

Preparo de Compotas e Doces em Massa





ISSN 0103-6068 72

Outubro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos72

Preparo de Compotas e Doces em Massa em Bancos de Alimentos

Roberto Luiz Pires Machado
Virgínia Martins da Matta

Rio de Janeiro, RJ
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria de Alimentos

Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba

CEP: 23020-470 - Rio de Janeiro - RJ

Telefone: (0xx21)2410-9500

Fax: (0xx21)2410-1090

Home Page: www.ctaa.embrapa.br

E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Virgínia Martins da Matta

Membros: Marcos José de Oliveira Fonseca, Marília Penteadó Stephan, Márcia Nitschke, Ronoel Luiz de Oliveira Godoy e André Luis do Nascimento Gomes

Secretárias: Renata Maria Avilla Paldês e Célia Gonçalves Fernandes

Supervisor editorial: André Luis do Nascimento Gomes

Revisão de texto: Comitê de Publicações

Normalização bibliográfica: Luciana Sampaio de Araújo

Editoração eletrônica: André Guimarães de Souza

Foto da capa: André Guimarães de Souza

1ª edição

1ª impressão (2006): 100 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 Agroindústria de Alimentos**

Machado, Roberto Luiz Pires.

Preparo de compotas e doces em massa em bancos de alimentos / Roberto Luiz Pires Machado, Virgínia Martins da Matta. – Rio de Janeiro : Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2006.

20 p. ; 21 cm. – (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, ISSN 0103-6068; 72).

1. Frutas. 2. Processamento. 3. Conservação. 4. Compota. 5. Doce em massa. 6. Banco de alimentos. I. Matta, Virgínia Martins da. II. Embrapa Agroindústria de Alimentos. III. Título. IV. Série.

CDD: 664.153 (21. ed.)

© Embrapa, 2006

Autores

Roberto Luiz Pires Machado

Eng. Agrôn., M.Sc., Técnico de Nível Superior da
Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das
Américas, 29501, Guaratiba, CEP 23.020-470,
Rio de Janeiro, RJ, Fone (0xx21) 2410-9641.
E-mail: machado@ctaa.embrapa.br

Virgínia Martins da Matta

Eng. Quím., D.Sc., Pesquisadora da Embrapa
Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501,
Guaratiba, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro, RJ, Fone
(0xx21) 2410-9613.
E-mail: vmatta@ctaa.embrapa.br

Apresentação

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) desenvolveu o Programa Banco de Alimentos com o objetivo de minimizar a fome, através do aproveitamento de alimentos desperdiçados ao longo da cadeia produtiva e que ainda permanecem adequados ao consumo humano.

Esta publicação é um dos produtos propostos dentro das ações realizadas no Projeto “Desenvolvimento e implementação de tecnologias e procedimentos operacionais visando à redução do desperdício nos Bancos de Alimentos”, resultado da parceria entre a Embrapa Agroindústria de Alimentos e o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS).

A partir das verificações feitas pela equipe técnica da Embrapa Agroindústria de Alimentos, em visitas para diagnóstico dos Bancos de Alimentos dos municípios de Araraquara, Belo Horizonte, Campinas, Chapecó, Diadema, Embu, Goiânia, Guarulhos, Ribeirão Preto, Santo André, São José do Rio Preto e São Paulo, foi identificada a necessidade de elaboração deste roteiro com procedimentos para o preparo de compotas e doces em massa.

São recomendações destinadas ao treinamento do pessoal envolvido na manipulação dos alimentos recebidos e que serão entregues às associações, creches, asilos e outras entidades beneficiárias.

Os Bancos recebem as doações de alimentos, provenientes de diferentes locais. São alimentos considerados, muitas vezes, sem valor comercial, porém cujas características nutricionais estão preservadas, não oferecendo risco ao consumo humano se devidamente manipulados. Quando chegam aos Bancos, os alimentos devem ser manipulados em condições adequadas de higiene, para garantir a segurança do beneficiário que o consumirá.

O processamento de frutas e vegetais, na forma de doces, em massa e em calda, é uma forma de conservar o alimento por um maior período de tempo, reduzindo as perdas dos produtos recebidos nos Bancos de Alimentos.

Crispim Moreira

Diretor de Promoção de Sistemas
Descentralizados
Secretária Nacional de Segurança Alimentar
e Nutricional
Ministério do Desenvolvimento Social e
Combate à Fome

Amauri Rosenthal

Chefe Geral
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Ministério da Agricultura Pecuária e
Abastecimento

Sumário

Introdução	9
Etapas Iniciais do Processamento de Frutas	10
Seleção	10
Lavagem	10
Processamento de Doces em Massa	11
Descascamento / Corte	11
Obtenção da polpa	11
Formulação	11
Concentração	12
Determinação do ponto final de cozimento	12
Enchimento	12
Resfriamento	12
Fechamento da embalagem	13
Rotulagem	13
Armazenamento	13
Processamento de Compotas	14
Descascamento	14
Corte	14
Preparo da calda	14
Acondicionamento	15
Exaustão	16
Fechamento e tratamento térmico	16
Resfriamento	17
Rotulagem	17
Armazenamento	18
Recomendações de Higiene	18
Referências Bibliográficas	20

Preparo de Compotas e Doces em Massa em Bancos de Alimentos

Roberto Luiz Pires Machado

Virgínia Martins da Matta

Introdução

A produção de compotas e doces nos Bancos de Alimentos apresenta-se como uma forma viável de conservação das frutas, trazendo a vantagem de possibilitar o aproveitamento de excedentes das doações, contornando problemas de perecibilidade e mesmo de sazonalidade, possibilitando sua distribuição por maiores períodos do ano.

O sucesso na fabricação de doces está associado a vários fatores, principalmente ao tipo de fruta utilizada e ao processamento adequado, porém a produção dentro de padrões técnicos e utilizando boas práticas é o que assegura a qualidade do produto.

É imprescindível que a matéria-prima seja de qualidade e que seja processada sob condições higiênicas adequadas, para que o produto final possa ser conservado por um bom período de tempo, sem alterações.

Nesta apostila estão informações necessárias para a capacitação dos manipuladores de alimentos dos Bancos de Alimentos no processamento de compotas e doces, que contribuirão para reduzir as perdas dos produtos recebidos e manter a qualidade dos mesmos por um maior período de tempo.

Etapas Iniciais do Processamento de Frutas

As etapas iniciais no processamento de frutas e vegetais são as mesmas para quase todos os tipos de produtos, e são fundamentais para garantir a segurança do alimento. São elas: a seleção e lavagem das frutas e vegetais.

Seleção

Deve ser feita uma seleção das frutas recebidas, descartando-se aquelas danificadas pelo transporte, com podridão, etc. A seleção deve ser realizada, preferencialmente, na recepção, fora da área onde ocorre a fabricação. Nesta etapa é realizada a remoção de substâncias estranhas ou impurezas.

Devem ser descartadas as frutas impróprias, em decomposição ou podres, com injúrias, larvas, manchas, etc., pois irão depreciar o produto final.

O ponto de maturação também é um critério importante na seleção das frutas. Frutas para compotas devem estar maduras, porém firmes. Em alguns casos a compota será realizada com frutos verdes, como, por exemplo, no caso dos figos. Um percentual de frutas verdes ou “de vez” (máximo de 20%) nos doces em massa é desejável, pois neste estágio as frutas possuem, de modo geral, maiores teores de pectina.

Lavagem

A lavagem das frutas é feita por imersão das frutas em tanque com água potável, para a retirada das impurezas mais grosseiras. As frutas devem ser agitadas de modo a soltarem sujidades, poeiras, etc. A seguir, as frutas são submersas em água clorada com uma concentração de 10 ppm de cloro. Para preparar essa solução deve-se adicionar 50 mL de solução concentrada de hipoclorito de sódio (10%) para cada 5000 L de água.

As frutas devem ficar submersas na água clorada por um período de, aproximadamente, 10 minutos, visando reduzir a carga microbiana presente nas cascas.

Processamento de Doces em Massa

Descascamento / Corte

O descascamento e o corte são feitos manualmente, com o auxílio de uma faca de aço inoxidável. Este utensílio não deve ser utilizado em outras operações, e deve ser esterilizado em água fervente por 10 minutos.

Nesta etapa aumenta-se a possibilidade de contaminação por microorganismos. Portanto, são necessários cuidados com os procedimentos de limpeza e higienização adequados das superfícies de trabalhos, mesas, facas e utensílios.

Obtenção da polpa

Esta etapa é realizada normalmente na despulpadeira. Podem ser utilizados, alternativamente, um liqüidificador ou um triturador (moedor) de bancada.

Formulação

Para a obtenção dos doces utilizam-se frutas, pectina, açúcar, ácido e água. Por lei, é obrigatória a utilização de frutas ou das partes comestíveis de vegetais. Os doces podem ser formulados com uma única fruta ou mais frutas combinadas.

O açúcar pode ser a sacarose (açúcar de cana), glicose, açúcar invertido e seus xaropes.

A formulação pode ser de 1000 g de polpa de frutas para cada 800 g ou 1000 g de açúcar, observando-se que a quantidade utilizada de polpa da fruta não pode ser menor que a de açúcar utilizada.

Opcionalmente podem ser adicionados sucos de frutas, mel de abelha, ervas e especiarias e os seus princípios ativos.

Com base no peso de açúcar utilizado podem ser adicionados de 0,5% a 1,5% de pectina.

Utiliza-se ainda o ácido cítrico, em torno de 0,5% da quantidade total, que, em pequena escala, pode ser obtido do suco de limão. O ácido cítrico, ou o suco de limão, deve ser adicionado em duas partes iguais no início e no fim do preparo.

Concentração

A concentração do doce é realizada em tacho de aço inoxidável, provido de um misturador com raspador, podendo ser utilizado, para pequenas quantidades e testes de formulações, painéis em um fogão industrial.

Deve ser feita com fogo regular sob agitação constante. A concentração do doce deve ser realizada de modo que o produto final apresente em torno de 75% de sólidos solúveis (fruta e açúcar).

Determinação do ponto final de cozimento

O ponto final de concentração é muito importante para que se obtenha um bom doce. De um modo geral, o doce não deve ficar mais do que duas horas na panela ou tacho, pois, após esse tempo, o calor e a acidez podem destruir a pectina e hidrolizar o açúcar provocando a sinerese, fenômeno pelo qual o açúcar cristal (sacarose) é convertido em açúcar líquido (glicose) o que prejudica a aparência e obtenção do ponto do doce.

O ponto final do preparo do doce de corte pode ser reconhecido quando da mexedura da massa cozida, esta solta das paredes e aparece o fundo do tacho ou panela, ou colocando-se uma faca de aço inoxidável molhada na massa até esta não aderir à lâmina.

Enchimento

São utilizadas formas de madeira, com ou sem fundo, forradas com papel celofane transparente e incolor. A embalagem deve ser realizada a quente para facilitar o enformamento e a eliminação de microorganismos contaminantes presentes no celofane.

As formas podem ter capacidade para 600 g, com divisões de 15 x 9 x 4 cm (comprimento x largura x altura); cada divisão deve ser revestida com folha de papel celofane de 30 x 25 cm (comprimento x largura).

Para os doces de consistência cremosa, utilizam-se vidros com tampa metálica.

Resfriamento

O resfriamento deve ser feito em local limpo e ventilado, e protegido contra insetos, com o papel celofane aberto, para evitar condensação de água que favorece o crescimento de microrganismos e alterações na cor do produto.

Fechamento da embalagem

Após o resfriamento, fecha-se o papel celofane, dobrando-se a folha sobre o doce, de modo a envolvê-lo totalmente.

Rotulagem

No rótulo, podem constar o nome da fruta acrescido do sufixo “ada” ou pela expressão “doce em massa” seguida do nome da fruta ou frutas empregadas na sua elaboração. Quando se tratar de doce em pasta de consistência cremosa, utiliza-se a palavra “doce, seguida do nome da fruta e da palavra cremoso”. Os doces em massa que contenham pedaços de frutas devem ter a designação acrescida das palavras “com pedaços” ou “cascão”.

A seguir, coloca-se a etiqueta, constando a data de fabricação, a validade e os dados do Banco de Alimentos que o produziu. Pode ser incluída a lista de ingredientes, conforme a legislação vigente.

Armazenamento

O armazenamento deve ser feito em local próprio, limpo, fresco, ventilado e livre de insetos. Os produtos devem ser protegidos da luz solar direta e não deve haver grandes variações de temperatura, seja nos Bancos seja no local onde será consumido.

Processamento de Compotas

Descascamento

O descascamento é feito manualmente, com facas de aço inox e cabos, preferencialmente, de plástico.

Corte

Nesta etapa, realiza-se também a retirada de pontas, extremidades e miolo (abacaxi), caroços (pêssego), etc. O corte é feito conforme a apresentação desejada, em rodela (abacaxi), em fatias (manga), etc.

Preparo da calda

A calda deve ser preparada com água e açúcar, tendo como finalidade melhorar o sabor, preencher o espaço entre as unidades do produto e ajudar na transmissão de calor durante o processamento térmico.

Deve-se aquecer a calda até começar a ferver, retirando do aquecimento para evitar a concentração por evaporação da água. Pode-se preparar a calda conforme a Tabela 1, que apresenta a composição de cada tipo de calda e a correlação aproximada com o teor de sólidos solúveis, medido em graus Brix.

Tabela 1. Tipos de caldas, composição e correlação com a quantidade de sólidos solúveis

Tipo	Quantidade de açúcar (g/L água)	Medida caseira	Teor de sólidos solúveis (°Brix)
Leve	300	1 ¼ xícara de açúcar/4 xícaras de água	27
Média	700	3 xícaras de açúcar/4 xícaras de água	56
Pesada	2000	8 xícaras de açúcar/4 xícaras de água	> 65

A calda deve estar entre 14 e 40°Brix, sendo que, em concentrações maiores, as frutas em calda passam a ser designadas como doce em calda.

- **Utilização da Calda**

Como regra prática, pode-se considerar que as frutas mais ácidas, ou seja, que têm o menor pH (Tabela 2), necessitam de mais açúcar para terem a mesma doçura das menos ácidas e frutas com menos sólidos necessitam de caldas mais concentradas.

Tabela 2. Valores de pH médio do suco de algumas frutas

Frutas	pH
Laranja	2,7
Cereja	3,1
Ameixa	3,3
Maga	3,3
Abacaxi	3,4
Morango	3,4
Pêssego	3,5
Goiaba	3,9
Pêra	4,0
Figo	6,2

Acondicionamento

Frutas

O uso de vidros como embalagem, além de possibilitar uma boa limpeza e esterilização, torna o produto mais atraente para os consumidores. As frutas devem ser acondicionadas nos vidros previamente esterilizados.

A esterilização é realizada por imersão dos vidros, e das tampas,

previamente lavados, em água fervente. Os vidros devem permanecer em água fervente por 15 minutos. As tampas metálicas são colocadas nesta água após os primeiros 10 minutos, permanecendo sob fervura nos cinco minutos finais, após os quais os vidros são retirados, escorridos e fechados, ficando assim reservados até a hora do acondicionamento.

Calda

Após o acondicionamento, é colocada a calda quente (próximo da fervura, 90-100°C) de forma a cobrir todas as frutas. Entretanto, não se deve completar totalmente o volume dos vidros, deixando-se sem líquido até 10% do volume (correspondente à parte da rosca do vidro).

Todo o ar deve ser retirado do produto na embalagem. Bolhas de ar devem ser retiradas com o auxílio de uma faca de aço inoxidável.

Exaustão

As tampas são colocadas sem apertá-las muito, deixando os últimos minutos para fazer um reaperto, mais forte, nas mesmas. Nesta etapa, as tampas metálicas, por dilatação, deixam escapar a pressão interna que se forma no vidro, expulsando o ar e permitindo a formação do vácuo.

A expulsão do ar é importante para que haja posterior alteração de cor e sabor do doce, por oxidação e pela ação de microrganismos.

Fechamento e tratamento térmico

Após o reaperto das tampas, é realizado o tratamento térmico, que irá aumentar o tempo de validade e estocagem do produto. Os potes fechados são aquecidos em banho-maria em tempos que variam em função do tamanho dos mesmos (Tabela 3).

O tratamento térmico tem por objetivo tornar o produto estável, evitando-se as alterações causadas por microrganismos, e melhorar as características do produto: textura, sabor e aparência do produto.

A transferência de calor é feita através da superfície da embalagem. Quanto maior a embalagem, maior é o tempo necessário de tratamento térmico, para que a temperatura atinja 85°C no interior da mesma, inclusive dos frutos.

Tabela 3. Tempo de tratamento térmico para diferentes embalagens

Capacidade do vidro	Tempo (minutos)
250 mL	15
500 mL	30
1 L	45

Resfriamento

Após o tratamento térmico, os vidros devem ser resfriados em água corrente para evitar sobrecozimento do produto. A seguir, os vidros são colocados para armazenamento. Deve-se ter muito cuidado nesta etapa para evitar que os vidros estourem ou rachem (colocar sob água corrente de uma torneira ou mangueira, com o cuidado de não deixar o jato diretamente sobre os vidros, de modo a circular a água). O resfriamento deve ser realizado até temperaturas em torno de 40°C, quando os vidros são retirados da água, de modo que este calor promova a secagem da embalagem, permitindo a colocação do rótulo.

Rotulagem

No rótulo deve constar a denominação do produto (exemplo: Goiaba em Calda; Abacaxi em Calda, Compota de Goiaba, Compota de Abacaxi, etc.), a data de fabricação, o prazo de validade, o peso das frutas escorridas ou drenadas e os dados do Banco de Alimentos. Pode constar, também, o tipo de apresentação da fruta, se frutas inteiras, em metade ou em pedaços, com ou sem caroço.

Compotas, quando corretamente processadas, podem ser consumidas por um longo período. O prazo de validade potencial é de seis meses. Após abertos, os vidros podem ser estocados sob refrigeração (5°C) durante aproximadamente 15 dias, caso não sejam consumidos imediatamente.

Armazenamento

Durante uma semana, após a fabricação, ocorrem trocas de açúcar da calda para as frutas e de aroma e sabor das mesmas para a calda.

Deve existir um local próprio para o armazenamento dos produtos processados, devendo este ser fresco e ventilado, enquanto não forem distribuídos.

Recomendações de Higiene

A manutenção das condições adequadas de higiene é um dos requisitos básicos para a manipulação de alimentos. É essencial evitar a entrada e o desenvolvimento de microrganismos que possam contaminar o produto, pois é isto que vai garantir a segurança de quem consumirá o alimento processado. É importante ressaltar que uma das principais conseqüências da má higienização dos alimentos é a ocorrência de doenças de origem alimentar, como infecções, que causam enjoos, diarreias e vômitos, até doenças mais graves, algumas letais.

Neste sentido, deve-se estar sempre atento à higiene pessoal e à saúde dos manipuladores, à limpeza e manutenção dos equipamentos, utensílios e do ambiente.

Quando se fala em higiene, o primeiro aspecto a ser considerado é o da higiene pessoal. Não existe processamento limpo, equipamentos limpos e produtos em boas condições microbiológicas se as pessoas que manipulam os alimentos não tiverem os cuidados necessários com a higiene pessoal.

Os manipuladores de alimentos devem manter as unhas sempre cortadas e limpas. Não devem ser utilizados anéis, brincos, pulseiras, relógios, pois tais peças podem ser perdidas nos alimentos ou, ainda, podem acumular sujeira, tornando-se fonte de contaminação. As pessoas que apresentarem feridas, cortes ou machucados devem ser retiradas da área de manipulação, assim como quem estiver com gripe, tosse ou qualquer outra enfermidade.

As mãos devem ser lavadas com sabão bactericida e as unhas esfregadas com escova, em uma pia apropriada para esta finalidade, todas as vezes em que entrar na área de preparação de alimentos ou quando mudar de atividade durante a manipulação. Dentro da área de manipulação, os cabelos devem permanecer sempre cobertos. As roupas também devem ser adequadas. Devem ser utilizadas botas e aventais ou uniformes limpos que cubram completamente a roupa da rua.

Todos os equipamentos e utensílios utilizados no processamento de doces em calda e em massa devem ser, de preferência, de aço inoxidável e esses devem ser bem limpos e sanificados, antes e depois de cada processamento.

A higienização ou sanitização dos equipamentos e utensílios constitui-se de duas etapas, a limpeza e a desinfecção. A etapa de limpeza é feita através de uma pré-lavagem, com bastante água, seguida de lavagem com água e detergente, e, finalmente, de uma rinsagem com água limpa. Nesta etapa, os resíduos orgânicos e minerais presentes nas superfícies são removidos. Na desinfecção, que deve ser realizada sempre após a limpeza, ocorre a redução da carga microbiana a níveis satisfatórios, visando à eliminação dos microrganismos patogênicos. Para isso, são utilizados produtos específicos tais como compostos de cloro e hidróxido de sódio, entre outros.

O local de processamento deve ser lavado e sanificado diariamente, antes e após a sua utilização.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. Aprova o “Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis”. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005.

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, 01 ago. 1997.

ROSENTHAL, A.; MATTA, V. M.; CABRAL, L. M. C.; FURTADO, A. A. L. Uma indústria com Padrão BPF. In: INICIANDO um pequeno grande negócio agroindustrial: polpa e suco de frutas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Sebrae, 2003. 123 p. il. (Série Agronegócios). pt. 1, cap. 3, p. 37-45.

MATTA, V. M.; FREIRE JUNIOR, M.; CABRAL, L. M. C.; FURTADO, A. A. L. **Polpa de Fruta Congelada**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2005, 35 p. (Coleção Agroindústria Familiar).

SILVA, F. T. **Manual de produção artesanal de frutas em calda**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1997. 15 p. (EMBRAPA-CTAA. Documentos, 17).

SILVA, F. T. **Manual de produção artesanal de doces em massa**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1997. 15 p. (EMBRAPA-CTAA. Documentos, 18).

TORREZAN, R. **Recomendações técnicas para a produção de doces em massa em escala industrial**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos. 2002. 26 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 48)

TORREZAN, R. Processo de produção. In: INICIANDO um pequeno grande negócio agroindustrial: frutas em calda, geléias e doces. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Sebrae, 2003. 162 p. (Série Agronegócios). pt. 1, p. 11-84.



Agroindústria de Alimentos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento