



## MANUAL DE PRODUÇÃO ARTESANAL DE FRUTAS EM CALDA



Documentos Nº 17

ISSN - 0103-6068

Junho, 1997



## MANUAL DE PRODUÇÃO ARTESANAL DE FRUTAS EM CALDA

Fernando Teixeira Silva



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA/CTAA

Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba

CEP: 23020-470 - Rio de Janeiro - RJ

Telefone: (021) 410-7400

Telex: 21 33267 EBPA BR

Fax: (021) 410-1090

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações: Hilda da Rosa Rodrigues  
Maria Helena Lopes Cruz  
Regina Isabel Nogueira  
Rogério Germani  
Ronoel Luiz de O. Godoy  
Rosa Rabinovitci Szpiz  
Tânia B. S. Corrêa

Equipe de Apoio Cláudia Regina Delaia:  
Marta M. B. Granato  
Renata M. A. Paldês

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

1. Frutas em calda - Produção artesanal. 2. Frutas  
em calda - Produção. I. EMBRAPA. Centro Nacional de  
Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. II.  
Título. III. Série.

©EMBRAPA - 1997

## AGRADECIMENTOS

O Comitê de Publicações da EMBRAPA Agroindústria de Alimentos registra seu especial agradecimento à **Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR**, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, pelo suporte financeiro que viabilizou a concretização dessa publicação.

Registra-se também seu agradecimento à **Delegacia Federal de Agricultura para o Estado do Rio de Janeiro - DFA-RJ**, pelo apoio administrativo à contratação dos serviços gráficos.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	5
2.	FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO.....	6
3.	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO.....	7
3.1.	Matéria-Prima.....	7
3.2.	Ingredientes.....	7
3.3.	Recepção .....	8
3.4.	Estocagem .....	8
3.5.	Lavagem.....	8
3.6.	Classificação .....	9
3.7.	Descascamento .....	9
3.8.	Corte.....	10
3.9.	Branqueamento.....	10
3.10.	Acondicionamento.....	10
3.10.1.	Frutas .....	10
3.10.2.	Calda .....	11
3.10.3.	Cuidados com a embalagem.....	11
3.11.	Exaustão .....	12
3.12.	Fechamento e tratamento térmico .....	13
3.13.	Resfriamento.....	14
3.14.	Acabamento .....	14
3.15.	Armazenamento.....	14
4.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## MANUAL DE PRODUÇÃO ARTESANAL DE FRUTAS EM CALDA

### 1. INTRODUÇÃO

As frutas representam uma fonte importante de nutrientes para a alimentação humana, sendo indispensáveis para uma boa dieta, porém, por ser um produto sazonal não apresenta disponibilidade durante todo o ano. Como as frutas são alimentos altamente perecíveis, portanto, há a necessidade de serem adotadas formas de conservação, que venham a aumentar o seu tempo de oferta, no período de safra e entressafra.

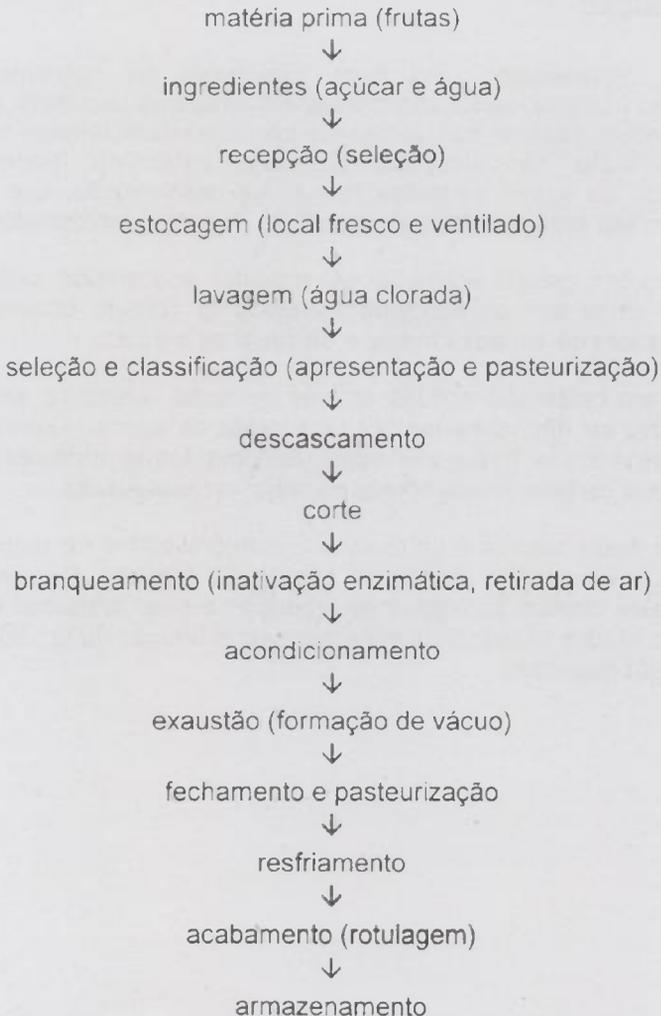
O brasileiro tem grande aceitação por produtos açucarados, dentre eles as frutas em calda tem apresentado destaque. É comum encontrarmos no comércio doces de variadas frutas e de variadas marcas.

As frutas em calda são obtidas através de frutas inteira ou em pedaços, descascadas ou não, cobertas por uma calda de açúcar. Caseiramente, é possível produzir-se frutas em calda de uma forma bastante simples e eficiente com características ótimas de sabor e conservação.

O objetivo deste manual é apresentar aos interessados no processamento de frutas, uma maneira simples e correta de produzir. Demonstrando-se através deste manual as etapas de produção a nível artesanal e comentar sobre os cuidados necessários para que haja produção de um bom produto, ou seja, com qualidade.

## 2. FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO

A seguir é apresentado o fluxograma de produção de fruta em calda, mostrando todas as etapas desde a matéria prima até o armazenamento.



### **3. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO**

A seguir são descritas as etapas necessárias para a produção de fruta em calda e obtenção de um produto com qualidade.

#### **3.1. Matéria-Prima**

No processamento de produtos alimentícios, é fundamental que a matéria prima esteja em ótimo estado, para que seja possível obter-se produtos com qualidade. Deve ser evitado o uso de frutas com injúrias mecânicas ou causadas por insetos e podridão.

As frutas a serem utilizadas na produção de fruta em calda devem estar maduras e firmes. É importante que estejam no mesmo ponto de maturação, para que haja padronização do produto final, o que certamente virá facilitar a comercialização.

Se forem utilizadas frutas antes do ponto ideal de maturação, o produto final se apresentará pobre em sabor, aroma e cor e caso sejam utilizadas frutas após o ponto certo de maturação haverá um amolecimento do produto, o que é indesejável.

#### **3.2. Ingredientes**

O açúcar e água são os ingredientes necessários para o preparo da calda ou líquido de cobertura.

Quanto ao açúcar, pode ser utilizado o refinado ou cristal, porém, deve estar livre de impurezas e apresentar cor branca, uma vez que, se estiver escuro ou amarelado produzirá uma calda escura, que influenciará na apresentação do produto final. A água deve ser tratada, tendo sempre o cuidado de evitar o seu uso quando apresentar sabor, cheiro estranhos e qualquer tipo de coloração.

### 3.3. Recepção

Na recepção é necessário que seja feita uma seleção das frutas. Este procedimento é importante para que sejam retiradas as frutas danificadas e principalmente as frutas que apresentem podridão, portanto, é importante que esta etapa seja feita fora do local de fabricação para que não haja contaminação do ambiente.

### 3.4. Estocagem

Caso haja necessidade de estocar as frutas, este procedimento deve ser feito escolhendo-se locais frescos e ventilados e protegidos quanto a presença de insetos e roedores.

Um cuidado adicional é verificar sempre o tempo de armazenamento das frutas. Não se recomenda que fiquem estocadas por muito tempo pois, podem ficar impróprias para serem utilizadas na fabricação de fruta em calda.

### 3.5. Lavagem

A lavagem das frutas é importante pois, é uma das etapas necessárias para evitar a presença de microrganismos que podem contaminar o local de produção e o produto acabado. Portanto, a lavagem deve ser feita em local separado da produção como deve acontecer também com a seleção. Nesta etapa são eliminadas sujidades como terra e também ocorre redução da carga microbiana (contaminantes) presentes na casca das frutas.

A lavagem deve ser feita em água corrente para a remoção das sujeiras. É importante salientar que a água não é suficiente para a eliminação dos contaminantes é, portanto, necessário a imersão das frutas em água clorada durante 5 minutos.

O preparo da água clorada é feito adicionando-se aos poucos água sanitária na água do recipiente usado para imersão das frutas, até ter-se a sensação de que a água está escorregando na mão, isto é, ter a sensação da mão estar ensaboada.

### **3.6. Classificação**

Esta etapa é importante para que haja padronização das frutas, ou seja, estas apresentem as mesmas características, sendo as mais importantes para a classificação a cor, ausência de defeitos e tamanho, que são importantes por questões de apresentação e fabricação.

No tocante a apresentação, as frutas com diferentes cores e tamanhos numa mesma embalagem, normalmente não atrairá o consumidor no momento da compra. O mesmo acontece com produtos em que as frutas apresentem defeitos.

No que diz respeito a fabricação, a padronização das frutas é importante durante a etapa de pasteurização. Se houverem frutas com tamanhos diferentes conseqüentemente o aquecimento será diferente pois, uma fruta pequena será aquecida em menor tempo que uma fruta grande, neste caso a pasteurização seria incompleta e se fosse aumentado o tempo de aquecimento, a fruta menor teria alteração de cor, textura e sabor.

### **3.7. Descascamento**

O descascamento pode ser feito manualmente através do uso de uma faca de aço inoxidável.

Para evitar contaminação é importante que esta faca não seja utilizada durante a fabricação para outras finalidades, para evitar a chamada contaminação cruzada, que consiste em possíveis entradas de microrganismos no ambiente de produção e/ou contaminação das frutas, quando utensílios têm contato com áreas ou objetos que não estão devidamente limpos.

Antes de iniciar o descascamento, é fundamental que se faça esterilização da faca que consiste em colocar a faca em água fervente durante 10 minutos.

### **3.8. Corte**

Em algumas frutas o corte é feito com o objetivo de proporcionar uniformidade e também facilitar o acondicionamento na embalagem. Para esta etapa devem ser tomados os mesmos cuidados descritos para o descascamento.

### **3.9. Branqueamento**

O branqueamento consiste em submergir as frutas em uma panela contendo água aquecida a uma temperatura de 90°C por um período médio de três minutos. Dependendo da dureza da fruta este tempo pode ser mais curto ou mais longo. Retirar imediatamente após completar o tempo necessário a cada fruta, para evitar o amolecimento.

Os objetivos deste tratamento são a retirada de ar do interior das frutas, facilitando a pasteurização e a exaustão e a inativação enzimática, o que é importante para que não haja alteração de cor e sabor.

### **3.10. Acondicionamento**

O acondicionamento consiste em colocar, na embalagem final as frutas e a calda.

#### **3.10.1. Frutas**

No acondicionamento é importante manter a quantidade de frutas sempre constante dentro de cada embalagem, para que a pasteurização seja uniforme, garantindo a preservação do produto.

### 3.10.2- Calda

A calda é formada pela mistura de água com açúcar e tem como funções facilitar a pasteurização e conferir sabor às frutas. Pode ser elaborada de diversas formas, ou seja, com variação na doçura conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Tipos de calda e composição.

TIPO	PESO	MEDIDAS CASEIRAS
Calda leve	300 g de açúcar	1 ¼ xícara de açúcar
	1 litro de água	4 xícaras de água
Calda média	750 g de açúcar	3 xícaras de açúcar
	1 litro de água	4 xícaras de água
Calda pesada	2 kg de açúcar	8 xícaras de açúcar
	1 litro de água	4 xícaras de água

Fonte: VENDRUSCULO & ZHENATTO, 1987 (citado em MONKS & HASEGAWA, 1990)

A calda deve ser adicionada quente na embalagem para facilitar a pasteurização. Tomar cuidado para não encher o recipiente com calda até a borda, devendo-se deixar um espaço entre a tampa e a superfície da calda, para evitar o transbordamento durante a pasteurização e favorecer a formação do vácuo (etapa de exaustão) no resfriamento, o que vem a favorecer a conservação do produto.

### 3.10.3. Cuidados com a Embalagem

A nível caseiro, podem ser reutilizadas embalagens de vidro, porém, é necessário que haja antes do uso o devido cuidado com a limpeza conforme procedimento descrito abaixo:

- lavar bem os vidros com água e sabão;
- colocar os vidros em água fervente por um período de 15 minutos;
- nos últimos 5 minutos colocar as tampas junto com os vidros.

A panela deve ser preenchida com água até sua metade e também é necessário que se tenha o cuidado de colocar um pano ou grade de madeira no fundo da panela para que os vidros não se quebrem.

Após completar o tempo necessário, os vidros devem ser resfriados de boca para baixo numa grade de madeira ou pano limpo.

Este é um procedimento simples e eficiente, devendo ser feito imediatamente antes da fabricação de frutas em calda.

### 3.11. Exaustão

Exaustão é a etapa que é feita com o objetivo de formar vácuo o que é extremamente importante, pois é fundamental para a segurança do produto em termos de evitar contaminação.

Em produtos feitos à base de frutas é comum a presença de fungos, que são os seus principais contaminantes. O vácuo, que se traduz por ausência de oxigênio é uma das formas de controle eficiente, uma vez que o fungo não se desenvolve em ambientes sem oxigênio. Além desta possui outras funções, tais como:

- manter as extremidades do recipiente côncava pois, desta forma, pode-se detectar contaminação se houver estufamento.
- evitar corrosão, principalmente no caso de latas, pois oxigênio é o responsável por este defeito. No uso de vidro a corrosão pode ocorrer na tampa.
- minimizar reações químicas. A ausência de oxigênio, evita reações que alteram a cor e sabor.

A exaustão se faz através da prática do banho-maria, devendo-se tomar o cuidado de colocar no fundo da panela uma grade de madeira ou um pano para evitar que o calor fique diretamente sobre o vidro evitando-se assim que este venha a quebrar.

Deve-se deixar o vidro contendo as frutas e a calda aberto no banho-maria, por 5 a 10 minutos até chegar a temperatura de 77°C no interior da embalagem. Durante esta etapa, para facilitar a saída das bolhas de ar, pode-se com uma faca revolver as frutas com cuidado dentro da embalagem. Após este tempo e temperatura terem sido alcançados, retira-se o vidro da água e com um pano seco faz-se a secagem da borda e da tampa, fecha-se o recipiente e dá-se início a pasteurização.

### 3.12. Pasteurização e fechamento dos vidros

A pasteurização tem como objetivo tornar o produto comercialmente estéril, ou seja, em condições tais que não ofereça riscos de saúde pública.

Para fechar os vidros normalmente são utilizadas tampas metálicas, podendo também ser utilizado plástico. O fechamento é feito logo após seja atingida a temperatura necessária para a exaustão.

Para que a pasteurização seja completa é necessário que se atinja a temperatura de 85°C no centro do recipiente, inclusive no interior do fruto, pois é a temperatura necessária para que o produto apresente segurança em termos de contaminação.

Como o recipiente sofre o fechamento é difícil controlar a leitura da temperatura de 85°C no interior do mesmo. Com o objetivo de auxiliar nesta etapa, a Tabela 2 mostra o tempo total de pasteurização para diversos tamanhos de embalagem.

Tabela 2. Tempo de tratamento térmico para diferentes embalagens.

TAMANHO DA EMBALAGEM	TEMPO (MINUTOS)
vidros de ½ litro	15
vidros de 1 litro	30
vidros de 2 litros	60

Fonte: MONKS & HASEGAWA (1990)

### **3.13. Resfriamento**

Após a pasteurização o produto deve ser resfriado rapidamente até que se atinja temperatura próxima a 38°C (temperatura do corpo humano), pelos seguintes motivos:

- o resfriamento se for lento dará condições de crescimento a fungos resistentes ao calor (termófilos) que podem fermentar o produto. Estes não ocasionarão problemas se a temperatura estiver abaixo de 38°C.
- o rápido resfriamento, evitará que o produto fique exposto, além do tempo da pasteurização, a temperaturas altas que pode causar alteração de sabor, cor e textura.

A forma mais simples de efetuar o resfriamento é colocar os recipientes sob uma torneira, tendo-se o cuidado de evitar que no início a água caia diretamente sobre o vidro para evitar choque térmico e vidro quebre.

### **3.14. Acabamento**

Esta etapa consiste em rotular as embalagem com etiquetas contendo o nome da fruta seguido pela expressão "em calda", peso drenado, data de fabricação, prazo de validade e os ingredientes do produto.

### **3.15. Armazenamento**

Deve ser feito em local seco e ventilado com temperatura máxima de 38°C para evitar o crescimento de microrganismos termófilos.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILGUEIRAS, H. A. C.; CARDOSO, M. P.; LOPES, R. L. T. **Fabricação de geléias**. Belo Horizonte: CETEC, 1985. 42 p. (Manual Técnico. Série Alimentos, 4).

JACKIX, M. H. **Doces, geléias e frutas em calda**: (teórico e prático). Campinas: UNICAMP, 1988. 172 p.

MONKS, M. S.; HASEGAWA, C. F. S. **Preparo caseiro de geléias, compotas e doces em massa**. Pelotas: EMBRAPA-CNPFT, 1990. 22 p. (EMBRAPA-CNPFT. Documento, 37).

SOLER, M. P. **Industrialização de frutas**. Campinas: ITAL, 1988. 312 p. (ITAL. Manual Técnico)



---

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

APOIO:

