente em um recipiente perfurado, com água corrente (Fig. 4), sem esfregá-los, para não danificá-los.



**Fig. 4.** Lavagem dos grãos de soja, com água corrente.

## Trituração

A trituração ou desintegração da soja é efetuada em um liquidificador caseiro ou semi-industrial (Fig. 5), por 3 minutos. Coloque os grãos no liquidificador, adicione água potável em ebulição, na seguinte proporção: para cada 1 kg de soja, adicione aproximadamente 6,7 L de água potável.



Fig. 5. Trituração dos grãos de soja.

## Obtenção do extrato de soja

O produto triturado será centrifugado ou coado em pano de algodão (o coador de pano deve ser limpo e fervido antes e depois do uso). O líquido filtrado é o extrato de soja, conhecido como “leite de soja”, e a massa sólida é chamada de “resíduo”. O filtro geralmente usado é o saco de tecido de algodão utilizado como coador de pano (Fig. 6). O resíduo poderá ser utilizado em várias receitas, desde que submetido ao calor (por exemplo, em bolos, biscoitos e pães).

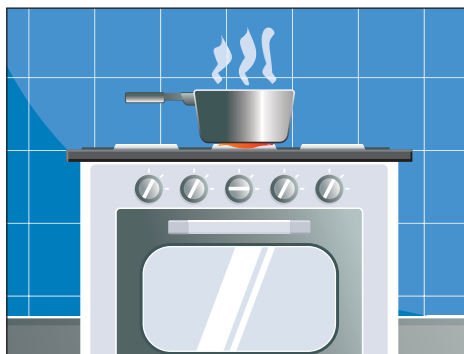


**Fig. 6.** Filtração para separação do resíduo.

## Cozimento

O cozimento (tratamento térmico) visa à eliminação da maioria dos microrganismos contaminantes (bactérias, fungos), à desnaturação das enzimas residuais e à inativação de alguns fatores antinutricionais.

O extrato de soja deve ser fervido por 10 minutos, a contar do início da fervura (Fig. 7), sempre sob agitação. Abaixar o fogo assim que iniciar a fervura, para evitar o transbordamento do extrato.



**Fig. 7.** Cozimento do extrato de soja.

## Formulação do extrato de soja

Misturar, se quiser, açúcar comercial (refinado ou cristal) ou adoçante (Fig. 8) ao extrato de soja. A quantidade de 5% de açúcar cristal foi testada e aprovada. Para o preparo dessa medida, adicionar, para cada litro de leite, 50 g de açúcar.

Para suavizar o sabor da soja, adicionar 0,3% de baunilha (6 gotas de baunilha líquida por litro de leite) ou a gosto.



Fig. 8. Formulação do extrato de soja.

## Preparo do fermento (inóculo)

### Microrganismos

O fermento lácteo utilizado para a fermentação do extrato de soja é composto dos microrganismos *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*, na proporção de 1:1 (Fig. 9). Esse produto é vendido na forma de pó, em farmácias ou lojas de produtos naturais, sendo também utilizado no preparo de iogurtes comerciais.



**Fig. 9.** Microrganismo comercial usado na produção de iogurte.

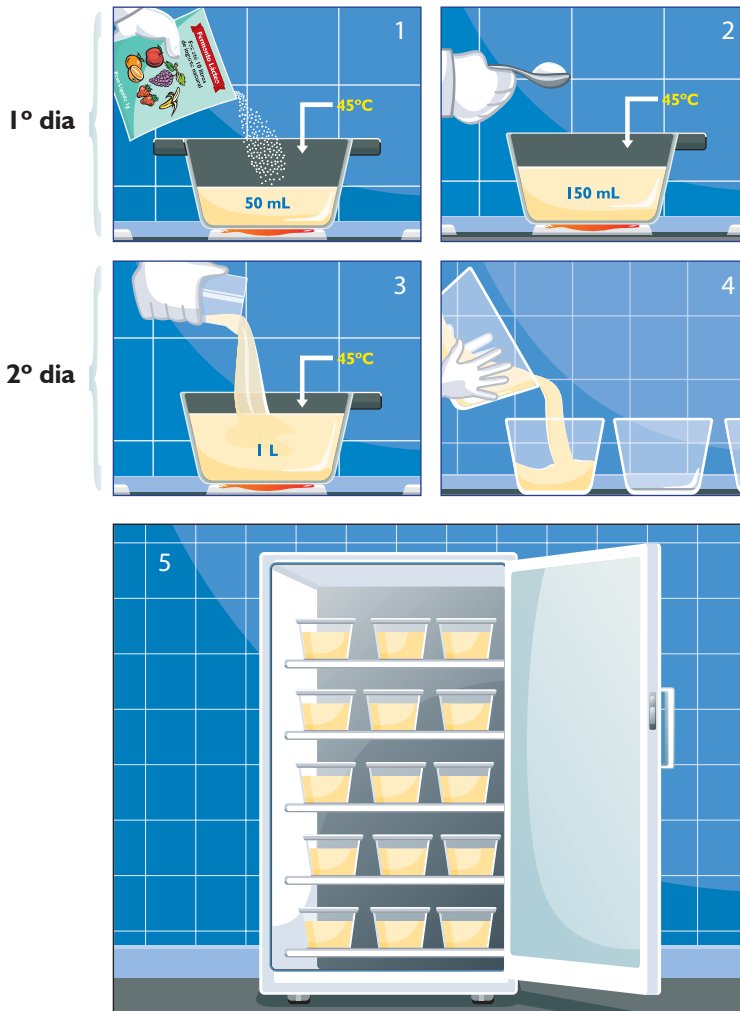
## Propagação dos microrganismos

Para a ativação dos microrganismos, misturar bem, aproximadamente 1,0 g do pó a 50 mL de extrato de soja, a 45°C. Essa mistura (primeiro “iogurte”) será mantida nessa temperatura por aproximadamente 3 horas (Fig. 10.1).

Em seguida, misturar 4,5 mL (ou 1 colher de sobremesa) desse produto formado (consistência de iogurte) a 150 mL de extrato de soja (a 45°C) e incubar por 3 horas, a 45°C (Fig. 10.2). Guardar na geladeira o segundo “iogurte” produzido.

Na manhã seguinte, repetir a operação, misturando 30 mL desse produto a 1 L de extrato de soja (a 45°C) e deixar incubado por 3 horas, nessa temperatura (Fig. 10.3). Ao final, tem-se o terceiro “iogurte” ou inóculo.

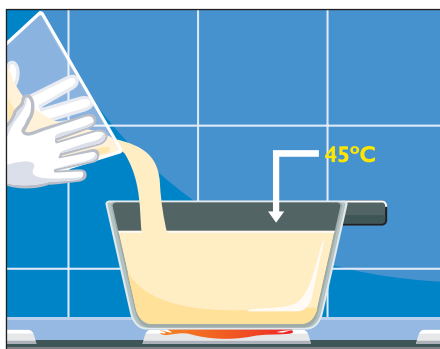
Dividir o inóculo em potes (Fig. 10.4) e, em seguida, armazenar em freezer, à temperatura de, no mínimo,  $-10^{\circ}\text{C}$ , até o seu uso (Fig. 10.5). O volume de cada pote vai variar de acordo com a quantidade de extrato que será inoculado para a produção de novo iogurte, sendo que, para cada 1 L de extrato de soja, são necessários 30 mL de inóculo.



**Fig. 10.** Propagação dos microrganismos.

## Inoculação

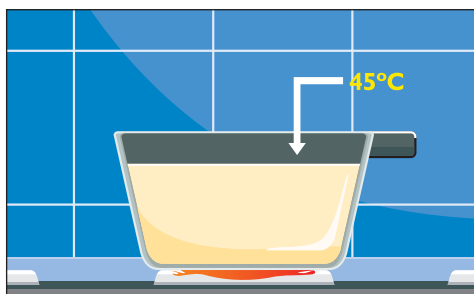
Adicionar 30 mL do inóculo (3%) que foi colocado em potes e armazenado no freezer, para cada litro do extrato de soja, que deve estar a 45°C (Fig. 11).



**Fig. 11.** Inoculação.

## Fermentação e obtenção da bebida fermentada de soja

O extrato de soja inoculado será mantido a 45°C, por 6 horas, tempo suficiente para sua completa coagulação (Fig. 12). Ao final dessa etapa, tem-se a bebida fermentada de soja, ou seja, o iogurte de soja.



**Fig. 12.** Fermentação.

Após esse período, o extrato fermentado poderá ser consumido ao natural ou batido com frutas naturais ou polpas, na proporção de 7,5% (para 1 litro, adicionar 75 g de fruta ou polpa) ou a gosto.

## Armazenamento

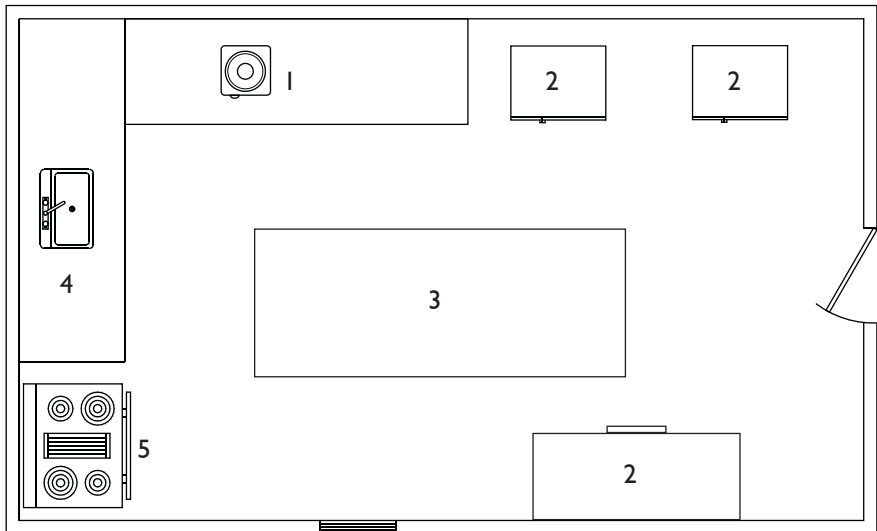
O produto pode ser consumido imediatamente ou guardado por, no máximo, 5 dias, em geladeira ou freezer doméstico (Fig. 13). Para grandes produções, pode-se utilizar câmaras refrigeradas de armazenamento. O iogurte deve ser armazenado em pote de polietileno de alta densidade – “grau alimentício”.



**Fig. 13.** Armazenamento da bebida fermentada de soja.



# Planta baixa da agroindústria



**Legenda:**

- 1 - Mesa com liquidificador
- 2 - Refrigeradores
- 3 - Mesa
- 4 - Pia
- 5 - Fogão

**Fig 14.** Planta baixa da agroindústria de bebida fermentada de soja.



## Equipamentos e utensílios

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

- Balança caseira.
- Fogão.
- Líquidificador caseiro ou semi-industrial.
- Recipiente (bacia) onde colocar os grãos de molho.
- Recipiente perfurado (peneira ou escurridor de macarrão) para facilitar o descarte da água de maceração.
- Coador de pano de algodão ou centrífuga.
- Recipiente para cozimento do extrato de soja (panela).
- Utensílio para agitação do extrato de soja (colher de plástico ou similar).
- Recipiente para a fermentação do extrato de soja (travessa de pirex ou potes individuais, com tampas).
- Termômetro que alcance, pelo menos, 50°C.



## 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 limpeza e à manutenção dos equipamentos, dos utensílios e do ambiente de trabalho.

Asanização deve ser feita imediatamente antes do uso do equipamento e no final do expediente ou no caso de interrupções demoradas.

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

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

**Pré-lavagem** – Nesta etapa, é feita a redução de 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 muita elevada, pode ocorrer a desnaturação

de proteínas, o que promove uma aderência maior do produto à superfície. A água fria, por sua vez, pode provocar a solidificação da gordura, dificultando sua remoção.

**Lavagem** – A lavagem é feita pela aplicação de detergentes para a retirada das sujeiras aderidas à superfície. Para garantir 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.

Dois tipos de detergente 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 e também do detergente aplicado. A água deve estar morna. Se necessário, utilizar água quente para eliminar microrganismos (bactérias e fungos) e otimizar a evaporação da água da superfície dos equipamentos.

**Desinfecção** – 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, rasas) 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, rasas) de água sanitária comercial, em 1 L de água.

## Boas práticas de fabricação (BPF)

A adoção das boas práticas de fabricação (BPF) representa uma importante ferramenta 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 no referido manual, depois de adaptadas 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.

**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 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.

**Luminárias** – As luminárias devem ter formato apropriado à proteção das lâmpadas na área de processamento, evitando que se quebrem.

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



## Pessoal

O pessoal da 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.

**Sanitização 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 pulseiras, 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 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

**Veículos transportadores** – Os veículos refrigerados devem ter, rigorosamente, a temperatura correta antes do carregamento com o produto resfriado e devem conservar a temperatura requerida durante toda a distribuição.

Todos os veículos refrigerados devem ser providos de um dispositivo de monitoramento da temperatura do ar interno. Os veículos devem ser calibrados conforme previsto no programa de manutenção preventiva.

**Controle de estoque de matéria-prima** – O estoque dos grãos de soja deve ser claramente identificado (data, lote e quantidade) e o seu armazenamento deve ser feito de forma a manter as qualidades biológicas, físicas e químicas dos grãos. Os principais agentes que causam redução da qualidade e diminuição da quantidade de produtos armazenados são roedores, insetos, pássaros e fungos.

**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.

**Limpeza de ambientes** – Deve haver procedimentos específicos, com frequência mínima diária, de sanitização de áreas de

processo (paredes, pisos, tetos), e semanalmente, das câmaras de refrigeração, assim como de todo o ambiente da agroindústria.

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

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

## **Armazenamento**

Armazenamento compreende a manutenção de produtos e ingredientes em ambiente que preserve suas integridade e qualidade.

**Estoque de produtos acabados** – O armazenamento dos produtos sob refrigeração deve ser feito de modo contínuo e o mais rápido possível, conforme o fluxo do processo. É recomendada a utilização de câmaras específicas para os produtos acabados.

Deve-se adotar o sistema PVPS (Primeiro-que-Vence-Primeiro-que-Sai), devendo ser especialmente empregado nos almoxarifados de matéria-prima e embalagens.

**Produtos químicos e uso de madeira** – Produtos alimentícios não devem ser armazenados ao lado de produtos químicos, de higiene, de limpeza e de perfumaria, a fim de 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.

Parte das orientações apresentadas nos itens sobre pessoal e instalações é preventiva em relação à presença de pragas no estabelecimento. Deve haver um controle efetivo e integrado de pragas tanto nas áreas internas como nas externas da agroindústria.

A vedação correta de portas, janelas, ralos (usar tampas do tipo “abre-fecha”) e condutores de fios e tubos colabora decisivamente para o atendimento das BPF.

Aconselha-se 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.

## Registros e controles

A organização é a mola-mestra para o sucesso do empreendimento, seja qual for o porte do estabelecimento. Registros e documentos adequados possibilitam, muitas vezes, 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 de 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.

**Padrões de qualidade** – Uma agroindústria de processamento de alimentos com soja deve atender aos padrões de qualidade estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)<sup>1</sup>. É importante perceber que esses padrões existem para garantir a produção de alimentos com qualidade e com segurança.

---

<sup>1</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC nº 91, de 18 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de alimento com soja. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 out. 2000, seção 1. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=215&word=armazenamento%20de%20gr%c3%a3os#>>. Acesso em: 16 set. 2005.

## **Coleção Agroindústria Familiar**

### **Títulos lançados**

Água de coco verde refrigerada

Batata frita

Polpa de fruta congelada

Queijo mussarela

Queijo minas frescal

Queijo parmesão

Queijo prato

Queijo de coalho

Manga e melão desidratados

### **Próximos lançamentos**

Hortaliças em conservas

Espumante de caju

Licor de frutas

Farinha de mandioca seca e mista

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



*Agroindústria de Alimentos*

Esta publicação contém informações sobre a produção de Bebida Fermentada de Soja. Nela, são descritas, de forma didática, todas as etapas de produção artesanal, 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 soja, aumentando, assim, a renda familiar.

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



ISBN 85-7383-328-9



9 788573 833287

CGPE 5619