



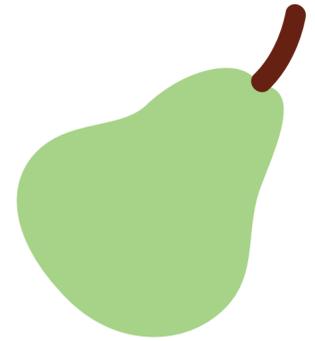
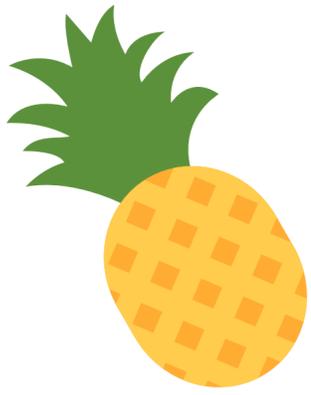
---

# MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE FRUTAS SEGURAS E SAUDÁVEIS

---



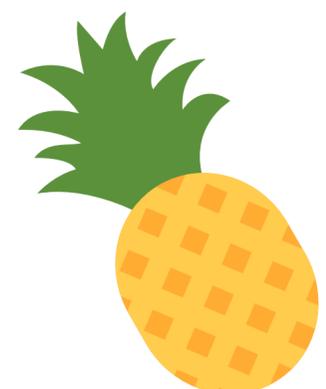
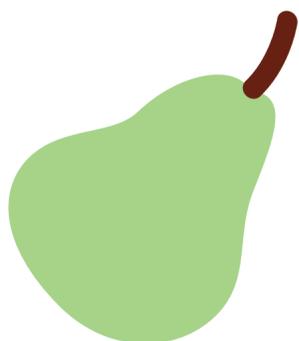
Rede Latino-Americana de SSAN



**Danielli Sueth**  
**Gabriella Barcellos**  
**Juliana Nunes**  
**Inayna dos Santos**  
**Lucas Luquez**

# **MANIPULAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE FRUTAS SEGURAS E SAUDÁVEIS**

RIO DE JANEIRO  
2020





# AUTORES



Danielli Sueth

Mestranda no PPGSAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Especialista em Vigilância Sanitária

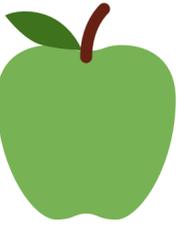
Especialista em Gestão Educacional

Bacharel em Nutrição

Licenciatura em Ciências Biológicas

Professora Universitária - Universidade Salgado de Oliveira/Niterói

Coordenadora do Núcleo Acadêmico da Alimentação Escolar - Secretaria Municipal de São Gonçalo/RJ



Gabriella Barcellos Almeida de Azevedo

Mestranda no PPGSAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Especialista em Nutrição Clínica

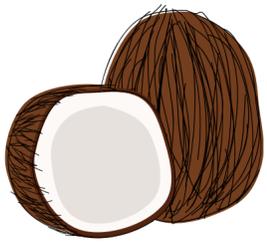
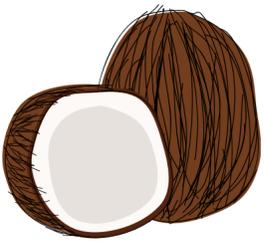
Especializanda em Nutrição e Saúde Pública - Futura

Bacharel em Nutrição

Empreendedora - Consultora de Alimentos

Professora do Departamento de Nutrição - Estácio de Sá

Nutricionista clínica - Prefeitura Municipal de Rio das Ostras



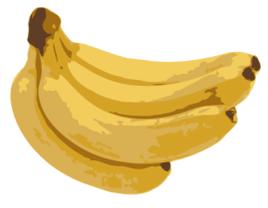
Inayna Sabas

Mestranda no PPGSAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Especialista em Segurança do Alimentos e Qualidade Nutricional

Bióloga

Assessora Técnica na Associação Mista de Produtores Rurais da Agricultura Familiar



Lucas Rangel Luquez

Mestrando no PPGSAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

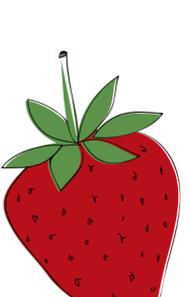
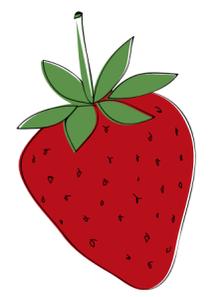
Especializando no CESAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Especialista em Docência do Ensino Superior

Bacharel em Biomedicina

Professor Universitário - Universidade Norte do Paraná

Bromatologista e Microbiologista de Alimentos - PESAGRO-RIO - CEPQA - Niterói



Juliana Côrtes Nunes da Fonseca

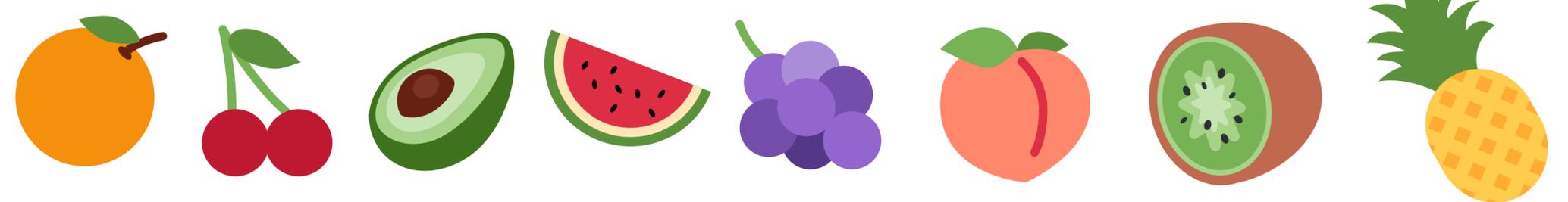
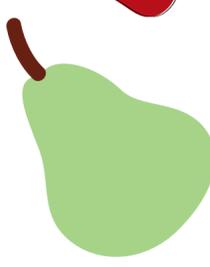
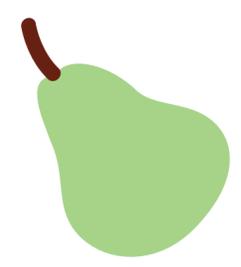
Mestre e Doutora em Ciência de Alimentos - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Bacharel em Nutrição

Docente do Departamento de Ciência dos Alimentos - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Docente do PPGAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Docente do PPGSAN - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro



# FICHA CATALOGRÁFICA

M278 Manipulação e conservação de frutas seguras e saudáveis / Danielli Sueth ... [et al.]. – Rio de Janeiro: UNIRIO. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, [2020].  
1 E-book. : il.

Livro digital desenvolvido pelos autores: Danielli Sueth, Gabriella Barcellos, Inayna dos Santos, Lucas Luquez; orientadora: Juliana Nunes.

1. Segurança alimentar. 2. Frutas - Conservação. 3. Alimentos - Manuseio. 4. Nutrição - Pesquisa. I. Sueth, Danielli. II. Barcellos, Gabriella. III. Santos, Inayna dos. IV. Luquez, Lucas. V. Nunes, Juliana. VI. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional.

ISBN 978-65-00-11535-2

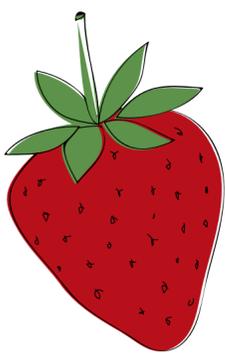
CDD 363.8

# APRESENTAÇÃO

Caro leitor:

Este livro digital foi feito para auxiliar os manipuladores a preparar, armazenar, manipular e conservar frutas de forma adequada e higiênica, de maneira a fornecer aos consumidores frutas seguras e saudáveis. Tudo isso, por meio do cumprimento das regras da RDC nº 216/04, voltadas para as Boas Práticas nos serviços de alimentação e a RDC Nº 272/05 voltadas para produtos vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis.

O trabalho do manipulador de alimentos é fundamental para garantir alimentos mais seguros e proteger a saúde dos consumidores. Pensando nisso, elaboramos esse livro com o objetivo de servir como material educativo para capacitação sobre os cuidados durante a manipulação e conservação de frutas. Este irá te auxiliar em vários momentos do seu trabalho. Boa Leitura!



**Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO**

**Curso de Especialização em Segurança Alimentar e Nutricional - CESAN**

**Programa de Pós-graduação em Segurança Alimentar e Nutricional - PPGSAN**



# FRUTAS



As frutas são alimentos que nos trazem saúde e disposição, sendo de extrema importância para o bom funcionamento do corpo. São fontes de nutrientes essenciais ao organismo, que ajudam a tratar e prevenir várias doenças.

Elas são fontes de vitaminas, sais minerais, fibras e água. São alimentos que fornecem muitos nutrientes em uma quantidade relativamente pequena de calorias. Devido a estas características nutricionais são importantes para o funcionamento intestinal e no equilíbrio das funções vitais do corpo, além de serem importantes na prevenção da obesidade e outras doenças crônicas, como o diabetes, doenças do coração e alguns tipos de câncer.

Para se ter uma alimentação adequada e saudável é importante consumir frutas variadas diariamente. Mas, não basta consumi-las, temos de escolher frutas com boa qualidade. Conheça mais sobre a manipulação e a conservação das frutas e das preparações dos seus produtos para auxiliar no seu uso diário e garantir a segurança alimentar.

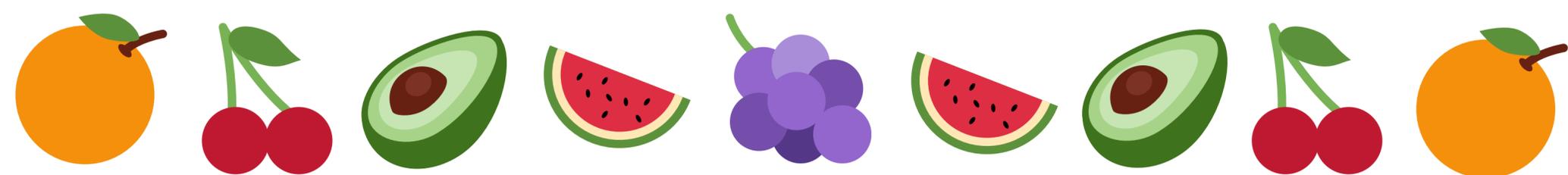


## Operações Básicas de Processamento

A comercialização de frutas pelos agricultores familiares é, geralmente, de forma *in natura*. Entretanto, não é suficiente para a sustentação das atividades da produção agropecuária. Assim, por meio da prática do processamento agroindustrial, agroecológico, da produção convencional, em grande escala e ou de orgânicos, é possível desenvolver produtos com maior valor agregado através de combinação de processamentos, utilizando a integralidade das frutas e apenas aditivos naturais, sem ultra aditivação sintética. Desta forma, pode-se valorizar as frutas que trazem diversos benefícios para saúde, e realizar produtos seguros como compotas, geleias, doces em massa e frutas desidratadas, contribuindo com o aumento da renda das famílias.

A qualidade dos produtos elaborados é influenciada pelos tratamentos realizados anteriormente ao processamento propriamente dito, visto que as frutas que chegam do campo vêm acompanhadas de matérias estranhas como terra, folhas, entre outras, que devem ser eliminados.

As operações básicas de processamento, também denominadas de pré-processamento, são um conjunto de etapas que têm o objetivo de garantir a boa qualidade das frutas, independentemente do tipo de produto elaborado (frutas em calda, frutas desidratadas, doces, entre outros).



## Etapas do Pré-Processamento

As frutas depois de colhidas no campo deverão passar por várias etapas de pré-processamento antes de serem comercializadas In Natura e/ou transformadas em produtos. Comumente as etapas do pré-processamento são apresentadas conforme o fluxograma:

**Fluxograma geral das etapas que compõem o pré-processamento de frutas.**

**TRANSPORTE**

**PRÉ-LAVAGEM**

**SELEÇÃO**

**HIGIENIZAÇÃO**

**DESCASCAMENTO**

**BRANQUEAMENTO**

**CORTE**

# TRANSPORTE

O transporte de frutas é uma etapa muito importante, devendo ser realizado no menor prazo possível e com temperatura adequada para não afetar a qualidade dos produtos. A temperatura e a maneira de transporte variam de acordo com o tipo de fruta.

As frutas podem ser transportadas em caminhões bem ventilados, ou com refrigeração, acondicionadas em caixas limpas de papelão ou de plástico.



Deve-se evitar que as frutas amassem, tomando cuidado para que não excedam a quantidade indicada em cada caixa.

**CUIDADO!**

**Frutas amassadas, danificadas e estragadas podem contaminar as frutas sadias.**

# PRÉ-LAVAGEM

É feita em água limpa, com objetivo de retirar as sujeiras vindas do campo, como terra, talos, folhas e outros. Essa etapa também ajuda a diminuir a temperatura da fruta.

A pré-lavagem pode ser realizada em tanques, onde a fruta é imersa, ou em mesas com dispersores de água tipo chuveiros.

## PRÉ-LAVAGEM POR IMERSÃO



## PRÉ-LAVAGEM EM MESAS COM DISPERSORES DE ÁGUA TIPO CHUVEIROS



## SELEÇÃO

É feita em mesas, travessas ou esteiras limpas, em locais bem iluminados. As frutas são analisadas e selecionadas, separando aquelas que apresentarem defeitos, podridões ou machucados.

Nessa etapa, são retiradas também, as frutas verdes já que estas podem apresentar textura e sabor diferenciados das frutas maduras.



**A seleção proporciona a uniformidade das frutas, o que é importante para a qualidade final do produto.**

# HIGIENIZAÇÃO

É uma etapa muito importante, pois retira as sujeiras que não foram eliminadas na pré-lavagem e diminui ou elimina os microrganismos presentes.

A higienização de frutas pode ser realizada de várias maneiras, como por exemplo:

- **Higienização por imersão:** as frutas são imersas em vários tanques contendo em cada um, separadamente, solução de detergente (lavagem propriamente dita), água limpa (enxague) e de solução sanitizante (sanitização), respectivamente.



- **Higienização por imersão com agitação:** as frutas são imersas em tanques submetidos à agitação constante, contendo solução de detergente, água limpa e de solução sanitizante.



- **Higienização por jatos de água:** as frutas são dispostas em esteiras, onde recebem a higienização por jatos de água, com solução de detergente, seguidas de água limpa e posteriormente de solução sanitizante.



**Pode-se utilizar também a combinação desses três métodos!**

Uma higienização eficiente pode ser obtida seguindo os seguintes passos:

1º Passo: As frutas são lavadas com uma solução de detergente, retirando as sujidades da superfície da fruta.

O processo de higienização pode ser manual ou mecânico. Na higienização manual podem ser utilizadas escovas com cerdas de nylon ou esponjas. No processo mecânico existem equipamentos que realizam esta operação através de escovas giratórias ou cilindros de fricção.

## Higienização Manual

### Esponja e Escova



## Higienização Mecânica

### Escovas giratórias



2º Passo: Em seguida, as frutas são enxaguadas com água limpa para retirar os resíduos. Em alguns processos automatizados, as frutas são enxaguadas e tratadas com sanitizantes no mesmo equipamento.

3º Passo: Consiste em submeter as frutas à ação de sanitizantes. A sanitização visa eliminar microrganismos aderidos às frutas para não comprometer a qualidade do produto final.

Usualmente utiliza-se solução de água sanitária, na dose de 50-200 ppm de cloro ativo, e o tempo de exposição varia com o tipo da fruta, na faixa de 1 a 15 minutos.

Segundo as resoluções nº 150 MS 28/99 e RDC nº 77 16/01 são autorizados como sanitizantes produtos inorgânicos liberadores de cloro ativo (hipoclorito de sódio ou de cálcio, até 2,5% de cloro ativo) e orgânicos (ácido dicloroisocianurato de sódio ou de potássio). O ácido peracético pode ser usado como coadjuvante na lavagem seguida de enxague ou em concentrações que não deixem resíduos no produto final.

# DESCASCAMENTO

O descascamento de frutas pode ser realizado por quatro métodos:

**Método Manual:** realizado com o uso de facas, porém ocasiona muito desperdício; ou por fricção, após pré-tratamento em água quente.



**Método Mecânico:** o descascamento pode ser feito pelo corte da pele, efetuado por meio de um equipamento em que a fruta gira, e a faca, ligeiramente apoiada, elimina a casca de modo mais ou menos regular. Outro método mecânico de descascamento é a raspagem da pele da frutas, por abrasivos. O equipamento consiste de um cilindro vertical com um disco dotado de abrasivo no fundo, provido de movimento circular.



**Método Físico:** pode-se empregar calor seco, calor úmido e frio. No caso das frutas, utiliza-se calor úmido que consiste em submeter as frutas inteiras ao vapor ou mergulhá-las em água quente (acima de 100°C) por um determinado tempo (5 min) ou até que a pele da fruta se desprenda, sendo facilmente retirada com a mão.

**Método químico:** no descascamento químico são utilizadas substâncias químicas, sendo o método mais comum a lixiviação (solução de soda cáustica e água quente), na qual a fruta entra em contato com a solução por um tempo pré-determinado, dependendo da textura e o grau de maturação da mesma.

**A escolha do método de descascamento vai depender principalmente da textura da fruta**



# BRANQUEAMENTO

O branqueamento é realizado geralmente em frutas com a finalidade de:

- Diminuir a quantidade de microrganismos presentes;
- Inativar enzimas que promovem amolecimento e escurecimento da fruta;
- Fixar a cor das frutas;
- Facilitar o descascamento das frutas.

Os tipos principais de branqueamento são:

**Branqueamento em Água quente:** consiste em colocar as frutas na água quente (70 a 100 °C), por 2 a 5 minutos ou até que se tornem macias (dependendo do produto que se queira obter). Depois é realizado o resfriamento rápido com água fria e/ou gelo para interromper o tratamento térmico, a fim de evitar o prolongamento do aquecimento do produto.

**Branqueamento com vapor:** as frutas entram em contato com vapor por alguns minutos (pré-determinado para cada tipo de fruta).

**Branqueamento químico:** é feito por meio de soluções de água com substâncias químicas; o mais comum é o uso de ácido cítrico. A dosagem irá depender do tipo de fruta e do produto que se pretende obter.



## CORTE

Tem a finalidade de uniformizar o tamanho dos pedaços, além de assegurar um tratamento térmico eficiente. O corte da fruta vai depender do produto que será elaborado, podendo ser em: fatias; metades; rodela; tiras e cubos.



**Nesta etapa é essencial tomar cuidado com as perdas**

A manipulação deve ser feita em mesas limpas, retirando-se as sementes e os caroços. As frutas submetidas ao pré-processamento apresentam características homogêneas que influenciam diretamente na qualidade final do produto elaborado.



**COMPOTAS**  
**OU**  
**FRUTAS EM CALDA**

## COMPOTAS OU FRUTAS EM CALDA

Compota ou fruta em calda é definida pela Legislação Brasileira de Alimentos (Resolução - CNNPA nº 12, de 1978 da Anvisa) como o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes, caroços ou casca, submetidos a um cozimento inicial, envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar. De acordo com a composição as compotas são classificadas em: compota simples (preparada com apenas uma fruta); compota mista (preparada com duas frutas); salada de frutas: (preparada com três ou mais tipos de frutas, até no máximo cinco).

### CARACTERÍSTICAS

- O produto não deve ter adição de corantes e nem aromatizantes artificiais;
- A densidade da calda adicionada às frutas deve apresentar de 14 a 40°Brix.

A elaboração artesanal de compotas ou frutas em calda envolve várias etapas que, apesar de simples, devem ser tomados alguns cuidados para a obtenção de um produto com qualidade.



## PROCESSAMENTO - COMPOTA DE PÊSSEGO

A compota de pêsego ou pêsego em calda é um produto que tem ótima aceitação nacional e internacional, sendo o campeão de vendas entre os doces da mesma categoria.

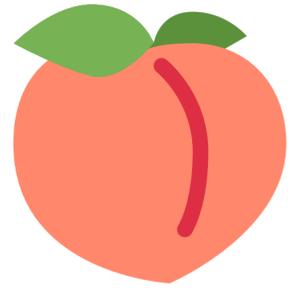
O pêsego fresco, é uma boa fonte de Beta-Caroteno (pró-vitamina A), vitamina C, vitamina E e fibras, entre outros nutrientes essenciais à saúde humana.



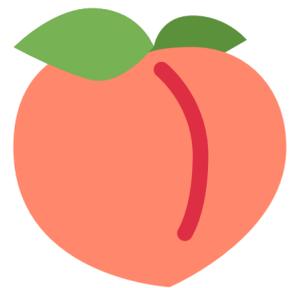
A fruta em calda é um dos produtos processados que tem grande aceitação em todo o mundo. Além de nutritivas, as compotas são uma opção prática, versátil e estão disponíveis durante o ano inteiro.



## **CUIDADO!**



- O pêsego é uma fruta delicada e, no estágio de maturação, é muito susceptível a lesões;
- A colheita, o transporte e o armazenamento sob temperaturas elevadas podem chegar a provocar até 6% de perdas em 24 horas devido à desidratação;
- Os choques mecânicos na colheita, no manuseio para classificação e transporte, à primeira vista não se notam sinais de lesões, entretanto, após algumas horas, as manchas se revelam na polpa, depreciando o produto. Desta forma, devem ser rigorosamente observados para se dispor de matéria-prima de alta qualidade;
- Os caminhões que transportam as frutas devem ser bem ventilados para evitar a aceleração de reações de deterioração.



# Fluxograma Processamento Pêssego em Calda

**TRANSPORTE, RECEPÇÃO E ESTOCAGEM**

**SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO**

**LAVAGEM, DESCAROÇAMENTO E CORTE**

**DESCASCAMENTO E BRANQUEAMENTO**

**FATIAMENTO E SELEÇÃO DE FATIAS**

**ACONDICIONAMENTO DAS POLPAS**

**ADIÇÃO DE CALDA**

**EXAUSTÃO (RETIRADA DE AR)**

**RECRAVAÇÃO**

**TRATAMENTO TÉRMICO E RESFRIAMENTO**

**ROTULAGEM**

**ARMAZENAMENTO**

## RECEPÇÃO, SELEÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E LAVAGEM

No recebimento das frutas, essas devem passar por uma pré-seleção, sendo então acondicionadas em caixas e armazenadas em ambientes refrigerados ou ventilados até o momento do processamento. Conforme o estágio de maturação, a fruta pode ficar estocada de 2 a 4 semanas em câmaras frias, em temperaturas de  $-1$  a  $+1$  °C.

A seleção de frutas é importante para a elaboração de uma boa compota, tanto em sabor quanto em aparência.

### **Pêssego Inadequado Com Lesão e Bolores**



### **Pêssego Adequado para Consumo e Produção**



Com a lavagem são removidos os resíduos de agrotóxicos e sujidades em geral. No caso do pêssego, esta etapa pode ser realizada por qualquer um dos tipos descritos no pré-processamento (lavagem por imersão, lavagem por imersão com agitação, lavagem por jatos de água ou combinação dos três métodos).

**Atenção! As Frutas muito maduras não devem ser misturadas com frutas maduras ou quase maduras.**

## DESCASCAMENTO E BRANQUEAMENTO

O descasque ou pelagem é a retirada da casca da fruta. Para o pêsego o mais indicado é a lixiviação (solução de soda cáustica), porque diminui as perdas e confere melhor qualidade à fruta.

O produto é submetido à solução de NaOH 3% a 80°C durante 2 minutos. Em seguida, é lavado com água corrente até esfriar e retirada da pele manualmente ou por fricção.



**É importante se preocupar com a dosagem e o tempo certo para que a superfície da fruta não fique áspera e marcada.**

Conforme indicado no item do pré-processamento, o branqueamento facilita a inativação das enzimas responsáveis pelo escurecimento da fruta.

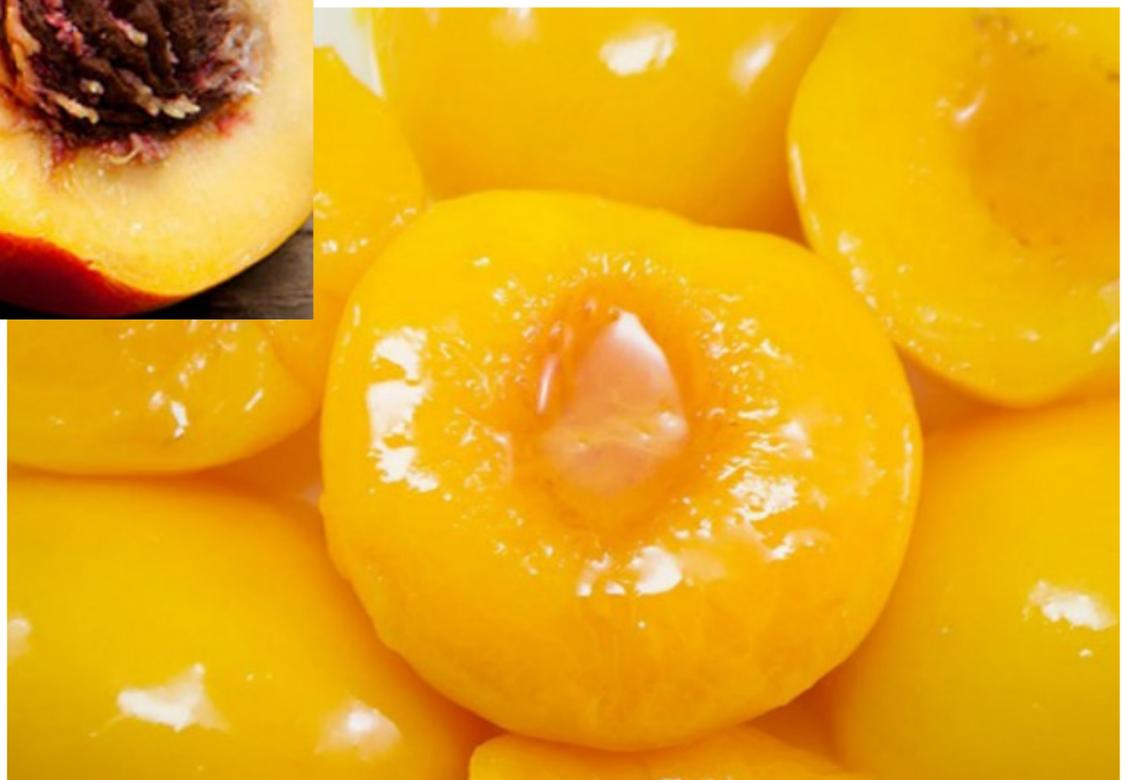
O branqueamento no processamento de pêsego em calda pode ser realizado utilizando solução de ácido cítrico a 0,1%. As frutas deverão ser imersas por 2 a 5 minutos e escorridas antes de passarem para a próxima etapa.

## DESCAROÇAMENTO, CORTE E SELEÇÃO DE FATIAS

O descaroçamento pode ser manual ou mecânico. No manual, os pêsegos são cortados ao meio; é feito um movimento de torsão com as metades do fruto e então são retirados os caroços. No mecânico é realizado por descaroçadores que irão serrar as frutas ao meio e retirar o caroço com uma faca em forma de meia-lua.

O corte poderá ser em fatias grossas ou em metades. Desta forma, a polpa do pêsego é fatiada em tamanhos e formatos uniformes, para melhor aparência e apresentação da conserva.

As fatias que estão fora do tamanho padrão ou apresentam descascamento incompleto e com manchas na polpa deverão ser descartadas.



## ACONDICIONAMENTO DA FRUTA E ENCHIMENTO

Os pedaços de fruta devem ser acondicionados ainda quentes em recipientes de vidro ou de metal previamente esterilizados.

Após a distribuição das frutas nos recipientes, adiciona-se a calda de cobertura, conforme indicado no item posterior.

No uso de recipientes de vidro, verificar a distribuição das frutas de maneira a obter um produto atrativo.



A esterilização dos vidros pode ser feita de duas formas:

- Em uma panela com água e um pano no fundo, arrume os vidros deitados e as tampas, ferva-os com a panela tampada por 15 minutos;



- Outra maneira de esterilizar os recipientes de vidro é colocando-os, após lavagem, em uma assadeira e levá-los ao forno quente por 20 minutos.

## ADIÇÃO DA CALDA

A adição da calda é realizada imediatamente depois da distribuição da fruta nos recipientes. A calda preenche os espaços entre os pedaços da fruta transmitindo o calor, ajudando na remoção do ar e realçando o sabor das frutas. A temperatura da calda deve ficar em torno de 75°C.

A calda é preparada em tanques aquecidos sob agitação ou artesanalmente em tachos e panelas. O açúcar mais utilizado para a preparação da calda é a sacarose.



A preparação mais simples consiste na dissolução do açúcar na água nas proporções apresentadas no quadro, a seguir.

Ingredientes	Calda rala	Calda média	Calda grossa
Sacarose	1 kg	1 kg	1 kg
Água potável	2 L	1,5 L	1 L

Tecnicamente, a preparação das caldas pode ser realizada considerando o Brix da solução desejada. Os cálculos para preparação são feitos segundo a fórmula básica abaixo:

$$^{\circ}\text{Brix desejado} = \frac{\text{massa de açúcar}}{\text{massa de açúcar} + \text{massa de água}} \times 100$$

**Exemplo:** Como preparar 50 kg de xarope a 40° Brix, com 20 kg de açúcar?

**Solução:** Sabe-se que o Brix desejado é 40 (40%), e se quer preparar 50 kg de xarope. A quantidade de açúcar disponível é de 20 kg. Como o xarope é constituído de açúcar e água pode-se diretamente responder que a quantidade de água necessária será de 30 kg ou 30 L (densidade da água = 1) ou:

$$40 = \frac{20}{20 + m_{\text{água}}} \times 100 \quad \longrightarrow \quad m_{\text{água}} = \left( \frac{40}{40} \times 100 \right) - 20$$
$$\longrightarrow m_{\text{água}} = 30\text{l}$$

**Resultado:** Para se atingir 50 kg de xarope, basta adicionar 30 kg (= 30L) de água aos 20 kg de açúcar.

**Cubra os pêssegos com a calda quente, deixando um espaço de até 5,0 cm abaixo da boca do vidro.**

**Se durante a adição do xarope ficarem bolhas de ar, remova-as com o auxílio de uma colher ou faca de aço inox esterilizados.**



## EXAUSTÃO, FECHAMENTO E TRATAMENTO TÉRMICO

É o pré-aquecimento dos vidros antes da sua esterilização. O objetivo principal da exaustão consiste na remoção das bolhas de ar e outros gases presentes no espaço livre existente entre o produto e o recipiente e, em consequência, a formação do vácuo.

A compota é colocada em banho-maria (95 a 98°C), sem tampa, por 10 a 15 minutos. O vapor d'água no espaço livre, em substituição ao ar, condensa-se durante o resfriamento, produzindo um vácuo parcial.

**A exaustão minimiza reações químicas, que podem causar alterações indesejáveis nas compotas.**

Depois da retirada do ar, os vidros ainda quentes são fechados hermeticamente, para que não haja contaminação microbiana e para que o alimento durante o processo de esterilização, resfriamento e estocagem não seja comprometido.

Para comprovar que o fechamento foi eficiente, coloque os vidros de cabeça para baixo e observe se não há vazamentos.

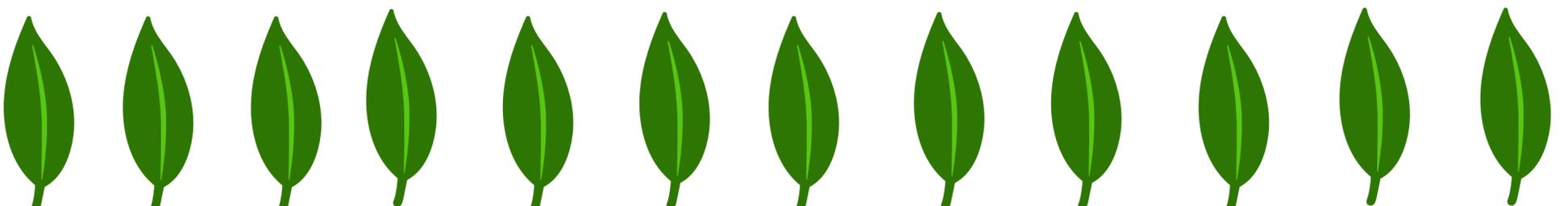
Não podem aparecer bolhas, líquido turvo e bolor na superfície, porém estas alterações somente serão notadas em um maior período de tempo.

## RESFRIAMENTO

O resfriamento dos vidros deve ocorrer no menor tempo possível e logo em seguida ao tratamento térmico. Um resfriamento prolongado poderá causar supercocção do produto, além de alterações microbiológicas. A temperatura final de resfriamento deve estar entre 35-40°C, o que provocará a evaporação rápida da água ainda aderida à embalagem. O resfriamento de produtos embalados em vidro deve ser realizado da seguinte maneira:

- No mesmo vasilhame (panela ou tacho) em que os vidros passaram pelo tratamento térmico adiciona-se água aos poucos pelo canto do vasilhame. Nunca diretamente nos vidros, para que não trinquem em contato com água fria. Assim, a água que foi utilizada no tratamento térmico aos poucos vai se tornando morna, até chegar a temperatura de 35 a 40°C.
- Ou caso os vidros estejam todos em um mesmo vasilhame (permitindo a retirada de todos ao mesmo tempo), transfira os vidros da pasteurização para um vasilhame em água morna (60°C). Depois, para outro vasilhame em água a temperatura ambiente, deixe os vidros em local ventilado para que acabem de resfriar e secar.

**A água de resfriamento deve conter de 1 a 2 ppm de cloro livre para que ela não se torne agente de contaminação do produto. Quanto maior a embalagem, maior o tempo necessário para o tratamento térmico.**



## ROTULAGEM

Os rótulos da embalagem devem conter as seguintes informações:

- Denominação de venda do alimento;
- Lista de ingredientes;
- Conteúdos líquidos;
- Identificação da origem;
- Nome ou razão social e endereço do importador, no caso de alimentos importados;
- Identificação do lote;
- Prazo de validade;
- Instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário.

Essas informações atendem às normas de rotulagem estabelecidas pela Resolução - RDC N° 259, de 20 de setembro de 2002 (ANVISA).

### Informação nutricional de pêssego em calda

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção de 140g (3 metades)		
Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	104 kcal/ 437kj	6%
Carboidratos	30 g	10%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras saturadas	0 g	0%
Gorduras Trans	0 g	0%
Fibra alimentar	1 g	4%
Sódio	0 mg	0,5%

(\*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 Kcal ou 8.400 Kj.

## ESTOCAGEM OU ARMAZENAMENTO

Os produtos devem ser encaixotados em caixas de papelão.

O armazenamento deverá ser efetuado em ambiente fresco e arejado

O ambiente de estocagem deve ser seco e bem ventilado para evitar corrosão nas tampas das conservas e manchas nos rótulos. Após um certo prazo, antes de consumir a compota deve-se observar se ocorreu o aparecimento de:

- Bolhas
- Líquido turvo
- Espuma
- Bolor na superfície

Se detectado qualquer um dos itens citados, há a indicação de que a compota não está apta para o consumo.





# FRUTAS SECAS

## FRUTAS SECAS

Segundo a resolução CNNPA nº12/1978, fruta seca é o produto obtido pela perda parcial da água da fruta madura, inteira ou em pedaços, por processos tecnológicos adequados.

A desidratação ou secagem é um dos processos mais antigos de conservação de alimentos e tem sido utilizada para desidratar carnes, frutas e peixes desde os tempos mais remotos.

A desidratação visa reduzir a umidade e o volume da fruta por meio da evaporação da água nela contida. A perda de umidade diminui o crescimento de microrganismos ou outras reações, resultando em melhor conservação do produto por períodos de tempo maiores que a fruta fresca.



O aumento da temperatura da fruta faz com que parte da água contida nela evapore. A evaporação da água pode ser de dois tipos:

- **Secagem Natural:** quando o alimento é colocado ao sol;
- **Secagem Artificial:** quando o alimento é distribuído sobre bandejas e colocados em equipamentos denominados secadores ou desidratadores com controle de temperatura. A vantagem da secagem artificial ou desidratação é que não depende das condições climáticas da região, é mais rápida, favorece a padronização dos produtos porque o tempo e a temperatura do processo podem ser definidos. O controle desses parâmetros influencia na qualidade final do produto obtido.



As frutas secas apresentam mudanças significativas na cor, sabor e textura, quando comparadas com a fruta fresca da qual se originaram.

Quando a fruta é seca ou desidratada, há um aumento na concentração do teor de sólidos solúveis, suficiente para prevenir a contaminação microbiana por períodos de tempo razoavelmente longos.

A concentração desses sólidos é diferente para os vários tipos de frutas secas. O sabor, cor e textura dos produtos finais e os padrões de qualidade do mercado devem determinar as condições ideais de temperatura, ciclo de secagem e umidade, a fim de se obter um produto final de alta qualidade.

Para se produzir um alimento desidratado, diversas operações são realizadas e para isso, além de equipamentos apropriados, é necessário que essas operações sejam realizadas em ambientes adequados e com pessoal treinado.



## PROCESSAMENTO - MAÇÃ DESIDRATADA

A maçã é rica em vitaminas B1, B2, Niacina e sais minerais como fósforo e ferro, além de ser uma boa fonte de fibras.



As frutas a serem utilizadas na secagem requerem certas especificações, tais como maturação ótima e frutos saudáveis.

As etapas básicas da produção de maçãs desidratadas são mostradas no fluxograma. Este processamento é similar para outras frutas, porém algumas etapas podem sofrer alterações de acordo com o tipo da fruta utilizada.



# Fluxograma de Desidratação de Maças

**SELEÇÃO**

**PRÉ-LAVAGEM**

**LAVAGEM**

**DESCASCAMENTO**

**CORTE**

**BRANQUEAMENTO**

**SECAGEM**

**EMBALAGEM**

**ROTULAGEM**

**ARMAZENAMENTO**

## SELEÇÃO, PRÉ-LAVAGEM E LAVAGEM

As maçãs devem ser selecionadas, retirando-se as frutas muito maduras com machucados e defeitos grandes. As frutas devem estar no ponto ótimo de maturação.



As frutas são pré-lavadas com água potável com objetivo de remover matérias estranhas como terra e poeira e reduzir a temperatura. As maçãs devem passar pela etapa de lavagem com o intuito de eliminar qualquer sujeira que não tenha sido retirada na pré-lavagem e a carga de microrganismos que possam estar aderidos à superfície da fruta. A etapa de lavagem das maçãs pode ser realizada como descrita no pré-processamento, onde as frutas passam primeiramente pela solução de detergente e depois pela solução sanitizante.



## DESCASCAMENTO E CORTE

A maioria das frutas e alguns vegetais precisam ser descascados para serem desidratados. O descascamento das maçãs pode ser manual, mecânico, químico ou por vapor. A retirada da casca facilita a secagem, porém não é uma etapa fundamental, pois em alguns casos, como em maçãs desidratadas em rodela, a casca proporciona melhor aparência ao produto.

As frutas podem ser cortadas em cubos ou rodela de acordo com a apresentação que se queira obter do produto.

O corte também visa facilitar a circulação do ar entre os pedaços, bem como a saída do vapor de água do interior da fruta e conseqüentemente a obtenção de produtos secos num período menor.

É de fundamental importância que a espessura ou as dimensões dos pedaços sejam as mais uniformes possíveis para que se obtenha o máximo de uniformidade durante a secagem. Quando isto não acontece, ocorre numa mesma bandeja, presença de pedaços secos e outros parcialmente secos e isto pode causar problemas de desenvolvimento de microrganismos, quando os alimentos são embalados.



## BRANQUEAMENTO E SECAGEM

O branqueamento é importante para prevenir o escurecimento da fruta, que acontece pela presença da enzima polifenoloxidase.

No caso de maçãs, o branqueamento mais recomendado é o químico. Geralmente utiliza-se solução de ácido cítrico. Esse ácido é largamente utilizado por ter como vantagem baixo custo.

Pode-se utilizar também bissulfito de sódio. Este processo pode ser chamado de sulfitação. Deve-se fazer a imersão das maçãs em uma solução de bissulfito de sódio de 1 a 2%. Outra técnica é a sulfuração em câmaras herméticas com dióxido de enxofre.

As maçãs já cortadas, devem ser distribuídas em bandejas e levadas ao secador para realizar o processo de secagem, na qual podem ser desidratadas por secagem natural (expostas ao sol, energia natural) ou em estufas com circulação de ar em secadores ou desidratadores, supridas de energia artificial podendo ser a gás, elétrica ou vapor.



**ESTUFA DE SECAGEM  
COM CIRCULAÇÃO DE  
AR**

É importante controlar a relação tempo x temperatura, a qual depende do tipo de fruta. O controle favorece a obtenção de produtos desidratados mais uniformes.

Para maçãs geralmente utiliza-se desidratadores com circulação de ar aquecido, com temperaturas em torno de 50°C a 70°C. O tempo de secagem dependerá do corte da fruta, da espessura, da presença ou não da casca e da velocidade do ar no desidratador.

É importante a distribuição ou disposição das frutas no secador, para que o ar quente possa circular uniformemente por todos os espaços e assim desidratar todas as partes por igual.

A maçã desidratada deverá ter umidade de até 25% para garantir a integridade do produto durante a armazenagem.

**O processo de secagem para maçãs em rodela pode durar de 5 a 6 horas.**



## EMBALAGEM

Os produtos desidratados exigem embalagens com alta barreira, que possam assegurar excelente proteção contra umidade, luz e oxigênio, além de boa resistência mecânica.

No mercado, atualmente, são encontradas várias opções de embalagens para produtos desidratados. Algumas delas são:

**Embalagem a granel:** para a embalagem primária normalmente é utilizado papel de celofane transparente, polietileno ou polipropileno e embalagens a vácuo. O mais comum é o saco de polietileno com 25 mm de espessura. Recomendam-se caixas de papelão ondulado para a embalagem secundária, pois oferece proteção contra umidade, choques e amassamento.

**Embalagens para venda no varejo:** normalmente são encontradas para 200g de produto, ou mesmo em menores porções, para consumo individual. Como na embalagem a granel, as embalagens flexíveis são as mais usadas.



# ROTULAGEM

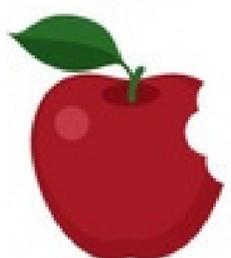
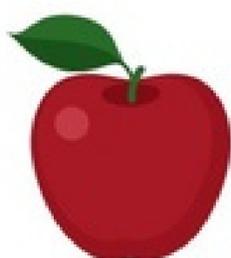
A rotulagem de frutas desidratadas deve atender à Resolução – RDC N° 259, de 20 de setembro de 2002(ANVISA), que deve constar o nome da fruta seguido da palavra “seca”, “dessecada” ou “passa”.

A informação nutricional deve estar presente informando as características químicas do produto como é mostrado na tabela.

## Informação nutricional da maçã seca

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 30g (medida caseira)		
Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	105 kcal	4%
Carboidratos	28 g	7%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras saturadas	0 g	0%
Gorduras Trans	0 g	0%
Fibra alimentar	4 g	13%
Sódio	40 mg	2%

\* Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000kcal.



# ARMAZENAMENTO

## Os cuidados no Armazenamento das frutas secas

O armazenamento do produto final deve ser em local seco e arejado para não comprometer a qualidade, mantendo a crocância característica da fruta desidratada.

As frutas secas armazenadas há mais tempo deverão ser as primeiras a saírem para o mercado.

Os lotes devem estar adequadamente etiquetados, com as datas de fabricação das partidas.

A disposição e a quantidade de caixas empilhadas, juntamente com a circulação do ar são fatores importantes que influenciarão na manutenção da qualidade do produto final.





# DOCES EM MASSAS

## DOCES EM MASSAS

O doce em pasta ou em massa é o produto resultante do processamento adequado das partes comestíveis desintegradas de vegetais com açúcares, com ou sem adição de água, pectina, ácidos, outros ingredientes e aditivos permitidos até obter consistência apropriada, sendo, finalmente, acondicionado de forma a assegurar sua perfeita conservação (Resolução Normativa CTA nº 9/78).

A produção de doce em massa, além de propiciar um melhor aproveitamento das frutas, diminuindo as perdas, é mais uma alternativa para o consumidor de produtos elaborados a base de frutas. Este tipo de produto tem uma boa aceitabilidade pela população em geral, pelo agradável sabor e aroma.



## PROCESSAMENTO - DOCE EM MASSA DE BANANA

A banana é é uma fonte rica em vitaminas A, B1, B2, potássio, carboidratos e fibras. Esta fruta apresenta muitas qualidades:

- Amadurece aos poucos, fora do pé, facilitando a colheita, o transporte e o aproveitamento;
- É fácil de mastigar, a textura da fruta não é nem muito dura, nem muito mole;
- Seu descascamento não exige o uso de utensílios de corte;
- Tem sabor, aroma e textura agradáveis;
- Não é enjoativa ou indigesta;
- Nasce em todo tipo de solo;
- Pode ser encontrada durante o ano inteiro e é totalmente aproveitável;
- A casca pode ser aproveitada tanto na alimentação humana quanto na alimentação e formulação de rações para animais domésticos;
- As variedades encontradas para consumo são das mais diversas. Entre elas podem-se citar: banana maçã, ouro, prata e nanica, consideradas bananas de mesa.



# Fluxograma Doce em Massa de Banana

**RECEPÇÃO**

**SELEÇÃO E LAVAGEM**

**DESCASCAMENTO**

**OBTENÇÃO DA POLPA**

**ADIÇÃO DE AÇÚCAR**

**MISTURA**

**ADIÇÃO DE PECTINA E ÁCIDO**

**CONCENTRAÇÃO**

**ARMAZENAMENTO**

**ROTULAGEM**

## RECEPÇÃO

As frutas devem ser colhidas no estágio de maturação ideal, devendo ser transportadas em caixas ou a granel até o local de processamento.

Durante o recebimento, cada lote de bananas deve ser pesado e inspecionado em relação ao estado de conservação das frutas. Durante a safra, se for necessário, as frutas devem ser mantidas sob refrigeração ou em local ventilado.

A temperatura mais indicada para conservação da banana da variedade Nanicão, por exemplo, é de 12°C. Temperaturas abaixo das indicadas causam distúrbios fisiológicos na casca, denominados injúria pelo frio, tornando-a de amarela acinzentada a marrom.

As frutas, para serem armazenadas, devem estar limpas e sanitizadas, livres de insetos e roedores.



## SELEÇÃO E LAVAGEM

As frutas devem ser selecionadas, descartando-se aquelas que estão ainda imaturas, estragadas, podres ou atacadas por insetos.

### Banana Adequada para Processamento

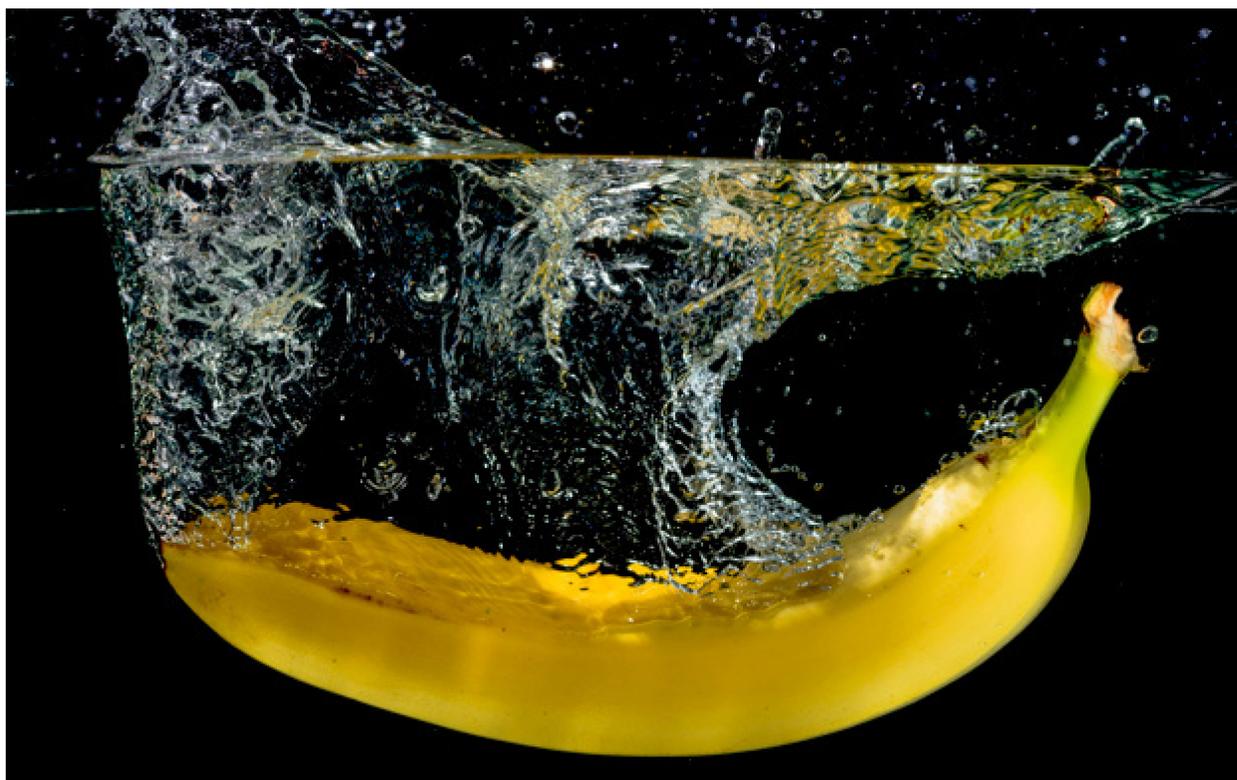


### Banana Inadequada para Processamento



A pré-lavagem retira a maior parte da terra aderida às frutas.

As bananas maduras devem ser imersas em água clorada, na proporção de 7 ppm de cloro ativo. Para preparação desta água adicionam-se 70mL de hipoclorito de sódio comercial a 1.000L de água. Essa solução deve ser constantemente renovada, cada 15 a 20 minutos, dependendo da quantidade de sujeiras aderidas às frutas.



## DESCASCAMENTO, OBTENÇÃO DA POLPA, ADIÇÃO DE AÇÚCAR E MISTURA

O descascamento deve ser feito manualmente, retirando-se as cascas.



A polpa da banana está contida na parte comestível (sem a casca), sendo melhor utilizada quando processada por centrifugação, trituração ou moagem.

O açúcar utilizado pode ser exclusivamente a sacarose. Opcionalmente, pode-se substituir parte da sacarose por glicose (20%), com o objetivo de evitar-se a cristalização do açúcar.

**Uma sugestão para a formulação do produto é: 62,5% de polpa de banana; 31,1% de açúcar; 6% de água e 0,4% de ácido cítrico.**

A polpa, o açúcar, a água e parte do ácido são misturados até a sua homogeneidade.

## ADIÇÃO DA PECTINA E DO ÀCIDO, CONCENTRAÇÃO, EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

A acidificação visa reduzir o pH para 3,7–3,8, condição na qual a pectina atua melhor. Parte do ácido deve ser adicionada no início do processamento e parte no final, para evitar-se que ocorra uma hidrólise acentuada da pectina durante o processamento. A pectina, adicionada em quantidade equivalente a 0,5%–1,0%, tem a função de promover a formação de um gel firme.

Para isso são adicionados os chamados “acidulantes” – ácidos orgânicos tais como ácido cítrico (mais usado), tartárico e o málico. Na ausência dos ácidos pode-se utilizar suco de limão ou até mesmo vinagre. O ácido deve ser previamente dissolvido na água para facilitar sua dispersão na mistura.

No caso da banana ela pode ser considerada média em pectina e pobre em acidez.

A concentração final depende da consistência desejada para o produto. Para o doce em pasta, a concentração final recomendada é em torno de 70° Brix. Este procedimento pode ser realizado em tacho aberto.

O doce de banana em massa pode ser embalado em latas ou potes de vidro.

O produto deve ser armazenado em local seco e arejado à temperatura ambiente. Devido a alta concentração de açúcar, o produto é susceptível ao desenvolvimento de microrganismos. Daí a importância de uma embalagem e armazenamento adequados.



## ROTULAGEM

A rotulagem de doce em massa deve atender à Resolução – RDC Nº 259, de 20 de setembro de 2002 (ANVISA), devem constar as seguintes informações no rótulo:

- Denominação de venda do alimento
- Lista de ingredientes
- Conteúdos líquidos
- Identificação da origem
- Nome ou razão social e endereço do importador, no caso de alimentos importados
- Identificação do lote
- Prazo de validade
- Instruções sobre o preparo e uso do alimento, quando necessário.

### Informação nutricional de doce em massa de banana

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b> Porção de 15g (medida caseira)		
Quantidade por porção		% VD (*)
Valor energético	50 kcal	1,6%
Carboidratos	13 g	2,78%
Proteínas	0,33 g	0,53%
Gorduras Totais	0,04 g	0,032%

\* Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal.

## BOAS PRÁTICAS

São práticas de higiene que devem ser obedecidas pelos manipuladores desde a escolha e compra dos produtos a serem utilizados no preparo do alimento até a venda para o consumidor. O objetivo das Boas Práticas é evitar a ocorrência de doenças provocadas pelo consumo de alimentos contaminados.



# MANIPULADOR DE ALIMENTOS

O manipulador de alimentos é qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato com o alimento. Tendo como função lavar, descascar, cortar, ralar, cozinhar, ou seja, quem prepara e manipula os alimentos.



É fundamental e indispensável realizar a higiene pessoal, esteja sempre limpo!

Use cabelos presos e cobertos com redes e toucas para evitar que caiam sobre os alimentos.

O uniforme deve ser usado somente na área de preparo dos alimentos, o mesmo deve ser trocado diariamente, pois deve estar sempre limpo e conservado.

**Tome banho diariamente**



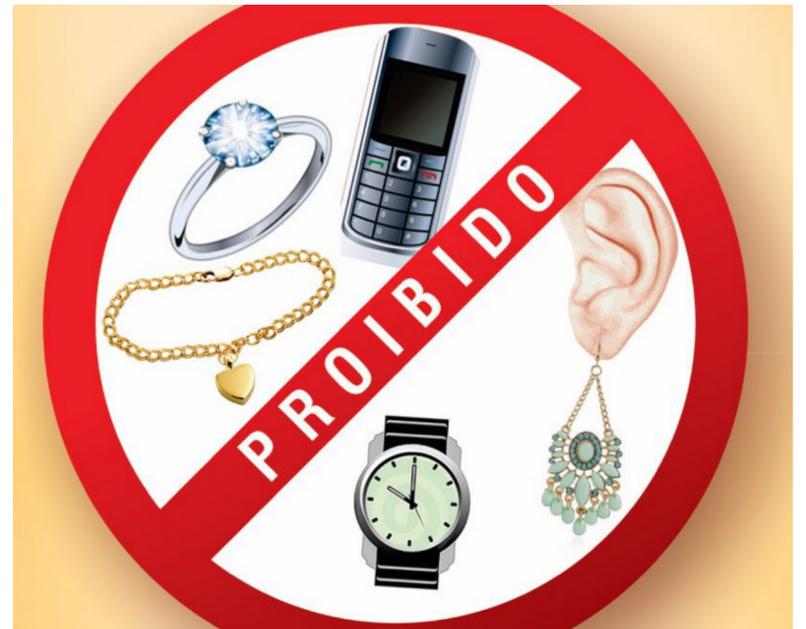
**Não use barba ou bigode**



**Mantenha as unhas curtas e sem esmalte**



**Retire os adornos e adereços**



**Não fumar, comer, tossir, espirrar, cantar, assoviar, falar ou mexer em dinheiro**



**Se estiver doente ou com cortes e feridas, não manipule alimentos**





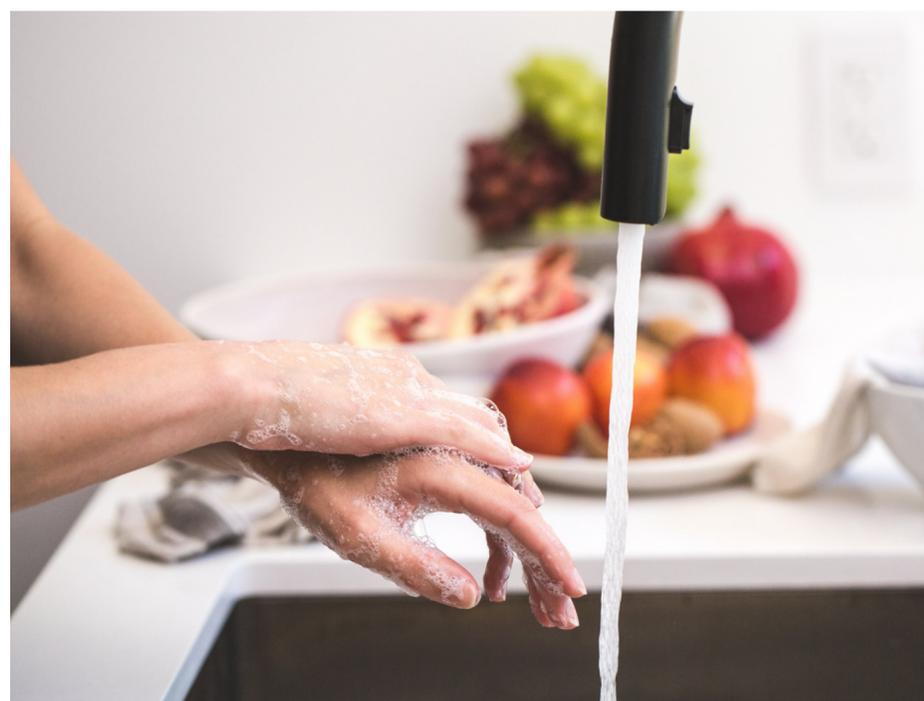
## LAVAGEM CORRETA DAS MÃOS



Para lavagem correta das mãos siga os seguintes passos:

1. Utilize a água corrente para molhar as mãos;
2. Coloque sabonete nas mãos ;
3. Esfregue a palma e o dorso das mãos com sabonete, inclusive as unhas e os espaços entre os dedos, por aproximadamente 15 segundos;
4. Enxágue bem com água corrente retirando todo o sabonete;
5. Seque-as com papel toalha ou outro sistema de secagem eficiente;
6. Esfregue as mãos com um pouco de álcool 70% líquido ou em gel.

**Finalmente suas mãos estão limpas e prontas para manipular os alimentos!**



## Por que fazer?

É muito importante realizar a higiene pessoal diariamente e constantemente, pois os microrganismos estão espalhados por todo o nosso corpo. A maior quantidade está presente no nariz, boca, cabelos, mãos (inclusive unhas), nas fezes, suor e sapato. Desta forma, fumar, tossir, espirar, cantar, assoviar ou até falar demais pode contaminar os alimentos.

Os adornos e adereços pessoais acumulam sujeira e microrganismos, além de poderem cair nos alimentos, ocasionando contaminação.

O uniforme pode servir de transporte de microrganismos patogênicos para o interior da área de preparo dos alimentos, contaminando-os.

A pessoa doente (com diarreia, vômito, gripe, dor de garganta ou conjuntivite) ou machucados com cortes, feridas e arranhões apresenta um alto número de micróbios patogênicos em seu corpo que pode facilmente contaminar os alimentos. O manipulador de alimentos deve fazer sempre os exames periódicos de saúde.



**ATENÇÃO:**



**Você deve participar de cursos de capacitação em higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e doenças transmitidas por alimentos.**

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUER, V.R.P; WALLY, A; PETTER, M.Z. Caderno sobre Tecnologia de Frutas e Hortaliças. Ed. Da IFFSUL 2014.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Decreto Lei nº 986 de 21 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 de Outubro de 1969.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Ministério da Saúde - MS.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução - RDC Nº 216, de 15 de Setembro de 2004. Estabelece procedimentos de boas Praticas para serviço de alimentação, garantindo as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 Setembro de 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução - RDC Nº 272, de 22 de Setembro de 2005. Estabelece o regulamento técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 Setembro de 2005.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução - RDC N° 150, DE 28 de Maio de 1999. Autoriza a inclusão da substância Ácido Dicloroisocianúrico e seus Sais de Sódio e Potássio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 de Junho de 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução - RDC N° 77, de 16 de Abril de 2001. Estende o regulamento a produtos para desinfecção de hortifrutícolas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 de Abril de 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. Resolução CNNPA n° 12, de 1978. Aprova as normas técnicas especiais, do Estado de São Paulo, revistas pelo CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC n° 352, de 23 de dezembro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e ou Hortaliças em Conserva e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e ou Hortaliças em Conserva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 de Janeiro de 2003.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. ANVISA. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997 a. Aprova o Regulamento Técnico Condições Higiênicos-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 de Agosto de 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2002.

CHITARRA, M. I. F. Processamento mínimo de frutos e hortaliças. Viçosa: UFV, 88 p. 1998.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GALLI, D. C.; RODRIGUES, R. da S.; MACHADO, M. R. G. M. Segurança e qualidade de frutas e hortaliças. Pelotas: Editora Universitária UFPel, 2009. 78 p.

Imagens. Canva. Disponível em: <https://www.canva.com>. Acesso: Maio, 2020.

Imagens. Freepik. Disponível em: <https://br.freepik.com>. Acesso: Maio, 2020.

JACKIX, M. Doces, geléias e frutas em calda. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1988.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2. ed. Brasília, 2014a.

PETER, M. Z. Conservas de Frutas e Hortaliças. Pelotas, RS, 2010 Apostila didática do Curso Técnico em Agroindústria do IFSul - CAVG.

RODRIGUES, R. da S.; ZAMBIAZI, R. C.; FERRI, V. C. Estrutura fisiologia e composição de frutas e hortaliças. Pelotas: Ed. Universitária UFPel, 2009. 69p.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO). 4. ed. rev. e ampl. Campinas: Nepa Unicamp, 2011. 161 p.

VICENZI, R. Tecnologia de frutas e hortaliças. Apostila didática do curso de Química Industrial de Alimentos. Santa Rosa, Rio Grande do Sul: UNIJUI, 2010.