SÉRIE SENAR AR/MT - 49

TRABALHADOR NO BENEFICIAMENTO E TRANSFORMAÇÃO PRIMÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM AGROSSILVIPASTORIL

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DERIVADOS DA SOJA

SENAR
MATO GROSSO

SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM RURAL

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO MATO GROSSO

Homero Alves Pereira
PRESIDENTE DO CONSELHO ADMINISTRATIVO

Antônio Carlos Carvalho de Sousa
SUPERINTENDENTE

Irene Alves Pereira
GERENTE ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Otávio Bruno Nogueira Borges
GERENTE TÉCNICO

SÉRIE SENAR AR/MT - 49

TRABALHADOR NO BENEFICIAMENTO E TRANSFORMAÇÃO PRIMÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM AGROSSILVIPASTORIL

ISSN 1807-2720
ISBN 85-88497-51-4

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DERIVADOS DA SOJA

ELABORADORAS

Maria Célia Rezende
Economista Doméstica
Instrutora do Senar

Estela Maris Vilialva
Técnica em Nutrição

CUIABÁ – 2005

Copyright (da 1ª Edição) 2005 *by* SENAR AR/MT – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
Administração Regional do Mato Grosso

Série SENAR AR/MT – 49
Trabalhador no beneficiamento e transformação primária de produtos de origem agrossilvipastoril
Fabricação de produtos derivados da soja

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Clóvis Antônio Pereira Fortes
Engenheiro Agrônomo
Coordenador de formação profissional rural e promoção social do Senar AR/MT

REVISÃO GERAL

João Fernandes Vargas Neto
Supervisor do Senar AR/MT

PRODUÇÃO EDITORIAL

LK Editora & Comunicação

Coordenação metodológica – Leon Enrique Kalinowski Olivera e Sérgio Restani Kalinowski

Coordenação técnica – Otávio Silveira Gravina – Engenheiro Agrônomo

Revisão gramatical e de linguagem – Rosa dos Anjos Oliveira e Fabiana Ferreira

Normatização técnica – Rosa dos Anjos Oliveira

Editoração eletrônica – Carlos André e Licurgo S. Botelho

Fotografia – Cidu Okubo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Rezende, Maria Célia
Fabricação de produtos derivados da soja / Maria Célia Rezende, Estela Maris Vilialva. – Cuiabá : SENAR AR/MT, 2005.
96 p. il. ; 21 cm (Série SENAR AR/MT, ISSN 1807-2720; 49)

ISBN 85-88497-51-4

1. Grãos cozidos de soja. 2. Leite de soja. 3. Farinha de soja. I. Vilialva, Estela Maris. II. Título.

CDU: 633.34:334.714

IMPRESSO NO BRASIL

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO 7

INTRODUÇÃO 9

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DERIVADOS DA SOJA 11

I CONHECER A HISTÓRIA DA SOJA 13

II CONHECER O VALOR NUTRITIVO DA SOJA 14

III ESCOLHER O LOCAL DE PREPARO 16

IV FAZER A HIGIENIZAÇÃO 17

1 Faça a higiene pessoal 17

2 Faça a higienização de superfícies, utensílios e equipamentos 24

V PREPARAR OS PRODUTOS DERIVADOS DA SOJA 40

1 Fabrique os grãos cozidos de soja 40

2 Fabrique o leite de soja 55

3 Fabrique a farinha de soja 80

BIBLIOGRAFIA 96

APRESENTAÇÃO

O SENAR – Administração Regional do Mato Grosso, após um levantamento de necessidades, vem definindo as prioridades para a produção de cartilhas de interesse geral.

As cartilhas são recursos instrucionais de Formação Profissional Rural e Promoção Social e, quando elaboradas segundo metodologia preconizada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais após os cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

Estas cartilhas fazem parte de uma série de títulos desenvolvidos em parceria com a Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS), especialistas da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e especialistas autônomos, e são mais uma contribuição do SENAR AR/MT visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pela entidade.

I N T R O D U Ç Ã O

Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada das operações necessárias para a fabricação de produtos derivados da soja, desde o conhecimento da história, do valor nutritivo, das características e qualidades desse grão, a higienização pessoal, de superfícies, utensílios e equipamentos, até a preparação dos produtos.

Contém informações tecnológicas sobre os procedimentos necessários para a correta execução das operações. Trata, também, de aspectos importantes para a preservação do meio ambiente, da saúde e segurança do trabalhador e de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e produtividade da fabricação de produtos derivados da soja.

FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DERIVADOS DA SOJA

Além da enorme importância econômica, o valor nutricional da soja é inquestionável. Suas propriedades terapêuticas têm sido pesquisadas em todo o mundo, trazendo resultados positivos na redução, prevenção e tratamento de várias doenças.

Durante muito tempo, a soja foi basicamente utilizada como matéria-prima para a produção de óleo e farelo, destinado à exportação e ao consumo animal. Devido ao seu alto grau de proteínas (média de 40%) e micronutrientes essencias ao organismo humano, a soja e seus derivados vêm sendo utilizados pela indústria de alimentos como matéria-prima ou como ingrediente na elaboração de produtos.

Atualmente, médicos e nutricionistas têm recomendado sua utilização para prevenir e tratar algumas doenças. As pesquisas recentes têm demonstrado que a utilização da soja na dieta ajuda no controle de colesterol e triglicérides nas taxas sangüíneas, bem como na prevenção e cura de alguns tipos de câncer.

Apesar de tantas propriedades benéficas conhecidas e de o Brasil ser o segundo maior produtor de soja do mundo, o consumo de produtos derivados da soja ainda é muito baixo. Para reverter este quadro, é necessário estimular, incluir e promover a maior utilização desses produtos no preparo de alimentos no cardápio dos brasileiros.

I CONHECER A HISTÓRIA DA SOJA

Descoberta há cinco mil anos pelos chineses, a soja como planta silvestre nunca existiu. Surgiu, provavelmente, como relata o livro "Matéria médica", escrito na China por volta do ano 2.600 a.C, do cruzamento de várias glicínias. Portanto, é denominada criação do homem, sendo considerada uma dos maiores invenções da história.

Há notícia de que os japoneses a trouxeram para o Paraná e para São Paulo na primeira década do século passado. Os colonos gaúchos, de origem alemã, usavam a soja como forragem para suínos e torravam os grãos para fazerem uma espécie de café.

Nos anos 30, a soja gaúcha era exportada para a Alemanha, mas só em 1951 foi que surgiu o primeiro óleo de soja brasileiro, o Santa Rosa.

II CONHECER O VALOR NUTRITIVO DA SOJA

A nutrição adequada do ser humano é responsável diretamente pela sua saúde.

A soja possui em média 40% de proteína com elevado teor nutritivo, baixa gordura e sem colesterol nem lactose.

É rica em vitaminas A, B, C (brotos), D e E. Possui 2% a 5% de fibras. É uma das poucas fontes de ômega 3 e 6 (óleo). É uma excelente fonte de minerais, tais como: cobre, ferro, fósforo, potássio, magnésio e manganês. É, também, fonte de isoflavona, que apresenta estrutura semelhante ao hormônio feminino. Possui 20% a 30% de carboidrato.

A FDA (Food and Drug Administration), instituição do governo dos Estados Unidos, que regulamenta a produção de alimentos e medicamentos, sugere a ingestão diária de 25 g de proteína de soja.

Tabela 1 - Equivalência de proteína nos principais derivados da soja

Derivados	Quantidade	Equivalência Protéica
Grãos cozidos	60 g	25 g
Farinha de soja	60 g	25 g
PTS (Carne de soja)	50 g	25 g
Leite de soja	80 mL (4 copos)	25 g
Tofu fresco	250 g	25 g

As variedades de soja mais apreciadas são as que apresentam coloração que variam do pérola ao marrom claro. Devem estar livres de matérias estranhas (pedras, torrões etc.), sem mofo, umidade ou impurezas, como grãos chochos, enrugados ou manchas que tenham afetado o produto.

Quanto mais novo for o grão, mais rápido será o seu cozimento.

III ESCOLHER O LOCAL DE PREPARO

O local deve ser arejado, dispor de luminosidade natural e artificial, ter teto, paredes e piso revestidos de material lavável, além de ser abastecido com água de boa qualidade e em abundância.

Deve ter ambientes suficientes para a adequada recepção, seleção e preparo da matéria-prima e fabricação dos produtos derivados. Deve possuir, também, instalações sanitárias e vestuário com porta para fora dos locais de produção.

O local de preparação dos produtos deve ser de fácil limpeza, ter esgoto com bom escoamento, e, ainda, ter tela nas portas e janelas para evitar a entrada de insetos, animais domésticos, roedores e outros agentes que possam levar contaminação para os alimentos.

Neste setor, as mesas, pias e utensílios, também devem ser em aço inoxidável ou de fácil limpeza e desinfecção.

Se o investimento permitir, aconselha-se a instalação de um sistema de ar refrigerado na sala de processamento para manter a temperatura ambiente mais baixa.

IV FAZER A HIGIENIZAÇÃO

As pessoas que manipulam alimentos devem estar em perfeito estado de saúde, ou seja, livres de doenças infecto-contagiosas e sem ferimentos nas mãos e antebraços, a fim de se ter produtos isentos de contaminações.

O uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI) previne acidentes; por isso, deve ser acatado por quem trabalha na transformação de produtos.

Todos os equipamentos e utensílios devem ser higienizados e sanificados para se evitar contaminação do produto final.

1 FAÇA A HIGIENE PESSOAL

Todas as pessoas que manipulam alimentos devem estar livres de ferimentos ou infecção na pele, resfriados, diarréias etc. Devem ser conscientizadas a praticarem medidas de higiene para protegerem o alimento de possíveis contaminações.

Todas as pessoas que manipulam alimentos devem ser treinadas e conscientizadas a praticar medidas de higiene para proteger os alimentos de possíveis contaminações.

A apresentação do manipulador envolve as seguintes orientações:

- Ter estética e asseio (tomar banho diariamente);
- Cabelos protegidos com toucas, unhas curtas e sem esmalte;

- Não utilizar acessórios (relógio, pulseira, brincos e anéis);
- Fazer a higiene adequada de mãos e antebraços;
- Usar touca, máscara, avental e luvas;
- Usar sapatos fechados.

A higiene corporal, principalmente das mãos e antebraços, é de fundamental importância para a proteção dos alimentos, evitando a contaminação dos produtos.

1.1 VISTA OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

O uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI) previne acidentes; portanto, o manipulador deve utilizar touca, luvas, máscara, avental, calça e bota de borracha.

1.2 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DE MÃOS E ANTEBRAÇOS

Todas as pessoas que entram em contato com os alimentos, equipamentos e utensílios higienizados devem ter especial atenção com a higienização de mãos e antebraços, para proteger o alimento de contaminação patogênica.

Para garantir a qualidade do produto, o manipulador deve lavar as mãos e antebraços sempre que chegar ao trabalho, entrar e sair do setor de processamento, iniciar ou trocar de atividade, for ao banheiro, tossir, espirrar ou assoar o nariz, pegar em dinheiro, manusear produtos de limpeza etc.

1.2.1 ABRA A TORNEIRA

As torneiras com sensor devem ser acionadas com o auxílio dos cotovelos ou do joelho.

1.2.2 UMEDEÇA AS MÃOS

1.2.3 UMEDEÇA OS ANTEBRAÇOS

1.2.4 PASSE O SABÃO NAS MÃOS

Atenção: *Se for utilizado sabonete anti-séptico, as mãos e os antebraços devem ser massageados por 1 minuto, para se obter uma correta higienização.*

1.2.5 ESFREGUE AS MÃOS

1.2.6 ESFREGUE OS ANTEBRAÇOS

1.2.7 ESCOVE AS UNHAS

1.2.8 ENXÁGÜE OS ANTEBRAÇOS

1.2.9 ENXÁGÜE AS MÃOS

1.2.10 SEQUE OS ANTEBRAÇOS

As mãos e os antebraços devem ser secos com papel-toalha ou por secadores, a fim de garantir uma melhor penetração do anti-séptico.

1.2.11 SEQUE AS MÃOS

1.2.12 DESCARTE O PAPEL-TOALHA

1.2.13 PEGUE O ÁLCOOL

Como anti-séptico, pode-se utilizar álcool a 70% ou similar.

Atenção: *Se o sabonete for anti-séptico, dispensa-se a utilização de álcool a 70%.*

1.2.14 PASSE ÁLCOOL NAS MÃOS

1.2.15 PASSE ÁLCOOL NOS ANTEBRAÇOS

2 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES, UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS

Os equipamentos e utensílios facilitam o trabalho diário, mas a higienização incorreta ou a falta de limpeza podem favorecer o crescimento de microrganismos, causar o aparecimento de pragas e, também, prejudicar o bom funcionamento do equipamento.

A higienização consiste nas etapas de limpeza e desinfecção do local e de todos os utensílios, vasilhame e equipamentos a serem utilizados no trabalho.

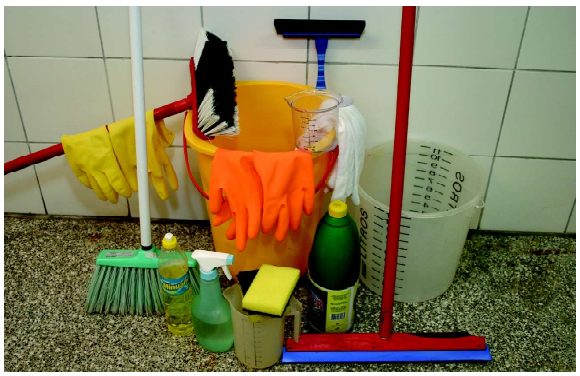
A limpeza é o procedimento que envolve a simples remoção de restos de alimentos, gorduras e sujeiras, utilizando-se água e detergente ou sabão. É a etapa na qual se retira a sujeira que pode ser vista.

A desinfecção é o procedimento que elimina ou reduz os microrganismos a níveis aceitáveis, ou seja, sem riscos para a saúde. É a etapa na qual se retira a sujeira que não pode ser vista.

Atenção: *A limpeza deve ser sempre iniciada pelos lugares mais altos (teto e paredes) e terminar nos mais baixos (piso), para evitar que se espalhe sujeiras nos locais já higienizados.*

2.1 REÚNA O MATERIAL

- Baldes;
- Borrifador;
- Detergente;
- Esponjas;



- Jarras;
- Luvas;
- Pano;
- Rodos;
- Solução sanificante;
- Vassouras.

2.2 VISTA AS LUVAS

Para cada tipo de limpeza (teto e paredes; bancadas, utensílios e equipamentos; piso) devem ser usadas luvas específicas e, para facilitar a organização da limpeza, podem ser de cores diferentes.

2.3 LIMPE O TETO

A limpeza do teto deve ser feita sempre que for necessária, retirando-se, primeiramente, as sujeiras com o auxílio de vassouras e pano úmido, evitando espalhá-las sobre as bancadas e equipamentos.

2.4 LAVE AS PAREDES

As paredes devem ser lavadas semanalmente, ou sempre que for necessário.

2.4.1 JOGUE ÁGUA NAS PAREDES

2.4.2 ESFREGUE AS PAREDES COM O AUXÍLIO DE UMA ESPONJA

Alerta ecológico: O detergente deve ser neutro e biodegradável, para evitar danos ao meio ambiente.

2.4.3 ENXÁGÜE AS PAREDES

Atenção: O enxágüe deve ser bem feito, para evitar que fiquem resíduos do detergente, que mancham as paredes.

2.5 LAVE AS BANCADAS

As bancadas devem ser lavadas diariamente, ou conforme o uso.

Atenção: ***1 -*** *Na limpeza de bancadas, equipamentos e utensílios que entram em contato com o alimento não devem ser usadas as mesmas luvas que serviram para a higienização do teto, paredes e piso; para facilitar o controle da troca de luvas, recomenda-se usar cores diferentes para cada tipo de tarefa.*

2 - *A cada troca de luvas, as mãos e os antebraços devem ser higienizados, a fim de prevenir contaminação.*

2.5.1 RETIRE AS LUVAS

2.5.2 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

2.5.3 COLOQUE OUTRO PAR DE LUVAS

2.5.4 COLOQUE O DETERGENTE NA ESPONJA

2.5.5 ESFREGUE AS BANCADAS COM A ESPONJA E DETERGENTE

2.5.6 ENXÁGÜE AS BANCADAS

2.5.7 RETIRE O EXCESSO DE ÁGUA COM O RODO

O rodo deve ser exclusivo para esta operação, de cabo curto, em material plástico ou inox, sendo necessário lavá-lo e desinfetá-lo.

2.6 LIMPE O EQUIPAMENTO E SEUS ACESSÓRIOS

O equipamento e seus acessórios devem ser lavados diariamente, ou conforme o uso.

2.6.1 COLOQUE O DETERGENTE NA ESPONJA

2.6.2 ESFREGUE OS ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO COM A ESPONJA E DETERGENTE

2.6.3 ENXÁGÜE OS ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO

2.7 LAVE OS UTENSÍLIOS

Os utensílios devem ser lavados diariamente, ou conforme o uso.

2.7.1 COLOQUE O DETERGENTE NA ESPONJA

2.7.2 ESFREGUE OS UTENSÍLIOS COM A ESPONJA E DETERGENTE

2.7.3 ENXÁGÜE OS UTENSÍLIOS

2.8 LAVE O PISO

O piso deve ser lavado diariamente, ou conforme o uso.

2.8.1 RETIRE AS LUVAS

2.8.2 FAÇA A HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS E ANTEBRAÇOS

2.8.3 COLOQUE OUTRO PAR DE LUVAS

2.8.4 JOGUE ÁGUA NO PISO

2.8.5 JOGUE O DETERGENTE NO PISO

2.8.6 ESFREGUE O PISO COM UMA VASSOURA

2.8.7 RETIRE O EXCESSO DE SABÃO COM O RODO

2.8.8 ENXÁGÜE O PISO

2.9 SANIFIQUE O AMBIENTE

A desinfecção ou sanificação é um procedimento que visa eliminar ou reduzir os microrganismos a níveis aceitáveis, ou seja, sem riscos para a saúde do consumidor. Pode ser feita com água fervente, álcool a 70% ou solução clorada a 200 ppm.

2.9.1 PREPARE A SOLUÇÃO SANIFICANTE

A escolha do tipo de desinfecção vai depender do material a ser desinfetado.

Os utensílios de metal cromado ou alumínio podem ser desinfetados a vapor ou com água fervente.

Os utensílios de aço inoxidável ou plástico, bem como as instalações (paredes e piso), devem ser desinfetados com produtos químicos a base de cloro ou outros produtos recomendados para a indústria de alimentos.

Atenção: *A solução clorada deve ser preparada a cada 6 horas, período em que a concentração de cloro livre está entre 100 e 200 ppm.*

a) Faça a higienização das mãos e antebraços

b) Coloque as luvas para sanificar

Precaução: *Ao lidar com compostos clorados, o manipulador deve usar, como equipamentos de proteção individual (EPI), luvas e avental impermeável, porque esses produtos apresentam caráter irritante.*

c) Meça 10 litros de água

d) Coloque 5 litros da água em um balde com capacidade para 10 litros

e) Meça 100 mL de hipoclorito de sódio a 2%

f) Adicione o hipoclorito de sódio ao balde com água

g) Complete a solução com os 5 litros de água restantes

Este procedimento permite a mistura do hipoclorito de sódio na água sem a necessidade de agitação.

2.9.2 SANIFIQUE AS PAREDES

Após a retirada total do resíduo de detergente no enxágüe, sanificam-se as paredes usando o borrifador para facilitar a distribuição da solução sanificante por toda a área. Neste caso, não é necessário o enxágüe pós-sanificação, uma vez que as paredes não entrarão em contato direto com o alimento.

a) Coloque o sanificante no borrifador

b) Borrife o sanificante na parede

2.9.3 SANIFIQUE AS BANCADAS

Após a retirada total do resíduo de detergente no enxágüe, sanificam-se as bancadas usando o borrifador para facilitar a distribuição da solução sanificante por toda a área. Caso a bancada seja usada em seguida, aguarda-se 15 minutos, tempo necessário para a solução sanificante agir, e enxágua-se para retirar os resíduos do produto. Se a bancada não for usada logo após a sanificação, não será necessário o enxágüe pós-sanificação.

a) Borrife o sanificante nas bancadas

b) Deixe a solução sanificante agir por 15 minutos

c) Enxágüe a bancada com água limpa

d) Retire o excesso de água com o rodo

e) Deixe secar naturalmente

2.9.4 SANIFIQUE OS ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO E OS UTENSÍLIOS

Após a retirada total do resíduo de detergente no enxágüe, sanificam-se os utensílios e acessórios do equipamento com solução sanificante ou água fervente. Caso os utensílios e os acessórios do equipamento sejam usados imediatamente, aguarda-se 2 minutos em imersão na solução e enxágua-se para retirar os resíduos do sanificante.

Se não forem usados em seguida, os utensílios e acessórios do equipamento dispensam o enxágüe pós-sanificação, uma vez que eles não entrarão em contato imediato com o alimento.

a) Coloque a solução sanificante na cuba

b) Mergulhe os utensílios e acessórios do equipamento na solução sanificante

c) Deixe os acessórios do equipamento e os utensílios mergulhados na solução por 2 minutos

Atenção: *Para facilitar a sanificação dos acessórios do equipamento, pode-se borrifar a solução sanificante; neste caso, deixa-se agir por 15 minutos antes de enxaguar e usar as peças.*

d) Enxágüe os utensílios e os acessórios do equipamento se forem usados imediatamente

e) Deixe secar naturalmente

2.9.5 SANIFIQUE O PISO

Após a retirada total do resíduo de detergente no enxágüe, o piso deve ser sanificado espalhando-se a solução sanificante por toda a área. Aguarda-se 15 minutos, tempo necessário para a solução agir. Não é necessário o enxágüe pós-sanificação. O excesso de solução pode ser retirado com um rodo.

a) Jogue a solução sanificante no piso

b) Retire o excesso de solução com o rodo

A solução deve permanecer no piso por, aproximadamente, 15 minutos para poder agir.

c) Deixe secar naturalmente

V PREPARAR OS PRODUTOS DERIVADOS DA SOJA

As enzimas da soja denominadas lipoxigenases, quando entram em contato com a água fria, são as responsáveis pelo sabor desagradável dos grãos.

Pesquisadores brasileiros desenvolveram variedades de soja com estas enzimas isoladas. Esta descoberta promete revolucionar o uso da soja na alimentação humana.

Essas variedades devem chegar ao mercado o mais cedo possível. Enquanto isso, para neutralizar o cheiro e gosto desagradável da soja, usa-se o choque térmico.

Com o aprimoramento das técnicas de preparo e o melhoramento genético dos grãos, foi descartado o bicarbonato de sódio em algumas das receitas. Até pouco tempo, o bicarbonato de sódio era usado para amaciar os grãos de soja.

A carne de soja ou PTS (Proteína Texturizada de Soja) não pode ser produzida em casa. Sua produção é feita a partir da farinha desengordurada de soja, por um processo chamado de extensão termoplástica.

1 FABRIQUE OS GRÃOS COZIDOS DE SOJA

Os grãos cozidos de soja são usados em variedades de saladas com arroz, em pizzas, sanduíches etc.

1.1 REÚNA OS INGREDIENTES

- Grãos de soja.

Atenção: *Os grãos de soja secos não devem ser armazenados por mais de seis meses, pois são muito sensíveis ao ataque de fungos, além de oxidarem, o que provoca o ranço, mesmo se armazenados em local seco e fresco.*

1.2 REÚNA O MATERIAL

- Colher grande;
- Cuba;
- Fogão;
- Forma;
- Fósforo;
- Luva;
- Panelas;
- Travessa.

1.3 SELECIONE OS GRÃOS DE SOJA

Para a obtenção de grãos cozidos de qualidade, é necessário selecionar, antes do preparo, os grãos de soja adequados para o consumo. Os grãos quebradiços, mofados e de cor escura devem ser retirados.

1.3.1 VÁ ATÉ A BANCADA DE PREPARO

1.3.2 DESPEJE A SOJA DENTRO DA CUBA

O recipiente mais largo facilita a escolha dos grãos.

a) Abra o vidro com os grãos de soja

b) Coloque os grãos de soja dentro da cuba

c) Feche o vidro com os grãos de soja

1.3.3 FAÇA A SELEÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA

Na seleção dos grãos, deve ser retirado qualquer tipo de resíduo da cultura, sujeira, insetos ou objetos provenientes do campo e grãos deteriorados.

a) Verifique se há sujeiras e grãos ruins

b) Retire as sujeiras e os grãos ruins

c) Coloque as sujeiras e os grãos ruins na forma

Esta operação deve ser realizada até que todos os grãos sejam selecionados.

1.4 FAÇA O CHOQUE TÉRMICO NOS GRÃOS DE SOJA

As enzimas de soja denominadas lipoxigenases, quando em contato com a água fria, são as responsáveis pelo sabor desagradável dos produtos. Portanto, os grãos não podem ser lavados em água fria. Devem ser colocados em água fervente, nela permanecendo por cinco minutos, contados após a fervura. Depois desse procedimento, devem ser escorridos e lavados em água fria.

Somente então é que os grãos poderão ser cozidos ou torrados, dependendo do produto que se deseja obter.

1.4.1 ENCHA UMA PANELA COM ÁGUA

A água utilizada para o consumo direto ou no preparo dos alimentos deve ser sempre potável, apresentando-se límpida, transparente, insípida (sem gosto) e inodora (sem cheiro).

1.4.2 LEVE A PANELA PARA O FOGÃO

1.4.3 ACENDA O FOGO

1.4.4 VERIFIQUE O INÍCIO DA FERVURA

Precaução: *Ao lidar com água quente, o manipulador deve ter muito cuidado para não se queimar.*

1.4.5 COLOQUE OS GRÃOS DE SOJA SELECIONADOS DENTRO DA ÁGUA FERVENTE

A água fervente serve para inativar as enzimas lipoxigenases e suavizar o gosto da soja.

a) Abra a tampa da panela

b) Coloque os grãos de soja dentro da panela

c) Mexa os grãos

d) Abaixe o fogo após o retorno da fervura

1.4.6 MARQUE 5 MINUTOS

1.4.7 DESLIGUE O FOGO

1.4.8 LEVE A PANELA PARA A PIA

1.4.9 ESCORRA A ÁGUA DA FERVURA

Precaução: *Ao lidar com água quente, o manipulador deve ter muito cuidado para não se queimar.*

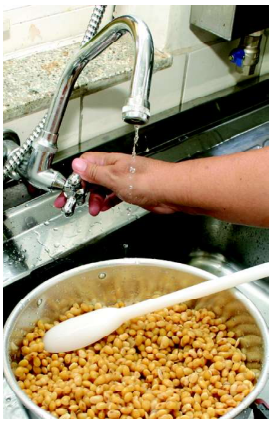
1.4.10 LAVE OS GRÃOS COM ÁGUA FRIA

Após o aquecimento, os grãos devem ser resfriados rapidamente em água corrente e fria, para que sofram o choque térmico e eliminem o sabor desagradável.

a) Abra a torneira

b) Lave os grãos

c) Feche a torneira



1.5 COZINHE OS GRÃOS

Após o choque térmico, a soja passará por um tratamento térmico, pois possui fatores antinutricionais que precisam ser inativados pelo calor. Sendo assim, o torramento e o cozimento não trazem nenhum prejuízo ao valor nutritivo da soja, não prejudicam a qualidade das proteínas e nem dos outros nutrientes.

1.5.1 RETORNE OS GRÃOS PARA A PANELA

1.5.2 COLOQUE ÁGUA NA PANELA

A água utilizada para o consumo direto ou no preparo dos alimentos deve ser sempre potável, apresentando-se límpida, transparente, insípida (sem gosto) e inodora (sem cheiro).

1.5.3 LEVE A PANELA PARA O FOGÃO

1.5.4 ACENDA O FOGO

1.5.5 COZINHE OS GRÃOS

O tempo de cozimento é de 25 a 40 minutos.

Precaução: *Ao cozinhar a soja, não se deve utilizar panela de pressão, pois grande parte da casca se solta, entupindo a válvula, o que pode provocar graves acidentes.*

1.5.6 DESLIGUE O FOGO

1.6 CONSUMA OS GRÃOS IMEDIATAMENTE APÓS O PREPARO

Os grãos cozidos são servidos junto com saladas e devem ser consumidos rapidamente, pois são muito perecíveis.

1.6.1 LEVE OS GRÃOS PARA A PIA

1.6.2 ESCORRA A ÁGUA FERVENTE

Precaução: *Ao lidar com água quente, o manipulador deve ter muito cuidado para não se queimar.*

1.6.3 COLOQUE OS GRÃOS EM UMA TRAVESSA

O sucesso de qualquer prato feito com soja é o tempero, realizado de acordo com o gosto da pessoa que o prepara.

Atenção: *Estes grãos devem ser consumidos imediatamente, pois são muito peresíveis.*

1.7 ARMAZENE OS GRÃOS COZIDOS

Caso os grãos não sejam consumidos imediatamente após resfriados, devem ser congelados ou armazenados na geladeira em sacos plásticos.

1.7.1 ESPERE A ÁGUA FERVENTE ESFRIAR

1.7.2 LEVE OS GRÃOS PARA A BANCADA DE PREPARO

1.7.3 EMBALE OS GRÃOS

Os grãos podem ser embalados em diferentes tipos de embalagens, de acordo com a finalidade pretendida.

a) Reúna o material

- Caneta;
- Concha;
- Etiqueta;
- Potes plásticos;
- Travessa.

b) Preencha as etiquetas

Na etiqueta é colocado o nome do produto, datas de fabricação e validade e os dados do fabricante.

c) Pegue um pote plástico

d) Transfira os grãos da panela para o pote plástico

Os grãos são transferidos para os potes junto com o líquido da fervura, para evitar o ressecamento dos grãos.

e) Pegue a tampa do pote plástico

f) Feche o pote plástico

g) Cole a etiqueta de identificação do produto

h) Repita as operações até embalar todos os grãos cozidos

1.7.4 ARMAZENE O PRODUTO

Na geladeira, o tempo de armazenamento não deve ultrapassar três dias; se o produto for congelado, dura até três meses.

2 FABRIQUE O LEITE DE SOJA

O leite de soja pode ser tomado puro, com café, chocolate, frutas etc. Pode ser usado na fabricação de doces, molho branco, requeijão, mingaus etc.

2.1 ADQUIRA OS INGREDIENTES

- Água;
- Grãos de soja;
- Sal.

Atenção: *Os grãos de soja secos não devem ser armazenados por mais de seis meses, pois são muito sensíveis ao ataque de fungos, além de oxidarem, o que provoca o ranço, mesmo se armazenados em local seco e fresco.*

2.2 REÚNA O MATERIAL

- Colher;
- Colher grande;
- Copo;
- Cuba;
- Escorredor;
- Fogão;
- Forma;
- Fósforo;
- Jarra graduada
- Liquidificador;
- Luva;
- Panela;
- Pano;
- Prato;
- Travessa;
- Vasilha plástica.

2.3 FAÇA A SELEÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA

Para a obtenção de leite de soja de qualidade, é necessário selecionar, antes do preparo, os grãos de soja adequados para o consumo. Os grãos quebradiços, mofados e de cor escura devem ser retirados.

2.3.1 VÁ ATÉ A BANCADA DE PREPARO

2.3.2 DESPEJE A SOJA DENTRO DA CUBA

O recipiente mais largo facilita a escolha dos grãos.

a) Abra o vidro com os grãos de soja

b) Coloque os grãos de soja dentro da cuba

c) Feche o vidro com os grãos de soja

2.3.3 FAÇA A SELEÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA

Na seleção dos grãos, deve ser retirado qualquer tipo de resíduo da cultura, sujeira, insetos ou objetos provenientes do campo e grãos deteriorados.

a) Verifique se há sujeiras e grãos ruins

b) Retire as sujeiras e os grãos ruins

c) Coloque as sujeiras e os grãos ruins na forma

Esta operação deve ser realizada até que todos os grãos sejam selecionados.

2.4 FAÇA O CHOQUE TÉRMICO NOS GRÃOS DE SOJA

As enzimas de soja denominadas lipoxigenases, quando em contato com a água fria, são as responsáveis pelo sabor desagradável dos produtos. Portanto, os grãos não podem ser lavados em água fria. Devem ser colocados em água fervente, nela permanecendo por cinco minutos, contados após a fervura. Depois desse procedimento, devem ser escorridos e lavados em água fria.

Somente então é que os grãos poderão ser cozidos ou torrados, dependendo do produto que se deseja obter.

2.4.1 ENCHA UMA PANELA COM ÁGUA

A água utilizada para o consumo direto ou no preparo dos alimentos deve ser sempre potável, apresentando-se límpida, transparente, insípida (sem gosto) e inodora (sem cheiro).

2.4.2 LEVE A PANELA PARA O FOGÃO

2.4.3 ACENDA O FOGO

2.4.4 VERIFIQUE O INÍCIO DA FERVURA

Precaução: *Ao lidar com água quente, o manipulador deve ter muito cuidado para não se queimar.*

2.4.5 COLOQUE DENTRO DA ÁGUA FERVENTE OS GRÃOS DE SOJA SELECIONADOS

A água fervente serve para inativar as enzimas lipoxigenases e suavizar o gosto da soja.

a) Abra a tampa da panela

b) Coloque os grãos de soja dentro da panela

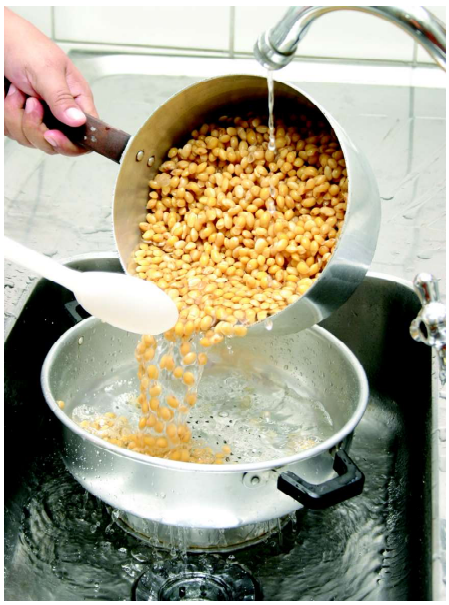
c) Mexa os grãos

d) Abaixe o fogo

2.4.6 MARQUE 5 MINUTOS

2.4.7 DESLIGUE O FOGO

2.4.8 LEVE A PANELA PARA A PIA



2.4.9 ESCORRA A ÁGUA DA FERVURA

Precaução: *Ao lidar com água quente, o manipulador deve ter muito cuidado para não se queimar.*

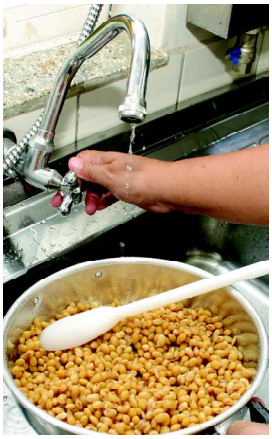
2.4.10 LAVE OS GRÃOS COM ÁGUA FRIA

Após o aquecimento, os grãos devem ser resfriados rapidamente em água corrente e fria, para que sofram o choque térmico e eliminem o sabor desagradável.

a) Abra a torneira

b) Lave os grãos

c) Feche a torneira



2.5 COZINHE OS GRÃOS

Após o choque térmico, a soja passará por um tratamento térmico, pois possui fatores antinutricionais que precisam ser inativados pelo calor. Sendo assim, o torramento e o cozimento não trazem nenhum prejuízo ao valor nutritivo da soja, não prejudicam a qualidade das proteínas e nem dos outros nutrientes.

2.5.1 RETORNE OS GRÃOS PARA A PANELA

2.5.2 COLOQUE ÁGUA NA PANELA

A água utilizada para o consumo direto ou no preparo dos alimentos deve ser sempre potável, apresentando-se límpida, transparente, insípida (sem gosto) e inodora (sem cheiro).

2.5.3 LEVE A PANELA PARA O FOGÃO

2.5.4 ACENDA O FOGO

2.5.5 COZINHE OS GRÃOS

O tempo mínimo de cozimento é de 25 a 40 minutos.

Precaução: *Ao cozinhar a soja, não se deve utilizar panela de pressão, pois grande parte da casca se solta, entupindo a válvula, o que pode provocar graves acidentes.*

2.5.6 DESLIGUE O FOGO

2.6 ESCORRA OS GRÃOS DE SOJA COZIDOS

A água fervente dos grãos cozidos deve ser escorrida para facilitar o manuseio e preparo dos grãos na fase de trituração.

2.6.1 LEVE A PANELA PARA A PIA

2.6.2 ESCORRA A ÁGUA FERVENTE

Precaução:
Ao lidar com água quente, o manipulador deve ter muito cuidado para não se queimar.

2.6.3 LAVE A SOJA COM ÁGUA FRIA

Após o aquecimento, os grãos devem ser resfriados rapidamente em água corrente e fria, para que sofram o choque térmico e eliminem o sabor desagradável.

a) Abra a torneira

b) Lave os grãos

c) Feche a torneira

d) Deixe a água escorrer

2.6.4 COLOQUE A SOJA EM UMA BANDEJA

2.6.5 TRANSPORTE OS GRÃOS DE SOJA ATÉ A BANCADA DE PREPARO

2.7 TRITURE OS GRÃOS COZIDOS

Os grãos cozidos devem ser triturados a fim de se extrair o leite de soja.

2.7.1 PEGUE O LIQUIDIFICADOR

2.7.2 COLOQUE OS GRÃOS DE SOJA EM UM COPO

2.7.3 DESPEJE O COPO NO LIQUIDIFICADOR

2.7.4 ENCHA DOIS COPOS COM ÁGUA

2.7.5 COLOQUE NO LIQUIDIFICADOR

2.7.6 TAMPE O LIQUIDIFICADOR

2.7.7 ENCAIXE O COPO DO LIQUIDIFICADOR

2.7.8 BATA OS GRÃOS COZIDOS POR TRÊS MINUTOS

2.8 ESCORRA O LEITE DE SOJA

O leite de soja deve ser separado do resíduo por meio da passagem dos grãos cozidos e triturados através de uma malha fina.

2.8.1 ABRA O PANO DE COAR

2.8.2 COLOQUE O PANO SOBRE O RECIPIENTE

2.8.3 DESPEJE O LÍQUIDO SOBRE O PANO

2.8.4 SEGURE AS EXTREMIDADES DO PANO

2.8.5 ESPREMA ATÉ SAIR TODO O LÍQUIDO

2.8.6 SEPARE O RESÍDUO RETIDO NO PANO

2.8.7 REPITA AS OPERAÇÕES COM O RESTANTE DOS GRÃOS

2.9 ARMAZENE O RESÍDUO DE SOJA

O resíduo é o que sobra na preparação do leite. Pode ser usado para fazer croquetes, patê, purê, sopas, bolinhos, pães, tutu de feijão etc.

O valor principal do resíduo é a fibra, mas também é constituído de 17% de proteína.

O resíduo pode ser embalado em seguida para ser congelado ou pode ser seco e depois embalado.

2.9.1 IDENTIFIQUE A EMBALAGEM

2.9.2 COLOQUE O RESÍDUO DENTRO DA EMBALAGEM

2.9.3 FECHE A EMBALAGEM

2.9.4 ARMAZENE O RESÍDUO FRESCO

O resíduo pode ficar armazenado no congelador por três meses. Fora, ele deve ser consumido imediatamente.

Atenção: Para guardar o resíduo na forma seca, coloca-se uma fina camada do resíduo em uma assadeira que é levada ao forno quente, mexendo-se de vez em quando até se obter uma coloração amarelo-palha. Depois de frio, o resíduo deve ser colocado em recipiente seco e fechado.

2.10 FERVA O LEITE DE SOJA

Antes do envase, o leite de soja deve ser fervido rapidamente para garantir a qualidade sanitária e nutricional do produto.

2.10.1 TRANSFIRA O LEITE DE SOJA PARA UMA PANELA

2.10.2 LEVE A PANELA PARA O FOGÃO

2.10.3 ACENDA O FOGO

2.10.4 ACRESCENTE SAL A GOSTO

2.10.5 MISTURE

2.10.6 FERVA O LEITE DE SOJA POR 5 MINUTOS

Este tempo é contado a partir da fervura.

2.10.7 DESLIGUE O FOGO

2.10.8 ESPERE O LEITE DE SOJA ESFRIAR

2.11 EMBALE O LEITE DE SOJA

Após fervido e em temperatura ambiente, o leite de soja deve ser embalado para melhor conservação e manuseio.

2.11.1 REÚNA O MATERIAL

- Caneta;
- Copo graduado;
- Etiqueta;
- Sacos plásticos;
- Vidro.

2.11.2 PREENCHA AS ETIQUETAS

2.11.3 EMBALE O LEITE DE SOJA PARA CONSUMO IMEDIATO

O leite de soja, para consumo imediato, deve ser acondicionado em vasilhas de fácil manuseio e apenas resfriado.

a) Identifique o vidro com a etiqueta

b) Transfira o leite de soja para o copo graduado

c) Abra o vidro

d) Despeje o leite de soja dentro do vidro

e) Feche o vidro

2.11.4 EMBALE O LEITE DE SOJA PARA CONSUMO POSTERIOR

O leite de soja, para consumo posterior, pode ser acondicionado em sacos plásticos limpos e deve ser congelado.

a) Identifique o saco plástico com a etiqueta

b) Transfira o leite de soja para o copo graduado

c) Abra a boca do saco plástico

d) Despeje o leite de soja dentro do saco plástico

e) Amarre o saco plástico

2.12 ARMAZENE O LEITE DE SOJA PARA CONSUMO IMEDIATO

O armazenamento do leite de soja, para consumo imediato, requer os mesmos cuidados que o dos alimentos protéicos. Sua durabilidade na geladeira não ultrapassa três dias.

2.12.1 ABRA A PORTA DA GELADEIRA

2.12.2 COLOQUE O LEITE DE SOJA DENTRO DA GELADEIRA

2.12.3 FECHE A PORTA DA GELADEIRA

2.13 ARMAZENE O LEITE DE SOJA PARA CONSUMO POSTERIOR

O leite de soja pode ser congelado por até três meses. Ao descongelar, é necessário homogeneizá-lo em um liquidificador, pois, quando descongelado, a gordura separa-se da fase aquosa.

2.13.1 ABRA A PORTA DO CONGELADOR

2.13.2 COLOQUE O LEITE DE SOJA DENTRO DO CONGELADOR

2.13.3 FECHE A PORTA DO CONGELADOR

3 FABRIQUE A FARINHA DE SOJA

O *kinako* é o grão de soja torrado e moído, que não passou pelo choque térmico. É usado em paçocas, frutas, leite, farofas, doces, bolos, pães etc.

Dependendo da finalidade do produto, adiciona-se sal ou açúcar a gosto.

3.1 REÚNA OS INGREDIENTES

- Grãos de soja.

Atenção: *Os grãos de soja secos não devem ser armazenados por mais de seis meses, pois são muito sensíveis ao ataque de fungos, além de oxidarem, o que provoca o ranço, mesmo se armazenados em local seco e fresco.*

3.2 REÚNA O MATERIAL

- Colher;
- Colher grande;
- Cuba;
- Forma;
- Forno;
- Fósforo;
- Liquidificador;
- Luva;
- Peneira;
- Vasilha plástica.

3.3 FAÇA A SELEÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA

Para a obtenção de farinha de soja de qualidade, é necessário selecionar, antes do preparo, os grãos de soja adequados para o consumo. Os grãos quebradiços mofados e de cor escura devem ser retirados.

3.3.1 VÁ ATÉ A BANCADA DE PREPARO

3.3.2 DESPEJE A SOJA DENTRO DA CUBA

O recipiente mais largo facilita a escolha dos grãos.

a) Abra o vidro com os grãos de soja

b) Coloque os grãos de soja dentro da cuba

c) Feche o vidro com os grãos de soja

3.3.3 FAÇA A SELEÇÃO DOS GRÃOS DE SOJA

Na seleção dos grãos deve ser retirado qualquer tipo de resíduo da cultura, sujeira, insetos ou objetos provenientes do campo e grãos deteriorados.

a) Verifique se há sujeiras e grãos ruins

b) Retire as sujeiras e os grãos ruins

c) Coloque as sujeiras e os grãos ruins em uma forma

Esta operação deve ser realizada até que todos os grãos sejam selecionados.

3.4 TORRE OS GRÃOS DE SOJA

Os grãos secos são colocados em uma forma e levados ao forno quente para torrar. O forno deve ser mantido em temperatura baixa por, aproximadamente, meia hora, mexendo de vez em quando. O grão estará no ponto quando a casca começar a se soltar.

Os grãos podem, também, ser torrados em forno microondas. Para isso, torra-se ½ kg de cada vez, em um pirex médio, na potência alta, por, aproximadamente, 9 minutos, mexendo de 2 em 2 minutos.

3.4.1 TRANSFIRA OS GRÃOS SELECIONADOS PARA A FORMA

3.4.2 DESCARTE AS LUVAS

3.4.3 ACENDA O FORNO

Ao acender o forno, o operador deve ficar atento se a abertura do gás está devidamente fechada.

a) Abra o registro de gás

b) Acenda o forno

3.4.4 ABRA A PORTA DO FORNO

3.4.5 COLOQUE A FORMA COM OS GRÃOS DE SOJA DENTRO DO FORNO

3.4.6 FECHE A PORTA

3.4.7 MEXA OS GRÃOS

Os grãos devem ser mexidos de vez em quando para se uniformizar a secagem.

a) Abra a porta do forno

b) Puxe a forma com cuidado

c) Mexa os grãos com a colher

d) Empurre a forma para o fundo do forno

e) Feche a porta do forno

3.4.8 RETIRE OS GRÃOS DO FORNO

Após estarem torrados, os grãos devem ser retirados do forno com o auxílio de uma luva térmica, para não provocar queimaduras no operador.

a) Abra a porta do forno

b) Retire a forma

c) Feche a porta do forno

d) Feche a abertura do gás

e) Coloque os grãos torrados sobre a bancada de preparo

3.5 TRITURE OS GRÃOS DE SOJA TORRADOS

A trituração dos grãos de soja é feita no liquidificador e com os grãos frios.

3.5.1 COLOQUE AS LUVAS

3.5.2 DESPEJE OS GRÃOS DE SOJA DENTRO DO COPO GRADUADO

3.5.3 COLOQUE UM POUCO DE SOJA DENTRO DO LIQUIDIFICADOR

3.5.4 TAMPE O LIQUIDIFICADOR

3.5.5 TRITURE OS GRÃOS

3.5.6 DESLIGUE O LIQUIDIFICADOR

3.6 PENEIRE A FARINHA

A peneiragem da farinha deve ser feita em uma peneira de malha fina.

3.6.1 ABRA O LIQUIDIFICADOR

3.6.2 DESPEJE A FARINHA SOBRE A PENEIRA

3.6.3 PENEIRE A FARINHA

3.6.4 RETORNE A FARINHA GROSSA PARA O LIQUIDIFICADOR

3.6.5 TRITURE UM POUCO MAIS

3.6.6 PENEIRE NOVAMENTE

3.7 REPITA AS OPERAÇÕES ATÉ TRITURAR TODOS OS GRÃOS TORRADOS

3.8 EMBALE A FARINHA

A farinha deve ser embalada para melhorar a conservação e o manuseio do produto.

3.8.1 REÚNA O MATERIAL

- Caneta;
- Colher;
- Copo graduado;
- Etiqueta;
- Sacos plásticos.

3.8.2 PREENCHA A ETIQUETA

3.8.3 PEGUE UM SACO PLÁSTICO

3.8.4 ABRA A BOCA DO SACO

3.8.5 COLOQUE UM POUCO DE FARINHA DENTRO DO COPO GRADUADO

3.8.6 TRANSFIRA A FARINHA PARA O SACO PLÁSTICO

3.8.7 DOBRE UM PEDAÇO DO SACO PLÁSTICO

3.8.8 COLE A ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO SOBRE O PLÁSTICO DOBRADO

3.9 ARMAZENE A FARINHA DE SOJA

A farinha de soja deve ser armazenada em um recipiente seco e fechado.

O tempo de armazenamento pode variar de 15 a 30 dias em local fresco e seco.

B I B L I O G R A F I A

PEREIRA, Conceição Angelina dos Santos; OLIVEIRA, Fernanda Botrel. *Soja, alimento e saúde: valor nutritivo e preparo*. Viçosa, (MG): Departamento de Nutrição e Saúde, 2000.