

COLEÇÃO



Agregando valor à pequena produção

Manga e Melão Desidratados



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 Tropical

Lucas Antônio de Sousa Leite
Chefe-Geral

Embrapa Informação Tecnológica

Fernando do Amaral Pereira
Gerente-Geral



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

Manga e Melão Desidratados

Manoel Alves de Souza Neto
Andréa da Silva Lima
Janice Ribeiro Lima
Geraldo Arraes Maia
Raimundo Wilane de Figueiredo

*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) 3272-4168
vendas@sct.embrapa.br
www.sct.embrapa.br

Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2.270,
Bairro do Pici, Caixa Postal 3761
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Fone: (85) 3299-1800
Fax: (85) 3299-1833
sac@cnpat.embrapa.br
www.cnpat.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 n.º. 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Embrapa Informação Tecnológica

Souza Neto, Manoel Alves.

Manga e Melão Desidratados / Manoel Alves de Souza Neto, Andréa da Silva Lima, Janice Ribeiro Lima, Geraldo Arraes Maia, Raimundo Wilane de Figueiredo. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 34 p.; 16 x 22 cm. - (Agroindústria Familiar).

ISBN 85-7383-331-9

1. Fruta seca. 2. Indústria agrícola. 3. Processamento. 4. Tecnologia de alimento. I. Lima, Andréa da Silva. II. Lima, Janice Ribeiro. III. Maia, Geraldo Arraes. IV. Figueiredo, Raimundo Wilane de. V. Embrapa Agroindústria Tropical. V. Título. VI. Série.

CDD 664.842

© Embrapa, 2006

Autores

Manoel Alves de Souza Neto

Engenheiro químico, M.Sc. em Tecnologia de Alimentos e técnico de nível superior da Embrapa Agroindústria Tropical.
manoel@cnpat.embrapa.br

Andréa da Silva Lima

Química industrial, M.Sc. em Tecnologia de Alimentos e estagiária da Embrapa Agroindústria Tropical.
andrea_tecal@yahoo.com.br

Janice Ribeiro Lima

Engenheira de alimentos, Doutora em Tecnologia de Alimentos e pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical.
janice@cnpat.embrapa.br

Geraldo Arraes Maia

Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Ciências dos Alimentos e professor da Universidade Federal do Ceará, Departamento de Tecnologia de Alimentos, caixa postal 12168, CEP 60356-000, Fortaleza, CE.
gmaia@secrel.com.br

Raimundo Wilane de Figueiredo

Engenheiro agrônomo, Doutor em Ciências dos Alimentos e professor da Universidade Federal do Ceará, Departamento de Tecnologia de Alimentos, caixa postal 12168, CEP 60356-000, Fortaleza, CE.
figueira@ufc.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

| | |
|---------------------------------------------|----|
| Introdução | 9 |
| Definição do produto | 11 |
| Etapas do processo de produção | 13 |
| Recepção e pesagem..... | 14 |
| Seleção, lavagem e enxágüe..... | 14 |
| Descasque e corte | 16 |
| Preparo dos xaropes..... | 17 |
| Pré-tratamento osmótico | 17 |
| Secagem em estufa | 19 |
| Embalagem..... | 20 |
| Armazenamento | 20 |
| Equipamentos e utensílios | 21 |
| Planta baixa da agroindústria | 23 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios | 25 |
| Boas práticas de fabricação (BPF)..... | 27 |
| Instalações..... | 28 |
| Pessoal | 29 |
| Procedimentos..... | 31 |
| Armazenamento | 32 |
| Controle de pragas | 33 |
| Registros e controles..... | 34 |

Introdução

A manga (*Mangifera indica* L.), exemplo típico de fruta nativa ou plantada nas regiões tropicais, apresenta grande possibilidade de industrialização, mas ainda não é devidamente explorada.

O melão (*Cucumis melo* L.) também é uma fruta de popularidade ascendente no mundo. Apesar de ser considerado um produto de elevado valor comercial e ser muito apreciado por suas características sensoriais, apresenta uma vida pós-colheita relativamente curta quando em temperatura ambiente, o que tem contribuído para o elevado índice de desperdício e dificultado consideravelmente sua comercialização nos mercados distantes dos centros de produção.

A industrialização da manga e do melão pelo processo de desidratação é uma forma indicada para o aproveitamento racional dessas frutas e para a redução de perdas pós-colheita, permitindo, assim, melhor aproveitamento da produção e agregação de valor ao produto final. A tecnologia de desidratação de frutas, proposta neste documento, compõe-se de duas etapas principais.

A primeira consiste no pré-tratamento osmótico, também conhecido como desidratação osmótica, que permite a remoção da água da fruta e a incorporação de solutos desejados, como açúcar ou sais. Em geral, esse tratamento, por si só, não reduz

suficientemente a umidade do produto de forma a torná-lo estável em prateleira, razão pela qual deve ser complementado com outro procedimento, o de secagem a ar quente.

Na segunda etapa, que é um antigo processo de preservação de alimentos, o produto é exposto a uma corrente de ar quente que flui continuamente, retirando a umidade. Desse processo resultam produtos efetivamente desidratados, com a garantia de uma longa vida de prateleira.

A desidratação pelo método convencional resulta numa drástica redução da qualidade do produto desidratado, com prejuízo do seu sabor e da sua textura. Já a desidratação osmótica como pré-tratamento contribui efetivamente para a preservação da qualidade do produto.

Este manual descreve as duas etapas do processo de obtenção de manga e melão desidratados, ou seja, utilizando a desidratação osmótica e a complementação de secagem em estufa. Tem como objetivo fornecer orientações técnicas para um melhor aproveitamento dessas frutas, diminuindo as perdas pós-colheita existentes e agregando valor aos produtos.

Definição do produto

“Frutas desidratadas” é um produto preparado com frutas em que se retira parte da água da sua constituição. Possui forte aroma e sabor adocicado devido à alta concentração de açúcares, sendo importante fonte de energia. Apresenta longa vida de prateleira.

Etapas do processo de produção

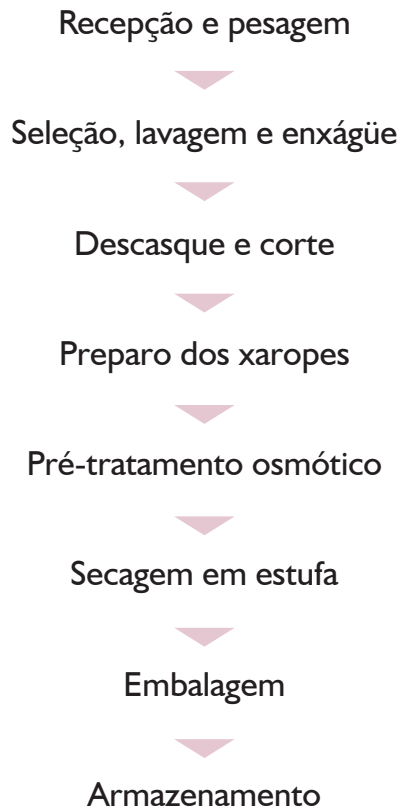


Fig. I. Etapas do processo de produção de frutas desidratadas.

Recepção e pesagem

As frutas podem ser recebidas em caixas, em sacos ou a granel, e devem ser pesadas.

Caso seja necessário armazenar as frutas por algum tempo, elas devem ser armazenadas preferencialmente em ambiente refrigerado, até que se possa iniciar o processo de produção. Se não houver disponibilidade de refrigeração, as frutas devem ser mantidas em local seco, ventilado, evitando o contato com insetos e roedores, no local.

Seleção, lavagem e enxágüe

A qualidade do produto final depende da matéria-prima selecionada. As frutas destinadas à desidratação devem ser isentas de doenças, íntegras, maduras, com sabor e aroma característicos e textura firme. O produto final não deve conter resíduos de cascas ou de sementes, fragmentos de partes não-comestíveis da fruta, nem substâncias estranhas à sua composição.

A seleção deve ser rigorosa e executada por pessoas treinadas, capazes de descartar as frutas que não estejam no estágio de maturação adequado, ou que apresentem injúrias mecânicas ou contaminações aparentes (Fig. 2).



Fig. 2. Seleção das frutas.

As frutas selecionadas devem passar por uma pré-lavagem com água limpa para a remoção da sujeira mais pesada (areia, folhas, galhos). Após essa etapa, as frutas devem ser imersas em água clorada, por 15 minutos, contendo, aproximadamente, 50 mg de cloro ativo por litro de água (aproximadamente, 2,5 mL de água sanitária para cada 1L de água) (Fig. 3).

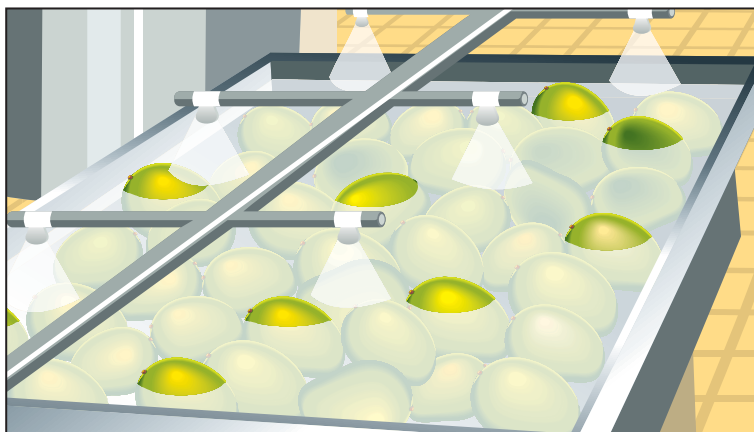


Fig. 3. Lavagem das frutas.

A solução deve ser trocada com frequência, a cada 400 ou 500 kg de fruta (dependendo do tipo escolhido e da quantidade de sujeira aderida). A importância dessa troca deve-se ao fato de que a ação do cloro contra os microrganismos diminui devido à sujeira e à evaporação. Esse procedimento torna o descascamento mais higiênico, reduzindo a presença de microrganismos.

Após esse período de imersão, as frutas devem ser enxaguadas com água limpa e tratada para retirar o excesso de cloro.

Para que se possa avaliar o rendimento da produção, as frutas selecionadas e lavadas devem ser novamente pesadas antes do descascamento, anotando-se os dados obtidos.

Descasque e corte

O descasque e o corte das frutas devem ser feitos com facas afiadas, de aço inoxidável, em mesas limpas, também de aço inoxidável (Fig. 4).



Fig 4. Descasque e corte das frutas.

Deve-se tomar o cuidado para não deixar pedaços da casca nas frutas antes de fazer o corte. As frutas devem ser cortadas em cubos de, aproximadamente, 3 cm de lado. Nessa etapa, devem ser descartados os pedaços que não apresentem textura firme.

Os resíduos devem ser recolhidos e mantidos em recipientes fechados, que devem ser esvaziados periodicamente a fim de evitar a presença de insetos na área de produção.

Ao final dessa etapa, as frutas devem ser pesadas para o cálculo da quantidade de xarope necessária para a desidratação osmótica.

Preparo dos xaropes

Para a etapa de desidratação osmótica, é utilizado xarope de sacarose (açúcar cristal).

O xarope utilizado na desidratação osmótica da manga deve apresentar a concentração de 55°Brix (para cada 1 kg de xarope preparado, utilizar 550 g de açúcar e 450 mL de água). Para o melão, a concentração do xarope deve ser de 65°Brix (para cada 1 kg de xarope preparado, utilizar 650 g de açúcar e 350 mL de água).

O preparo do xarope deve ser realizado em tacho de aço inoxidável, sob agitação e aquecimento ($\pm 80^{\circ}\text{C}$) para facilitar a dissolução do açúcar na água.

O xarope deve conter ácido cítrico em quantidade suficiente para obter pH 3,0, e benzoato de sódio na concentração de 0,1% (cerca de 1 g de benzoato de sódio para cada 1 kg de xarope). O ácido cítrico e o benzoato de sódio podem ser adquiridos em qualquer loja de insumos para alimentos.

Pré-tratamento osmótico

A quantidade de xarope utilizada nessa etapa deve ser de quatro vezes o peso das mangas cortadas ou de duas vezes o peso dos melões cortados, ou seja, devem-se imergir os cubos da fruta no xarope em quantidade suficiente para se estabelecer a proporção fruto:xarope de 1:4 para a manga e 1:2 para o melão (Fig. 5).



Fig. 5. Imersão dos cubos da fruta no xarope.

O tacho deve ser mantido a 65°C , por 4 horas, para desidratar a manga, agitando as frutas eventualmente. No caso do melão, o tempo de desidratação osmótica é de 5 horas (Fig. 6).



Fig. 6. Tacho com xarope (a 65°C) para desidratação osmótica.

Após o período de tratamento osmótico, os cubos são removidos com o auxílio de peneiras, deixando-se escorrer o excesso de xarope da superfície dos cubos.

Secagem em estufa

A secagem em estufa é um processo que consiste em expor o alimento sólido a uma corrente de ar quente que flui continuamente e, assim, a umidade é removida.

Nessa etapa, os cubos pré-tratados osmoticamente são dispostos em bandejas metálicas perfuradas e colocadas em estufa com circulação de ar, à temperatura de 65°C (Fig. 7 e 8).



Fig 7. Disposição dos cubos na bandeja de secagem.

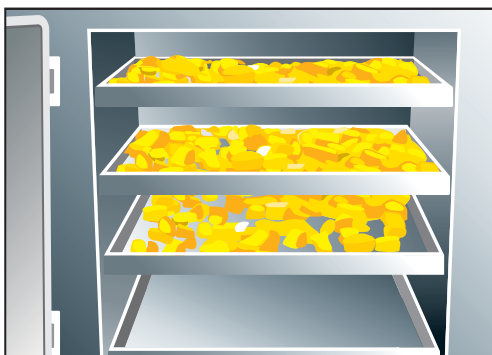


Fig. 8. Disposição dos frutos nas bandejas dentro da estufa.

O tempo de secagem na estufa deve ser de 16 horas para a manga e de 12 horas para o melão. Após a secagem, as frutas desidratadas devem ser resfriadas à temperatura ambiente.

Embalagem

O acondicionamento de frutas desidratadas deve ser realizado em embalagens flexíveis (sacos) de polipropileno biorientado (BOPP) metalizado, contendo 120 g do produto. Após o acondicionamento, essas embalagens são fechadas a quente, com seladora manual (Fig. 9).



Fig. 9. Embalando frutas desidratadas.

Armazenamento

Os produtos de manga e melão obtidos de acordo com os processos descritos podem ser armazenados à temperatura ambiente (28°C), permanecendo estáveis por 120 dias.

Equipamentos e utensílios

Os equipamentos e os utensílios necessários ao processamento de frutas desidratadas são os seguintes:

- Balança com capacidade de até 2 kg.
- Balança com capacidade de até 30 kg.
- Tanque de aço inoxidável ou de plástico, para lavagem.
- Mesas para seleção dos frutos (em aço inoxidável com rodízio).
- Mesas para descasque e corte (em aço inoxidável com rodízio).
- Tacho para o preparo do xarope (em aço inoxidável).
- Estufa com circulação forçada de ar (com bandejas metálicas perfuradas).
- Termosseladora para fechar as embalagens.
- Facas, peneiras, colher grande de aço inoxidável, cestos para lixo e caixas de plástico.
- Fogão industrial.
- Termômetro.
- Medidor de pH.
- Refratômetro de campo (com escala de leitura até 70°Brix).
- Prateleiras para armazenamento.

Planta baixa da agroindústria

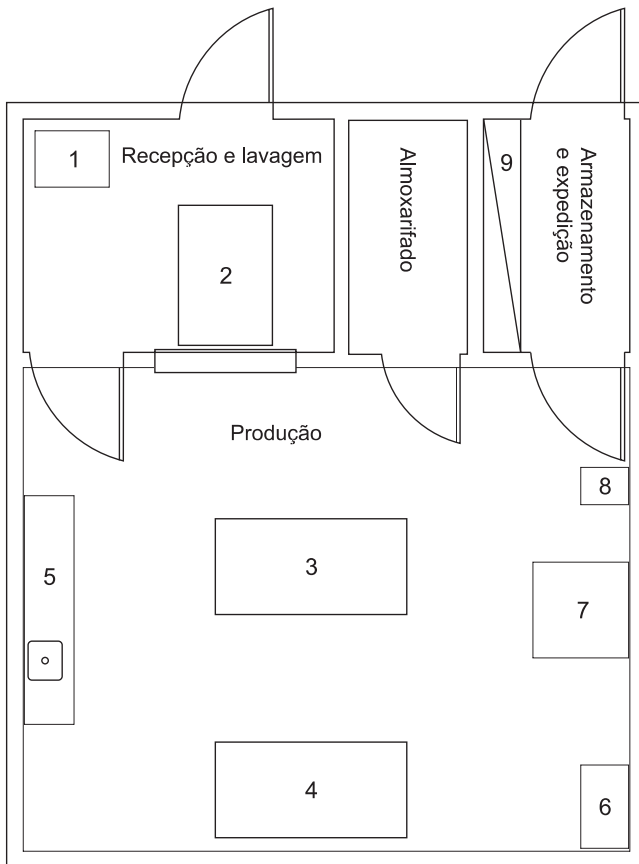


Fig 10. Planta baixa da agroindústria de processamento de frutas desidratadas.

Legenda:

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1 - Balança | 6 - Fogão industrial |
| 2 - Tanque de lavagem | 7 - Estufa |
| 3 - Mesa de seleção | 8 - Seladora |
| 4 - Mesa de descasque e corte | 9 - Prateleira |
| 5 - Pia | |

Higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios

Em qualquer unidade processadora de frutas, as condições de higiene devem ser uma preocupação constante a fim de assegurar a obtenção de produtos finais de boa qualidade higiênico-sanitária.

Para a correta higienização do ambiente, de equipamentos e de utensílios, deve-se estipular a frequência da limpeza, definir os produtos químicos e a quantidade a ser usada, bem como providenciar o treinamento do pessoal encarregado da operação. Deve-se, sempre, utilizar produtos com registro no órgão competente (Ministério da Saúde) e seguir as instruções do fabricante.

De modo geral, recomenda-se que todos os equipamentos, utensílios, pisos e paredes sejam higienizados no início e ao final de cada expediente, ou mais vezes, de acordo com a necessidade. As etapas para limpeza e higienização são:

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

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

superfície. Água fria, por sua vez, pode provocar a solidificação da gordura, dificultando sua remoção.

Lavagem – A lavagem é feita com o auxílio de escovas, esponjas e detergentes para retirar os resíduos mais aderentes. Para uma correta e eficiente operação, é preciso ter conhecimento de todos os elementos do processo, como o tipo de resíduo a ser retirado e a qualidade da água.

Dois tipos de detergentes são utilizados:

- Detergentes alcalinos: quando o objetivo é remover proteínas e/ou gorduras.
- Detergentes ácidos: quando o propósito é eliminar incrustações minerais.

Enxágüe – O enxágüe consiste na remoção dos resíduos 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 – A desinfecção consiste na aplicação de desinfetante na concentração recomendada e no tempo de espera para ação efetiva. Um exemplo de desinfetante é o cloro, que deve ser utilizado nas concentrações de 100 a 200 ppm, ou seja, de 1 a 2 mL de hipoclorito de sódio (10% de cloro livre) para 1 L de água, com tempo de espera de 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)

As boas práticas de fabricação (BPF) são requisitos básicos para a obtenção de produtos que não tragam riscos à saúde do consumidor. 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.

No Brasil, a aplicação das BPF está prevista na legislação. A Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993¹, do Ministério da Saúde, aprova as “Diretrizes para o Estabelecimento de Boas

¹ BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. Aprova o regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos, as diretrizes para o estabelecimento de boas práticas de produção e de prestação de serviços na área de alimentos e o regulamento técnico para o estabelecimento de padrão de identidade e qualidade (PIQs) para serviços e produtos na área de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 dez. 1993, seção I. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/search.php>>. Acesso em: 18 ago. 2005.

Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos”. A Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997², do Ministério da Saúde, aprova o regulamento técnico sobre “Condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos”.

Toda unidade de produção deve possuir um manual de boas práticas de fabricação, devendo ser um documento personalizado da empresa, contendo todas as informações sobre os procedimentos a serem adotados pela agroindústria.

Instalações

Projeto da agroindústria – A unidade de produção deve estar situada em local isento de fumaça e poeira. A construção deve ser sólida, com espaço suficiente para a realização de todas as operações, de forma que haja um fluxo contínuo de produção, evitando a contaminação entre a matéria-prima e o produto acabado.

O local de produção deve ser bem iluminado e ventilado.

Os banheiros não devem ter comunicação direta com a área de produção.

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

² BRASIL. Ministério da Saúde. 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: 18 ago. 2005.

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.

Higienização de mãos – As mãos devem ser lavadas sempre que os empregados entrarem na área de produção, antes de iniciarem o processamento, após a manipulação de material contaminado e após usarem os banheiros.

Recomenda-se a higienização 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.

O local para lavar as mãos deve ter água corrente, sabão, papel para enxugar as mãos, lixeira com saco de plástico e com pedal.

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

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

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

Luvas – O uso de luvas é recomendado, 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. Evitar práticas e hábitos anti-higiênicos na área de produção, como fumar, espirrar, tossir, cuspir, etc.

Devem ser afastadas todas as pessoas envolvidas na área de produção que estejam sofrendo de alguma enfermidade ou mal

que possa ser transmitido por meio dos alimentos ou que sejam portadores de alguma doença contagiosa.

Quando apresentarem cortes ou lesões abertas, os empregados devem ser orientados a não manipular alimentos, a menos que as lesões estejam protegidas por uma cobertura à prova d'água e sem risco de contaminação para o produto.

Procedimentos

Controle de estoque de matéria-prima – Após o recebimento, as frutas a serem processadas não devem ficar sem refrigeração por longos períodos.

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

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

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

Embalagem – A operação de embalagem deve ser conduzida numa área separada daquela das operações com a matéria-prima, devendo ser finalizada o mais rápido possível, a fim de minimizar a exposição do produto à recontaminação.

Qualidade de água – A água que entra em contato com o alimento deve ser própria para consumo humano.

Caixas de água, cisternas e outros locais de armazenamento de água devem ser tampados e não devem apresentar rachaduras. Devem ser limpos a cada 6 meses, no mínimo.

Armazenamento

Armazenamento compreende a manutenção de produtos e ingredientes em ambiente que preserve sua integridade e sua qualidade. Ingredientes e embalagens devem ser armazenados em condições que evitem a sua deterioração e protegidos contra contaminação. Os produtos devem ser depositados sobre estrados e afastados das paredes para permitir a correta limpeza do local.

Estoque de produtos acabados – Deve-se adotar o sistema PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que Sai), especialmente nos almoxarifados de matéria-prima e embalagens.

Os produtos devolvidos à agroindústria devem ser depositados em locais apropriados, limpos, organizados, agrupados por fabricante e acondicionados em sacos fechados.

Produtos químicos e uso de madeira – Os 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 higienização insatisfatórias, principalmente se a madeira estiver molhada.

Controle de pragas

A agroindústria deve ter um programa eficaz e contínuo de controle de pragas. A unidade de processamento e as áreas circundantes devem ser inspecionadas periodicamente, de forma a diminuir ao mínimo os riscos de contaminação. Parte das orientações apresentadas nos itens sobre pessoal e instalações é preventiva em relação à presença de pragas no estabelecimento. Entre as medidas a serem tomadas estão:

- Vedar corretamente portas, janelas, ralos (usar tampas do tipo “abre-fecha”) e condutores de fios e tubos colaboram decisivamente para o atendimento das BPF. As janelas devem possuir telas de proteção contra insetos.
- Remover periodicamente ninhos de pássaros nos arredores da área da agroindústria e vedar todos os espaços livres onde pássaros possam se alojar.
- Não deixar acumular lixo para evitar o acesso de pragas, removendo-o uma vez por dia, ou quando for necessário, nunca esquecendo de retirá-lo da agroindústria após cada descarte.

As medidas de combate compreendem o tratamento com agentes químicos e/ou biológicos autorizados, e físicos, devendo ser aplicados sob orientação de profissionais capacitados, ou seja, por órgãos ou empresas credenciados para esse fim, que conheçam profundamente os riscos que esses agentes podem trazer à saúde.

Antes da aplicação de algum agente químico, deve-se ter o cuidado de proteger todos os equipamentos e utensílios contra a contaminação. Passado o tempo necessário de atuação do

agente, toda a estrutura física e operacional deve ser limpa, minuciosamente, antes de se iniciar a produção, para que todos os resíduos sejam eliminados.

No caso de terceirização do serviço, a empresa contratada deve possuir licença para funcionamento, expedido por órgão competente, e um responsável, com formação e/ou experiência na área, para a supervisão do trabalho contratado.

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.

Títulos lançados:

Água de coco verde refrigerada

Batata frita

Hortaliças minimamente processadas

Polpa de fruta congelada

Queijo mussarela

Queijo minas frescal

Queijo parmesão

Queijo prato

Queijo de coalho

Próximos lançamentos:

Bebida fermentada de soja

Hortaliças em conserva

Espumante de caju

Licor de frutas

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica



Agroindústria Tropical

Esta publicação contém informações sobre a produção de manga e melão desidratados. 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 frutas, aumentando, assim, a renda familiar.

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



ISBN 85-7383-331-9



9 788573 833287

CGPE 5623