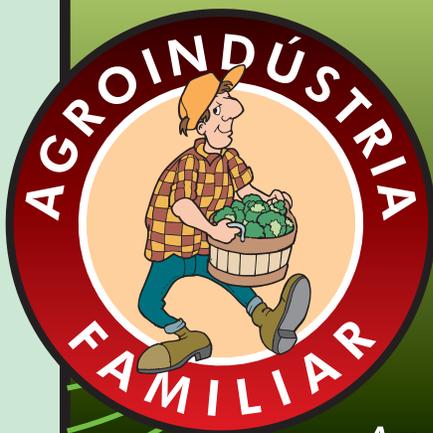


COLEÇÃO



Agregando valor à pequena produção

Hortalças em Conserva

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 Clima Temperado

João Carlos Costa Gomes
Chefe-Geral

Embrapa Informação Tecnológica

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral

COLEÇÃO



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

Hortaliças em Conserva

Ana Cristina Richter Krolow

*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 Clima Temperado
Rod. BR 392, km 78
9º Distrito, Monte Bonito,
Caixa postal 403, CEP 96001-970
Pelotas-RS
Fone: (53) 3275-8100
Fax: (53) 3275-8221
sac@cpact.embrapa.br
www.cpact.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

Editoração eletrônica e ilustrações
Salomão Filho

1ª edição
1ª impressão (2006): 3.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Embrapa Informação Tecnológica

Krolow, Ana Cristina Richter.

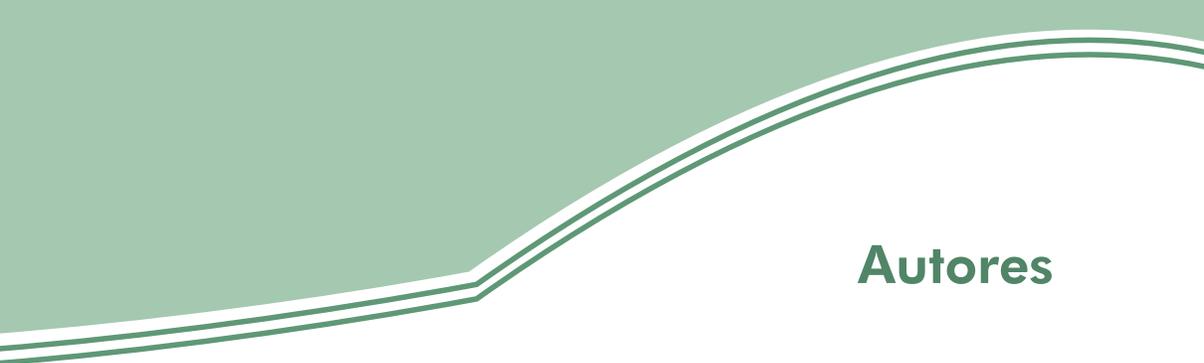
Hortalças em Conserva / Ana Cristina Richter Krolow. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 40 p. ; 16 x 22 cm. - (Agroindústria Familiar).

ISBN 85-7383-334-3

1. Hortalça. 2. Indústria agrícola. 3. Processamento. 4. Tecnologia de alimento. I. Embrapa Clima Temperado. II. Título. III. Coleção.

CDD 635.046

© Embrapa, 2006



Autores

Ana Cristina Richter Krolow

Farmacêutica-Bioquímica/Hab. Tecnologia de Alimentos,
Mestre em Ciência e Tecnologia Agroindustrial e
pesquisadora da Embrapa Clima Temperado
ackrolow@cpact.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 na meta de promover a agroindústria, 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 desta série apresenta um 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, utilizando, da melhor forma possível, os recursos de que dispõe.

Silvio Crestana
Diretor-Presidente da Embrapa

Sumário

Introdução	9
Definição do produto	11
Etapas do processo de produção	13
Colheita e recepção	14
Seleção	14
Pré-lavagem	15
Retirada da casca/pele	16
Corte.....	16
Branqueamento ou pré-cozimento.....	17
Arrumação na embalagem	19
Adição do líquido de cobertura.....	20
Exaustão e fechamento	21
Tratamento térmico	23
Resfriamento	24

Rotulagem e encaixotamento.....	26
Armazenamento.....	26
Transporte.....	27
Equipamentos e utensílios	29
Planta baixa da agroindústria	31
Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios	33
Boas práticas de fabricação (BPF).....	35
Instalações.....	36
Pessoal.....	38
Procedimentos.....	39

Introdução

Há muito tempo o homem procura formas de conservar seus alimentos. Sabe-se que a conservação pelo frio, pela salga, pela defumação, pelas fermentações e pela secagem ao sol, embora sejam processos muito antigos, ainda são bastante usados para a preservação de alimentos.

A conservação de alimentos com qualidade e segurança, independentemente de o processamento ser artesanal ou industrial, baseia-se em três fatores principais: qualidade da matéria-prima, uso de tecnologia adequada e manipulação correta.

Na elaboração de conservas vegetais, devem ser tomados todos os cuidados para que o produto final não apresente riscos de deterioração ou perigo à saúde do consumidor. Sendo assim, é de fundamental importância a utilização de matérias-primas de qualidade e a adoção de boas práticas de fabricação (BPF), além da estrita obediência de todas as etapas de elaboração do produto.

O objetivo deste manual é servir de instrumento de informação aos agricultores familiares, visando à verticalização da produção com agregação de valor, de forma a reduzir perdas e melhorar a renda dos produtores.

Definição do produto

De acordo com a Resolução nº 13, de maio de 1977¹, da Comissão Nacional de Normas e Padrões de Alimentos, “hortaliça em conserva” é o produto preparado com as partes comestíveis de hortaliças, envasadas praticamente cruas, reidratadas ou pré-cozidas, imersas ou não em líquido de cobertura apropriado, submetidas a adequado processamento tecnológico antes ou depois de hermeticamente protegidas nos recipientes utilizados, a fim de evitar sua alteração.

Ainda segundo a legislação, são consideradas “hortaliças” os tubérculos, as raízes, os rizomas, os bulbos, os talos, os brotos, as folhas, as inflorescências, os pecíolos, os frutos, as sementes e os cogumelos comestíveis cultivados, e que sejam reconhecidamente apropriados à elaboração de conservas.

As hortaliças em conserva classificam-se em:

- Simples – quando preparadas com uma única espécie vegetal.
- Mista – quando preparadas com duas espécies vegetais.
- Miscelânea, jardineira, salada ou seleta – quando preparadas com mais de duas espécies vegetais.

¹ BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 13, de maio de 1977. Estabelece características mínimas de identidade e qualidade para as hortaliças em conserva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, seção 1. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=15148&word=>>. Acesso em: 21 fev. 2006.

Etapas do processo de produção

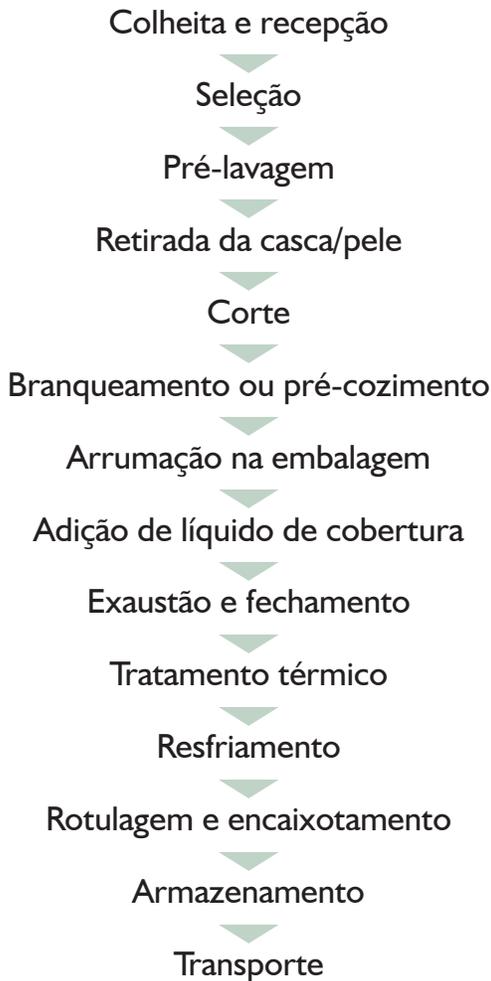


Fig. 1. Etapas do processamento de hortaliças em conserva.

Colheita e recepção

É importante obedecer ao horário de colheita das hortaliças, que deve ocorrer quando as temperaturas estiverem mais baixas. Deve-se trabalhar sempre com caixas de plástico limpas, sem colocá-las diretamente no solo, e providenciar o transporte o mais rápido possível até o local de manipulação. Caso isso não seja possível, as hortaliças devem ser resfriadas imediatamente após a colheita.

Na recepção, as hortaliças são inspecionadas e é avaliada sua qualidade. As que apresentam podridões, machucados ou quaisquer outros danos, são descartadas. Se houver necessidade de armazená-las, o armazenamento deve ser feito em ambiente refrigerado, com temperatura entre 3°C e 5°C, com umidade em torno de 90%.

Seleção

Nessa etapa, as hortaliças devem ser classificadas de acordo com seu grau de maturação, seu tamanho e sua integridade (presença de defeitos causados por deterioração, ataque de insetos, roedores, etc.). A seleção é feita na mesma área da recepção, conhecida como área suja (Fig. 2).



Fig. 2. Seleção das hortaliças.

Pré-lavagem

A pré-lavagem tem por finalidade a remoção de sujeiras maiores, como areia, barro, terra, folhas, etc. Essa pré-lavagem pode ser realizada com água corrente ou não, mas sempre água limpa e, de preferência, potável, com uma concentração de cloro livre em torno de 10 ppm, que deve ser preparada da seguinte forma: 1 mL de hipoclorito de sódio a 10% para 10 L de água, ou 5 mL (1 colher de sopa) de água sanitária com 2,5% (essa concentração é indicada no rótulo da água sanitária) de cloro livre para 10 L de água. Podem ser usados tanques de plástico ou de aço inoxidável (Fig. 3), tambores rotativos ou aspersores com jatos de água.

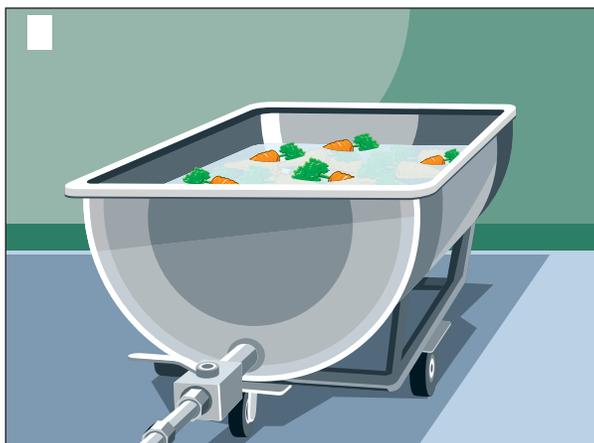


Fig. 3. Tanque/carrinho para lavagem de hortaliças.

Deve-se manter as hortaliças totalmente imersas na água e, quando houver muita terra aderida, as hortaliças devem permanecer na água por mais tempo do que o habitual, para que a terra amoleça e seja facilmente removida. A água deve ser trocada a cada nova carga de hortaliças.

Retirada da casca/pele

A retirada da casca ou da pele de algumas hortaliças, quando necessário, pode ser realizada de forma manual (por meio de raspagem ou corte da casca/pele) (Fig. 4), com uso de equipamento mecânico (abrasão), por meio físico (água quente ou vapor) ou químico (imersão em solução de soda cáustica). Cuidar para que o descascamento manual seja bem uniforme.



Fig. 4. Retirada da casca ou pele das hortaliças.

Algumas hortaliças, como a beterraba, devem ser pré-cozidas antes de serem descascadas, para não perderem pigmentos, que são responsáveis pela fixação da cor.

Corte

As hortaliças podem ser mantidas inteiras ou cortadas em fatias, metades, rodela, tiras ou cubos (Fig. 5).

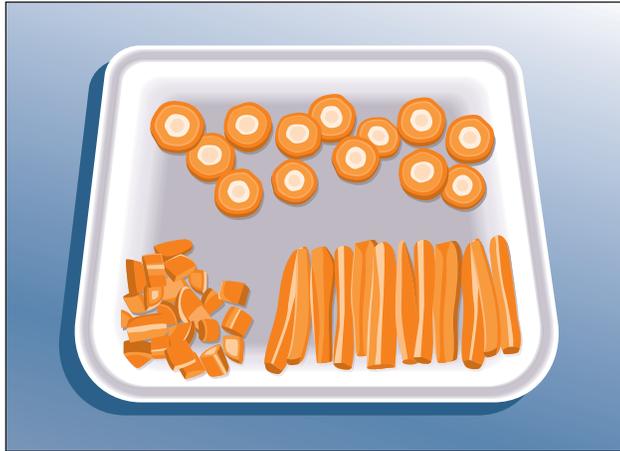


Fig. 5. Cortes sugeridos para hortaliças.

O corte é realizado para obter pedaços de tamanho bem uniforme, maior eficiência de tratamento térmico, melhorar a acomodação dos pedaços à embalagem e tornar o produto mais atrativo ao consumidor.

Para essa operação, deve-se sempre utilizar facas de aço inoxidável bem afiadas, cortadores manuais ou equipamentos apropriados.

Branqueamento ou pré-cozimento

O branqueamento é uma operação que mantém a cor das hortaliças pela inativação de enzimas, que são as maiores responsáveis pelo escurecimento de hortaliças e frutas. O branqueamento também melhora o aspecto visual da hortaliça, como ocorre em couve-flor. À água de branqueamento acrescenta-se ácido

cítrico, na concentração de 0,5%, ou seja, 5 g por litro de água, obtendo-se uma couve-flor de coloração mais clara. Além disso, com esse procedimento, consegue-se retirar o ar de dentro das hortaliças, facilitando o processo de exaustão.

Convém lembrar que o branqueamento é uma operação importante, mas nem sempre necessária, dependendo do tipo de hortaliça.

Algumas hortaliças, como beterraba, cenoura e batata, precisam também passar por um pré-cozimento para facilitar e tornar mais eficiente o tratamento térmico.

Branqueamento: para o branqueamento, colocam-se as hortaliças em água potável fervente, em quantidade suficiente para cobri-las. Quando a água voltar a ferver, manter as hortaliças nessa fervura por 2 a 3 minutos, depois do que são retiradas e imediatamente mergulhadas em água resfriada (Fig. 6).

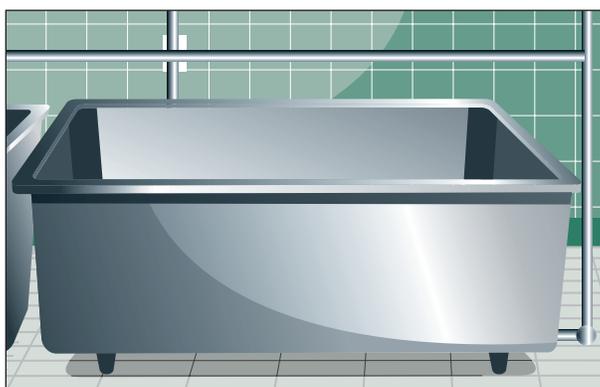


Fig. 6. Tanques de branqueamento e resfriamento.

Pré-cozimento: essa operação consiste em colocar as hortaliças em água fervente, onde são mantidas pelo tempo necessário

para ficarem levemente macias, verificando-se o ponto de cozimento espetando-as com um garfo. Depois de retiradas da fervura, elas são imediatamente mergulhadas em água resfriada. Assim que esfriarem, faz-se a retirada da casca/pele e o corte.

Arrumação na embalagem

As embalagens mais usadas para hortaliças em conserva são latas de folhas-de-flandres e vidros. Os vidros exercem mais atração sobre o consumidor, por deixar à vista o produto. Quando se usam latas como embalagem, é preciso dispor do equipamento chamado recravadeira para fazer o fechamento das latas.

Antes de envasar as hortaliças, é preciso assegurar-se de que as embalagens estejam bem limpas. Para os vidros, procede-se da seguinte forma: lavar vidros e tampas com água potável e detergente neutro, enxaguar com água potável e deixar escorrer o excesso de água (Fig. 7).



Fig. 7. Limpeza dos vidros.

Não é preciso fazer a fervura dos vidros por 15 minutos para esterilizá-los. Uma boa lavagem e o enxágüe são suficientes para deixá-los bem limpos. Pode-se passá-los em água fervente, apenas para testar se há falhas no vidro, em caso positivo, o vidro se quebrará em contato com a água quente.

As hortaliças devem ser dispostas nas embalagens de forma que fiquem bem “encaixadas”, para evitar que flutuem após a adição do líquido de cobertura, e para manter uma certa “estética”, tornando-as atrativas ao consumidor.

Adição do líquido de cobertura

O líquido de cobertura de conservas vegetais geralmente é constituído de salmoura acidificada, que é vertida ainda quente sobre as hortaliças previamente arrumadas nas embalagens.

Esse líquido de cobertura deve ser usado à temperatura mínima de 85°C e despejado sobre as hortaliças de forma a cobri-las totalmente, para evitar o escurecimento das que ficam na parte superior da embalagem.

Quando as hortaliças sofrem branqueamento ou pré-cozimento, enchem-se os vidros com salmoura até o gargalo ou “pescoço” da embalagem, ou até transbordar (Fig. 8).



Fig. 8. Miscelânea de hortaliças em conserva com líquido de cobertura até o gargalo ou “pescoço”.

Preparo da salmoura

Ingredientes utilizados no preparo da salmoura:

- 0,75 L (750 mL) de água potável (75%).
- 0,25 L (250 mL) de vinagre de álcool (25%).
- 25 g de açúcar (2,5%).
- 20 g de sal refinado (2,0%).
- condimentos a gosto (pimenta-do-reino, pimenta-vermelha, mostarda em grão, erva-doce, etc., evitando usar salsinha, cebolinha, orégano e outros temperos verdes, que dão cor esverdeada à salmoura).

Modo de preparo da salmoura

- Colocar a água para ferver.
- Quando levantar fervura, adicionar o sal, o açúcar e os condimentos, deixando ferver por 5 minutos após ter levantado fervura novamente.
- Adicionar o vinagre e deixar ferver por mais 5 minutos.
- Desligar o fogo.
- Usar a salmoura imediatamente.
- O pH final da salmoura deve ser de 2,75.

Exaustão e fechamento

A exaustão é feita para expulsar o ar de dentro da embalagem e formar o vácuo, e assim diminuir as reações químicas. O uso de salmoura quente já favorece a retirada de ar.

O vácuo é formado de três formas: por processo térmico, por processo mecânico ou por injeção de vapor.

Um dos processos mais comuns e mais baratos é a formação do

vácuo no túnel de exaustão (processo térmico). Esse processo consiste em passar as embalagens repletas de hortaliças e do líquido de cobertura quente, e destampadas, sobre uma esteira, por um túnel de vapor (Fig. 9), à temperatura entre 85°C e 95°C, por 2 a 4 minutos. O fechamento das embalagens é feito imediatamente à sua saída do túnel de exaustão.



Fig. 9. Túnel de exaustão.

Outra forma de facilitar a expulsão das bolhas de ar que se depositam entre a parede da embalagem e as hortaliças, e que é muito usada em processamento artesanal, é a introdução de uma faca (Fig. 10). Imediatamente após a retirada da faca, faz-se o fechamento das embalagens. Em seguida, passa-se água quente nas tampas para lavá-las e adequar o vedante.



Fig. 10. Retirada de bolhas de ar do interior do vidro.

Aconselha-se usar apenas tampas novas, pois, nas tampas já usadas, o vedante que as reveste internamente perde seu poder de vedação depois do primeiro uso.

Tratamento térmico

O principal objetivo do tratamento térmico é eliminar microrganismos patogênicos e os que causam alterações nos alimentos, e promover o cozimento das hortaliças, melhorando sua textura. Para essa etapa, é importante saber que, conforme sua acidez, os alimentos são divididos em:

- alimentos de baixa acidez: $\text{pH} > 4,5$
- alimentos ácidos: pH entre 4,0 e 4,5
- alimentos muito ácidos: $\text{pH} < 4,5$

Essa classificação é muito importante sob o aspecto tecnológico, considerando que a intensidade do tratamento térmico a ser usado para esterilizar o produto depende do grau de acidez da hortaliça.

Para manter o pH abaixo de 4,5, as hortaliças ácidas, ou com possibilidade de acidificação, são submetidas a tratamento térmico brando, ou seja, usam-se temperaturas de pasteurização inferiores a 100°C .

Hortaliças de baixa acidez e sem possibilidade de acidificação, como milho-doce, ervilha, aspargo, feijão e outras, são submetidas a tratamento térmico mais intenso, ou seja, há necessidade de temperaturas superiores a 100°C e com pressão controlada. Portanto, esse processo não é adequado à fabricação artesanal, porque requer o uso de autoclave com controle de pressão e temperatura.

Os produtos com pH menor que 4,5 recebem um tratamento mais suave, que pode ser feito em tanque aberto ou num tacho, da seguinte forma: imediatamente após o fechamento, as embalagens são colocadas em cestos perfurados, imersas em água já aquecida, para evitar que as embalagens de vidro quebrem, e mantidas em fervura durante 15 minutos (Fig. 11). Em seguida, são submetidas a resfriamento.



Fig. 11. Tratamento térmico das hortaliças.

Resfriamento

O resfriamento é feito imediatamente após o tratamento térmico, pois é necessário interromper o cozimento das hortaliças para não alterar sua cor, sabor, odor e textura. Sem o resfriamento, as hortaliças continuarão cozinhando dando condições para o desenvolvimento de microrganismos resistentes ao calor, responsáveis pela fermentação do produto, tornando-o azedo.

Para evitar que os vidros sofram choque térmico, procede-se ao resfriamento deixando escorrer água fria lentamente pelas paredes internas do tanque aberto ou do tacho, até transbordar (Fig. 12).



Fig. 12. Resfriamento dos vidros, deixando a água escorrer pelas paredes do tanque até transbordar.

As embalagens devem permanecer imersas até ficarem mornas, pois, se esfriarem em demasia, as tampas podem enferrujar. Para verificar se a tampa está morna, sugere-se encostar a embalagem na parte interna do antebraço (Fig. 13). Em seguida, retirar a embalagem da água e deixar secar, ou secar as tampas com pano limpo e seco.



Fig. 13. Teste de avaliação da temperatura adequada de resfriamento de conservas de hortaliças.

Rotulagem e encaixotamento

De acordo com o Decreto-Lei no 986, de 21/10/69², e suas alterações, as seguintes informações devem constar do rótulo de hortaliças em conserva:

- Nome e/ou a marca do alimento.
- Nome do fabricante ou produtor.
- Sede da fábrica ou local de produção.
- Número de registro do alimento no órgão competente do Ministério da Saúde.
- Número de identificação da partida, do lote ou da data de fabricação, expressamente ou em código, além da data de validade.
- Peso ou volume líquido.
- Peso líquido drenado.
- Designação do produto fixada nesse padrão.
- Lista dos ingredientes na ordem decrescente do respectivo peso, com exceção da água, quando for o caso.

Depois de rotuladas, as embalagens devem ser embaladas em caixas de papelão e armazenadas até a distribuição.

Armazenamento

As caixas devem ser empilhadas sobre estrados, para evitar o contato direto com o chão, e armazenadas em ambiente arejado, fresco e seco para evitar danos às embalagens e alterações no produto (Fig. 14).

² BRASIL. Ministério da Marinha de Guerra. Ministério do Exército. Ministério da Aeronáutica Militar. Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 out. 1969, seção 1. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=16613&word=>>>. Acesso em: 5 out. 2005.



Fig. 14. Armazenamento das conservas.

Transporte

As conservas vegetais dispensam o transporte refrigerado, podendo ser transportadas em caminhões com carroceria coberta de lona, evitando-se apenas sua exposição prolongada ao calor e à umidade.

Equipamentos e utensílios

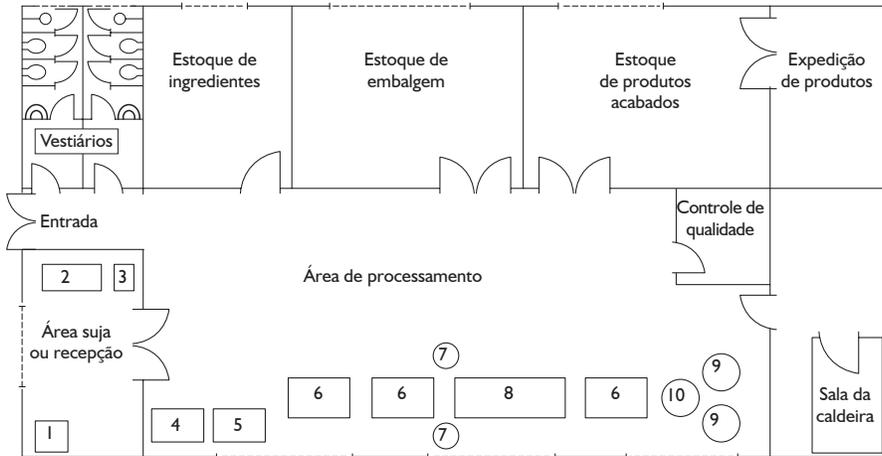
Não se pode utilizar equipamentos e utensílios de ferro, cobre ou estanho, pois provocam reações indesejáveis e transmitem sabor e aroma desagradáveis aos alimentos. As colheres de madeira não são adequadas para uso em alimentos, pois além de alterarem o sabor de alguns alimentos, também são porosas e dificultam a limpeza e higienização.

Para a montagem da unidade processadora, são necessários os seguintes equipamentos e utensílios:

- 1 balança com capacidade de 100 kg.
- 1 balança, com capacidade máxima de 2 kg, para pesagem do produto acondicionado.
- 3 mesas de aço inoxidável, de 2,5 x 1,0 m.
- 3 tanques de aço inoxidável com capacidade de 250 L, dotados de rodas.
- 1 tanque de aço inoxidável com parede dupla, com capacidade de 250 L, dotado de camisa de vapor.
- 1 tanque de aço inoxidável, com capacidade de 250 L.
- 2 tanques de aço inoxidável, com tampa e dotados de camisa de vapor, com capacidade de 100 L, para preparo de salmoura.

- 1 túnel de exaustão.
- 1 recravadeira (se forem usadas latas como embalagem).
- 2 autoclaves.
- 1 caldeira.
- 4 cestos de aço inoxidável perfurados.
- 1 lavador rotativo de aço inoxidável.
- 5 termômetros de -10°C a 110°C.
- 10 bandejas de plástico, de tamanhos variados.
- 5 tábuas de plástico (altileno).
- 1 medidor de pH (peagômetro).
- 2 relógios.
- Talheres: concha e colher de cabo longo, para evitar queimaduras, escumadeira inoxidável e facas de boa qualidade, de diversos tamanhos e bem afiadas.

Planta baixa da agroindústria



Legenda:

- 1 - Balança de 100 kg.
- 2 - Lavador rotativo.
- 3 - Tanques de aço inoxidável com rodas.
- 4 - Tanque de aço inoxidável com entrada de água e parede dupla para branqueamento.
- 5 - Tanque de aço inoxidável com entrada de água para resfriamento.
- 6 - Mesas de aço inoxidável, com rodas.
- 7 - Tanque para preparo de salmoura.
- 8 - Túnel de exaustão.
- 9 - Autoclaves.
- 10 - Recravadeira (se houver).

Fig 15. Planta baixa de agroindústria de processamento de hortaliças em conserva.

Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Semanalmente, deve-se fazer a limpeza e a higienização do ambiente: paredes, janelas e portas.

No final de turno ou ao término de atividades, deve-se limpar e higienizar os pisos, as máquinas, os equipamentos e os utensílios. Para isso, deve-se proceder da seguinte forma:

Pré-lavagem – Tem a finalidade de reduzir as sujidades grosseiras, para facilitar a limpeza posterior. Nessa etapa, removem-se açúcares, alguns sais, suco de legumes cortados, alguns aditivos, corantes, produtos químicos usados, etc. Pode-se fazer uso de jatos de água, escovas, vassouras, etc.

Lavagem – Para remover as sujidades aderidas e reduzir os microrganismos, aplica-se detergente e esfregam-se pisos, equipamentos e utensílios com esponjas, escovas, vassouras, etc.

Enxágüe – Para a remoção dos resíduos de detergente e de sujeira, o enxágüe é feito com água potável e pode ser completado com água aquecida a 70°C, para favorecer a secagem.

Sanitização ou higienização – A finalidade dessa operação é a eliminação de microrganismos patogênicos e a redução de microrganismos deteriorantes. A sanitização só será eficiente se as etapas de limpeza e enxágüe tiverem sido bem realizadas.

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 enxágüe porque não deixa resíduos na superfície de máquinas, equipamentos e utensílios. A solução de cloro pode ser feita com 1 a 2 mL de hipoclorito de sódio ou com 5 a 10 mL de água sanitária para cada L de água.

Boas práticas de fabricação (BPF)

Para a obtenção de conservas vegetais de qualidade, é necessário dispor de matéria-prima com ponto de maturação adequado, sem doenças e sem resíduos químicos.

A matéria-prima pode ser contaminada por microrganismos, principalmente os contaminantes presentes no solo e na água, e também durante as práticas de produção e manipulação, quando não forem observadas as práticas sanitárias adequadas.

A falta de cuidados higiênicos do manipulador de alimentos pode provocar toxinfecções alimentares no consumidor, decorrentes de contaminação por microrganismos patogênicos, geralmente bactérias causadoras de doenças. Dependendo da gravidade do microrganismo, essas toxinfecções podem causar vômito, diarreia, febre, dores abdominais, dores de cabeça e até levar o consumidor à morte.

A deterioração dos alimentos também pode ser provocada por bactérias não patogênicas, por fungos e leveduras. Nesses casos, o principal problema é a perda do alimento, que pode apresentar alterações de odor, sabor, aparência e cor.

Para evitar esses problemas, é necessário o conhecimento e a adoção das boas práticas de fabricação que abrangem desde a qualidade da matéria-prima até as recomendações de construção das instalações e de higiene. Essas informações servirão de base para a elaboração do Manual de BPF.

Para as boas práticas de fabricação (BPF), devem ser observadas algumas normas referentes às instalações da agroindústria, formuladas pela Portaria nº 326, de 30/7/97³, do Ministério da Saúde, e pela Portaria nº 368, de 4/9/97⁴, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que estabelecem os regulamentos técnicos e específicos ao desenvolvimento das atividades agroindustriais, descritas a seguir.

Instalações

Para a instalação de uma agroindústria, é necessário avaliar o local de instalação, que deve ser afastado de currais, pocilgas, estrebarias, aviários, lixões, ambientes com muita poluição do ar, do solo e da água. Deve ter fácil acesso a água potável em abundância.

Sua instalação deve ser em local de fácil acesso a estradas para a chegada da matéria-prima, ingredientes, insumos e para o escoamento da produção, ou próximo ao local de produção da matéria-prima.

Projeto da agroindústria – Deve-se decidir 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.

³ BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre condições higiênico-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. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/search.php>>. Acesso em: 6 out. 2005.

⁴ BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-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. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=viewTextual&codigo=3015>>. Acesso em: 6 set. 2005.

Paredes e teto – As paredes devem ter a superfície lisa (azulejada ou com tinta lavável), cor clara, altura mínima de 2 m do piso e construídas com material durável, impermeável, não tóxico, fácil de lavar e higienizar. Todas as junções entre as paredes, pisos e teto, ou forros, devem ser arredondadas, lisas e sem frestas para facilitar a limpeza e a higienização. A área de processamento deve ter pé direito mínimo de 3 m, preferencialmente.

Pisos da área de processamento – Os pisos devem ser impermeáveis, lisos, antiderrapantes, com declividade suficiente para manter boa drenagem. Essa inclinação deve ser de 1% a 2% em direção às canaletas ou ralos coletores.

As canaletas devem ter fundo arredondado para facilitar a limpeza, largura de aproximadamente 10 cm, afastadas das paredes e providas de grades resistentes de fácil remoção, cujas saídas de escoamento devem ser vedadas por sifão.

Se forem instalados somente ralos coletores, estes devem ser arredondados e ter grades resistentes de fácil remoção com saídas vedadas por sifão.

Aberturas (portas e janelas) – As janelas devem ser fabricadas em material de fácil limpeza, protegidas por telas removíveis e laváveis. As portas devem apresentar superfície lisa, não absorvente, fácil de lavar e sanitizar.

Equipamentos – Quando fixos ao chão, devem apresentar distância mínima de 60 cm das paredes ou entre eles e de 30 cm acima do piso. Usar equipamentos de aço inoxidável, evitando material poroso ou que seja difícil de limpar e higienizar.

Área externa – A área ao redor do prédio deve apresentar calçadas mínimas de 1 m de largura, com declividade mínima de 1%.

Na área externa à entrada do processamento, devem ser instalados lavadores de botas que podem ser simples e de baixo custo, pedilúvio e pias dotadas de detergente líquido e sanitizante para higienização das mãos.

Deve haver lixeiras com tampa em local afastado dos prédios da agroindústria e o lixo deve ser recolhido diariamente, ou sempre que necessário, do interior da agroindústria e depositado nas lixeiras, que devem estar sempre tampadas.

Instalações sanitárias e vestiários – Devem estar localizados em prédio separado, se possível, ou de forma a não ter comunicação direta com as áreas de processamento dos alimentos.

As paredes dos vestiários e sanitários devem ser revestidas de material liso e impermeável, com altura mínima de 1,5 m, nos vestiários, e de 2,0 m, nos sanitários.

Pessoal

Os manipuladores de alimentos devem receber treinamento periódico e constante sobre hábitos de higiene pessoal e práticas sanitárias de manipulação de alimentos. Dentre as principais regras de higiene estão:

Lavagem das mãos – Lavar mãos, pulsos e antebraços, com água e sabão neutro, todas as vezes em que retornar ao local de processamento de alimentos, principalmente depois de usar o banheiro, depois de fumar e de tocar lugares sujos.

O uso de luvas não dispensa a lavagem das mãos, com água e sabão. Após a lavagem e o enxágüe das mãos, é aconselhável o uso de uma solução sanitizante, à base de hipoclorito, em concentração de 5%, ou seja, solução de 0,2 mL de hipoclorito de sódio dissolvido em 5 L de água potável.

Caso sejam utilizadas luvas, recomenda-se higienizá-las a cada

30 minutos, com géis à base de álcool a 70%. Luvas impróprias devem ser substituídas imediatamente.

Uniformes – Usar uniformes limpos (roupa branca, ou de cor clara, sem botões e sem bolsos, gorro/touca, máscara, botas), que devem ser trocados diariamente, nos vestiários da agroindústria familiar. Não circular, uniformizado, fora das dependências da agroindústria familiar ou em locais sujos.

Aparência – Manter as unhas curtas, limpas e sem esmalte. Não usar barba. Conservar os cabelos presos e totalmente contidos em toucas ou gorros.

Saúde – Manter afastados do ambiente de manipulação de alimentos os manipuladores acometidos de doenças infecto-contagiosas, inflamações, infecções ou ferimentos aparentes.

Conduta – Não coçar cabeça, orelhas, nariz ou boca durante a manipulação de alimentos. Caso isso ocorra, lavar as mãos antes de voltar a manipular os alimentos. Não mascar chicletes, nem manter palitos na boca, e evitar conversar quando estiver inclinado sobre os alimentos. Evitar tossir ou espirrar sobre os produtos que estão sendo manipulados. Caso seja inevitável tossir ou espirrar, cobrir nariz e boca com lenço, e lavar as mãos antes de voltar a manipular os alimentos.

Adornos – Não é permitido usar colares, brincos, anéis, relógios, correntes e assemelhados na área de manipulação de alimentos.

Procedimentos

Controle de estoque de matéria-prima – As hortaliças a serem processadas não devem ficar sem refrigeração por longos períodos. Todo o estoque deve ser claramente identificado com data, lote, quantidade e hora.

Estoque de produto acabado – O armazenamento do produto final deve ser feito em áreas específicas, conforme as orientações fornecidas na etapa de armazenamento. Deve-se adotar, no ato de estocagem, o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai).

Fluxo de operações e conceito linear – A contaminação cruzada pode ser evitada seguindo as recomendações quanto às instalações e ao fluxo de operações. O fluxo de matéria-prima, processo, produto acabado, equipamentos, utensílios e pessoal deve ser de modo contínuo e linear. Em todas as operações do processo, o produto deve seguir em linha reta, desde a recepção da matéria-prima até a expedição do produto final. A agregação dos insumos e do material de embalagem deve ser feita de forma que as seções não cruzem com o descarte de subprodutos e resíduos.

Controle de pragas – O controle de pragas (roedores, insetos, pássaros, etc.) deve ser permanente e efetuado tanto na área externa quanto na interna. Para isso, portas, janelas e ralos devem ser bem vedados. É proibida a permanência de animais, domésticos ou não, nas dependências internas e externas da agroindústria.

Registro da agroindústria – Para atender aos quesitos legais relativos à implantação de uma agroindústria familiar, sugere-se consultar os órgãos legais competentes, listados a seguir, para melhor orientação quanto às exigências legais de cada município ou estado: Serviço de Inspeção Municipal (SIM), para conhecimento da legislação municipal; Secretaria de Agricultura, para acesso à legislação estadual; e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), para conhecimento da legislação federal.

Coleção Agroindústria Familiar

Títulos lançados:

Batata frita

Água de coco verde refrigerada

Hortaliças minimamente processadas

Polpa de fruta congelada

Queijo parmesão

Queijo prato

Queijo mussarela

Queijo minas frescal

Queijo de coalho

Manga e melão desidratados

Bebida fermentada de soja

Próximos lançamentos:

Espumante de caju

Licor de frutas

Farinha de mandioca seca e mista

Processamento de castanha de caju

Processamento mínimo de frutas

Doce de fruta em calda

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Clima Temperado

Esta publicação contém informações sobre a produção de Hortaliças em Conservas. 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 às hortaliças, aumentando, assim, a renda familiar.

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



ISBN 85-7383-334-3



9 788573 833348

CGPE 5634