

FRUTAS DESIDRATADAS

Transformação de
abacaxi e de banana

© 2006, SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

Coleção SENAR – 108

FRUTAS DESIDRATADAS
Transformação de abacaxi e de banana

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Fundação Arthur Bernardes – FUNARBE

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Antônio do Carmo Neves
Engenheiro Agrônomo, Mestre em Extensão Rural
ACN Consultoria & Projetos Ltda

ELABORADORES

Paulo César Stringheta

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Doutor em Ciência de Alimentos e Professor titular do Departamento de Tecnologia de Alimentos da Universidade de Viçosa - MG

Pedro Luis Santos Meloni

Engenheiro Agrícola, Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos

AGRADECIMENTO

Ao Sr. José Marcelo Camolez por ter disponibilizado as instalações da sua agroindústria, Nascente Alimentos Desidratados Ltda., situada em Nova Friburgo - RJ.

Stringheta, Paulo César

Fabricação de abacaxi e banana desidratados / Paulo César Stringheta, Pedro Luis Santos Meloni – 3. ed. Brasília: SENAR, 2011.

112 p.il.; 21cm (Coleção SENAR, ISSN 1676-367X, 108

ISBN 85-7664-010-4

1. Desidratação de alimentos. 2. Abacaxi – Desidratação. 3. Banana – Desidratação. I. Meloni, Pedro Luis Santos. II. Título.

CDU 641.447: 634.6

IMPRESSO NO BRASIL

Sumário

APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	7
FABRICAÇÃO DE FRUTAS DESIDRATADAS	8
I - CONHECER SOBRE O LOCAL E AS INSTALAÇÕES NECESSÁRIAS	11
1 - Escolha o local mais adequado	12
2 - Conheça os requisitos mínimos para as instalações	12
II - FAZER A HIGIENIZAÇÃO	15
1 - Reúna o material	18
2 - Lave o local	18
3 - Sanitize o local	25
4 - Prepare a solução para o pedilúvio	31
5 - Faça a higiene pessoal	33
III - FABRICAR O ABACAXI DESIDRATADO	37
1 - Retire as frutas do transporte	38
2 - Pese as frutas	38
3 - Prepare a matéria-prima	39
4 - Higienize o tanque	41
5 - Prepare a solução para a lavagem das frutas	45
6 - Lave as frutas	47
7 - Leve os abacaxis para o setor de produção	49
8 - Vista os equipamentos de proteção individual (EPI)	50
9 - Higienize os utensílios	52
10 - Prepare o abacaxi para desidratar	58
11 - Coloque as rodela de abacaxi no desidratador	65
12 - Desidrate as rodela de abacaxi	66
13 - Verifique o ponto do abacaxi	69

14 - Retire o abacaxi do desidratador	71
15 - Embale	73
16 - Armazene	79
IV - FABRICAR A BANANA DESIDRATADA	81
1 - Retire as frutas do transporte	82
2 - Pese as frutas	82
3 - Prepare a matéria-prima	83
4 - Higienize o tanque	85
5 - Prepare a solução para a lavagem das frutas	86
6 - Lave as frutas	88
7 - Leve as bananas para o setor de produção	90
8 - Vista os equipamentos de proteção individual (EPI)	92
9 - Higienize os utensílios	92
10 - Prepare a banana para desidratar	94
11 - Coloque as bananas no desidratador	99
12 - Desidrate as bananas	100
13 - Verifique o ponto da banana	102
14 - Retire a banana do desidratador	105
15 - Embale	108
16 - Armazene	112

Apresentação

Os produtores rurais brasileiros mostram diariamente sua competência na produção de alimentos e na preservação ambiental. Com a eficiência da nossa agropecuária, o Brasil colhe sucessivos bons resultados na economia. O setor é responsável por um terço do Produto Interno Bruto (PIB), um terço dos empregos gerados no país e por um terço das receitas das nossas exportações.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) contribui para a pujança do campo brasileiro. Nossos cursos de Formação Profissional e Promoção Social, voltados para 300 ocupações do campo, aperfeiçoam conhecimentos, habilidades e atitudes de homens e mulheres do Brasil rural.

As cartilhas da coleção SENAR são o complemento fundamental para fixação da aprendizagem construída nesses processos e representam fonte permanente de consulta e referência. São elaboradas pensando exclusivamente em você, que trabalha no campo. Seu conteúdo, fotos e ilustrações traduzem todo o conhecimento acadêmico e prático em soluções para os desafios que enfrenta diariamente na lida do campo.

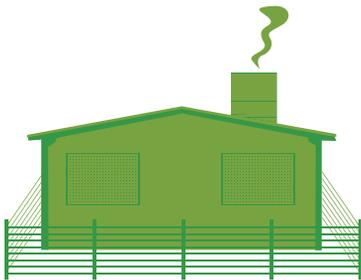
Desde que foi criado, o SENAR vem mobilizando esforços e reunindo experiências para oferecer serviços educacionais de qualidade. Capacitamos quem trabalha na produção rural para que alcance cada vez maior eficiência, gerenciando com competência suas atividades, com tecnologia adequada, segurança e respeito ao meio ambiente.

Desejamos que sua participação neste treinamento e o conteúdo desta cartilha possam contribuir para o seu desenvolvimento social, profissional e humano!

Ótima aprendizagem.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

– www.senar.org.br –



Introdução

Frutas desidratadas, secas ou dessecadas são obtidas por processos tecnológicos adequados, através da redução de seu teor de água até um ponto em que a concentração de açúcares e de outros constituintes seja suficientemente elevada para inibir o crescimento de microorganismos.

A desidratação é um dos métodos mais antigos de conservação dos alimentos apresentando as seguintes vantagens: melhor conservação do produto, redução do seu peso, e baixo custo. Além disso, proporciona a diversificação do consumo das famílias, a disponibilização do alimento durante a entressafra e pode aumentar a renda familiar pela sua comercialização.

Esta cartilha contém informações sobre a escolha do local mais adequado e os requisitos mínimos para a instalação de uma pequena agroindústria destinada à desidratação de frutas, bem como a higienização e sanitização do ambiente, dos equipamentos e dos utensílios.

Trata, também, de forma detalhada, de todas as operações necessárias para a fabricação do abacaxi e da banana desidratados, fornecendo as informações técnicas para a execução das operações no momento preciso.

Aborda, ainda, assuntos relativos à higiene pessoal, à preservação da saúde e segurança do trabalhador e informações sobre produtividade e obtenção de produtos de qualidade.

Fabricação de frutas desidratadas

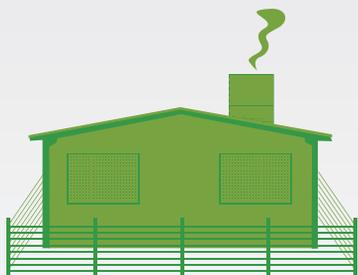
O objetivo da desidratação é assegurar a conservação das frutas por meio da redução do seu teor de água até um ponto onde a concentração de açúcares e de outros constituintes seja suficientemente elevada para inibir o crescimento de microrganismos.

A desidratação, realizada em secadores ou desidratadores projetados corretamente, contribui para o aproveitamento da fruta, reduzindo o desperdício, além de proporcionar uma melhoria na renda do produtor.



As frutas selecionadas são lavadas, descascadas, cortadas em pedaços quando necessário e submetidas à desidratação sob condições adequadas. Terminado o processo, a fruta adquire a consistência de “passa”, decorrente da retirada da água.





Conhecer sobre o local e as instalações necessárias



O local para a instalação de uma pequena fábrica de frutas desidratadas deve ser escolhido de maneira a garantir um produto final de alta qualidade. O local deve ser exclusivo para esta atividade e ter áreas específicas para cada etapa da produção.

1 - Escolha o local mais adequado

Antes de construir ou reformar, verifique se o local possui as características abaixo:

- Facilidade para instalações de água e energia elétrica;
- Vizinhança livre de contaminantes de qualquer espécie que possam atrair insetos e animais;
- Acesso fácil para pessoas e veículos;
- Local apropriado para despejo dos resíduos;
- Espaço para possíveis ampliações.



2 - Conheça os requisitos mínimos para as instalações

Independente da capacidade de produção, o projeto deve estar fundamentado na legislação vigente, portanto é necessário consultar a vigilância sanitária municipal na prefeitura de sua cidade.

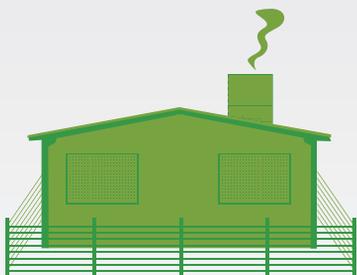
A fábrica deve ser arejada e dispor de boa iluminação natural e artificial. As

portas e janelas devem possuir telas. As paredes, o piso e o teto devem ser revestidos com materiais laváveis e impermeáveis.





As instalações devem ter espaços suficientes para a recepção das frutas, lavagem, seleção e preparo, além de ambientes para a secagem, embalagem e estocagem. Deve possuir instalações sanitárias e vestiários masculino e feminino adequados.



Fazer a higienização



A higienização do local, dos equipamentos, dos utensílios e dos funcionários é fundamental para se obter alimentos de qualidade, livres de contaminações e, portanto, seguros para os consumidores.

A boa apresentação do profissional é fator indispensável, pois reflete sua preocupação e seus cuidados com a higiene.

O funcionário deve apresentar-se para exercer suas atividades dentro da área de produção sempre respeitando as seguintes normas:

- Banho diário;
- Cabelos protegidos com touca;
- Barba feita diariamente e bigode aparado;
- Unhas curtas, limpas, sem esmalte ou base;
- Uso de desodorante inodoro ou suave, sem utilização de perfumes;
- Maquiagem leve;
- Não utilização de adornos (colares, amuletos, pulseiras ou fitas, brincos, relógio e anéis).

Os itens relacionados a seguir não são permitidos durante a manipulação dos alimentos:

- Cantar, assobiar, tossir, espirrar;
- Mascar goma, palito, fósforo ou similares, chupar balas, comer;
- Experimentar alimentos com as mãos;
- Assoar o nariz, colocar o dedo no nariz ou ouvido, mexer no cabelo ou pentear-se;
- Enxugar o suor com as mãos, panos ou qualquer peça da vestimenta;
- Manipular dinheiro;
- Fumar;
- Tocar maçanetas com as mãos sujas;
- Fazer uso de utensílios e equipamentos sujos;

- Trabalhar diretamente com alimento quando apresentar problemas de saúde, por exemplo, ferimento e/ou infecção na pele, ou se estiver resfriado ou com gastroenterites;
- Circular sem uniforme completo nas áreas de serviço.

Atenção:

Os exames de saúde periódicos devem ser realizados conforme determina a legislação em vigor, visando promover a manutenção da saúde dos funcionários.

Os funcionários devem lavar as mãos:

Antes de:

- Pegar em utensílios desinfetados;
- Manipular alimentos;
- Tocar em maçanetas de portas e/ou equipamentos;
- Iniciar uma nova tarefa;
- Usar luvas.

Depois de:

- Utilizar os sanitários;
- Tossir, espirrar ou assoar o nariz;
- Usar esfregões, panos ou material de limpeza;
- Fumar;
- Recolher lixo e outros resíduos;
- Tocar em alimentos não higienizados ou crus;
- Pegar em dinheiro;
- Haver interrupção do serviço (hora do almoço, hora do café).

1 - Reúna o material

Antes de iniciar o processo de higienização, é necessário reunir todo o material como:

- Vassoura
- Rodo
- Balde
- Esponja
- Escovas
- Detergente biodegradável
- Produto sanitizante



2 - Lave o local

A lavagem é feita a partir das partes mais altas para as mais baixas, de modo que a água ou os produtos utilizados na lavagem sejam eliminados por gravidade, sem entrar em contato com as partes que já estão limpas.

A higiene do local, paredes, bancadas e pisos deve ser feita utilizando água e sabão.

Precaução:

O operador deve usar os equipamentos de proteção individual (EPI) – avental de material impermeável, máscara, botas de borracha e luvas – para a sua proteção.

2.1 - Prepare a solução de detergente

Atenção:

No preparo da solução de detergente, bem como de todos os outros produtos químicos, as recomendações dos fabricantes quanto à dosagem, à toxidez e cuidados para manipulação devem ser rigorosamente seguidas.

2.1.1 - Coloque 10 litros de água limpa em um balde



2.1.2 - Meça o detergente

Atenção:

A quantidade de detergente a ser colocada na água deve seguir a orientação do fabricante para se ter a ação desejada.



2.1.3 - Coloque no balde



2.1.4 - Misture



2.2 - Limpe o teto com o auxílio de uma vassoura

O teto deve ser limpo com o auxílio de uma vassoura para que teias de aranha, poeira e outros materiais estranhos sejam retirados. O acúmulo destes materiais indesejáveis pode causar sérios problemas de contaminação nos alimentos.



2.3 - Lave as paredes

As paredes dos locais onde os alimentos são processados devem passar pelo mesmo processo de limpeza, lavagem e sanitização que os utensílios e equipamentos, porque, embora não entrem em contato direto com o alimento, elas podem ser fonte de contaminação, principalmente por fungos.

2.3.1 - Pegue o balde com a solução preparada

2.3.2 - Mergulhe a esponja na solução de detergente



2.3.3 - Esfregue a esponja na parede



2.3.4 - Jogue água limpa



2.3.5 - Deixe escorrer



2.4 - Lave as bancadas

Os utensílios que entram em contato direto com os alimentos podem ser contaminados por bancadas e mesas, se elas não estiverem perfeitamente limpas e higienizadas. Por isso, elas devem também receber o mesmo procedimento de limpeza e sanitização.

2.4.1 - Pegue o balde com a solução preparada

2.4.2 - Mergulhe a esponja na solução de detergente



2.4.3 - Esfregue as bancadas com a esponja



2.4.4 - Jogue água limpa



2.4.5 - Retire o excesso com as mãos



2.4.6 - Deixe escorrer

2.5 - Lave o piso

Embora o piso e o teto não entrem em contato com o alimento, eles podem promover contaminações cruzadas, ou seja, se estiverem contaminados podem transmitir essa contaminação aos utensílios, ao ar ou a outro material qualquer que, ao entrar em contato com o alimento, transmite-lhe a contaminação adquirida. Por isso, piso e teto precisam também ser limpos.

2.5.1 - Pegue a solução de detergente



2.5.2 - Jogue no piso



2.5.3 - Esfregue com uma vassoura



2.5.4 - Jogue água limpa





2.5.5 - Retire o excesso com rodo

3 - Sanitize o local

A sanitização é feita a partir das partes mais altas para as mais baixas, de modo que a água ou os produtos utilizados sejam eliminados por gravidade, sem entrar em contato com as partes que já estão limpas.

Para a sanitização, pode ser usado um produto a base de cloro ou iodo.

3.1 - Prepare a solução sanitizante

A solução sanitizante tem como finalidade eliminar microrganismos que não foram removidos das instalações, dos equipamentos e utensílios pela lavagem com água, detergente ou sabão.

Atenção:

Para o preparo da solução sanitizante, devem ser seguidas as recomendações do fabricante quanto às concentrações, cuidados no manuseio e restrições quanto ao seu uso.

3.1.1 - Coloque 20 litros de água em um recipiente



3.1.2 - Meça 20 ml de hipoclorito de sódio com concentração de 10% de cloro ativo

Atenção:

Para o preparo da solução sanitizante, devem ser seguidas as recomendações do fabricante quanto às concentrações, cuidados no manuseio e restrições quanto ao seu uso.



3.1.3 - Coloque o produto na água

Precaução:

Para manipular o produto concentrado, deve-se utilizar luvas, a fim de evitar irritação na pele.

3.1.4 - Misture a solução com o auxílio de um bastão



3.1.5 - Guarde os produtos



Precaução:

Os produtos de limpeza e de sanitização devem ser colocados fora do alcance de crianças e de animais, para prevenir intoxicações.

3.2 - Sanitize as paredes

As paredes, bem como as bancadas, mesas e o chão das áreas internas das fábricas onde se manipulam alimentos, devem ser sanitizadas para evitar a contaminação cruzada.

3.2.1 - Pegue a solução preparada



3.2.2 - Jogue a solução na parede com uma jarra



3.2.3 - Deixe escorrer ao natural



3.3 - Sanitize as bancadas

As bancadas devem ser muito bem sanitizadas, pois os alimentos entram em contato direto com sua superfície durante as etapas de processamento.

3.3.1 - Pegue a solução preparada



3.3.2 - Jogue nas bancadas



3.3.3 - Retire o excesso com as mãos



3.3.4 - Deixe secar ao natural



3.4 - Sanitize o piso



3.4.1 - Pegue a solução preparada



3.4.2 - Jogue no piso



3.4.3 - Retire o excesso com um rodo



3.4.4 - Deixe secar ao natural

4 - Prepare a solução para o pedilúvio

Pedilúvio é uma depressão, geralmente de forma retangular, instalada na entrada das áreas de processamento de alimentos, nas indústrias. Suas dimensões são estabelecidas em função de não permitir que uma pessoa possa ultrapassá-lo sem molhar os pés na solução.

Nele é colocada uma quantidade de solução aquosa do sanitizante, até 5 cm de altura, em concentração bem maior do que a utilizada para os utensílios.

Sua principal finalidade é esterilizar as botas das pessoas que entram naquela área, evitando assim a disseminação de agentes de contaminação para os alimentos.

4.1 - Coloque 10 litros de água no pedilúvio



4.2 - Meça 50 ml de hipoclorito de sódio com concentração de 10% de cloro ativo



Atenção:

Para o preparo da solução sanitizante, deve-se seguir sempre a orientação do fabricante ou do órgão fiscalizador, a fim de se obter uma concentração adequada para a higienização do local.

4.3 - Coloque o produto na água

Precaução:

Para manipular o produto concentrado, deve-se utilizar luvas, a fim de evitar irritação na pele.



4.4 - Misture a solução sanitizante com um bastão



4.5 - Guarde os produtos

Precaução:

Os produtos de limpeza e de sanitização devem ser colocados fora do alcance de crianças e animais, a fim de prevenir intoxicações.

5 - Faça a higiene pessoal

Antes de iniciar a manipulação das matérias-primas ou dos utensílios que vão ser usados na fabricação de alimentos, o trabalhador deve realizar os procedimentos de higiene pessoal, a fim de prevenir a contaminação desses alimentos durante a manipulação.

Atenção:

Todos os manipuladores de alimentos devem possuir carteira de saúde atualizada, conforme determina o Ministério da Saúde.

Para manipular alimentos, as pessoas devem estar em boas condições de saúde, com as unhas curtas, limpas e sem esmalte; devem usar jaleco, avental, proteção para os cabelos, botas de borracha, luvas específicas e máscaras; mas não devem usar, durante o trabalho, jóias ou adereços.





5.1 - Molhe as
mãos



5.2 - Pegue o
detergente



5.3 - Lave as mãos



5.4 - Lave os
antebraços

5.5 - Escove as unhas

Precaução:

A escova utilizada, somente para este fim, deve ficar imersa em solução sanitizante evitando contaminação de uma pessoa para outra.



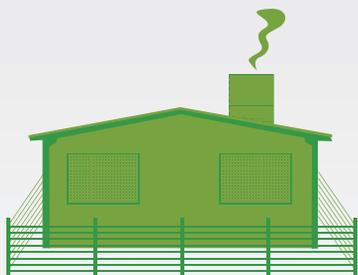
5.6 - Enxágüe com água corrente



5.7 - Pegue o papel toalha

5.8 - Seque com papel toalha





Fabricar o abacaxi desidratado



O abacaxi é considerado um dos frutos exóticos mais importantes, e seu consumo vem se expandindo no mercado mundial, principalmente por seu sabor, aroma, cor e características físico-químicas. Estima-se que 70% da produção mundial de abacaxi é da variedade Smooth Cayene, originária da Guiana Francesa e a mais importante para a industrialização, inclusive para a produção de desidratados.

1 - Retire as frutas do transporte



2 - Pese as frutas

2.1 - Coloque a caixa com os abacaxis na balança



2.2 - Pese a caixa com os abacaxis

Exemplo: 26 kg



2.3 - Pese a caixa vazia

Exemplo: 2 kg



2.4 - Calcule o peso dos abacaxis

Peso do produto = 26 kg – 2 kg = 24 kg

3 - Prepare a matéria-prima

O preparo da matéria-prima inclui todos os procedimentos necessários para deixar as frutas em condições de passarem pelo processo da desidratação.

A qualidade da matéria-prima é fundamental para se obter um produto final de boa qualidade. Além de influenciar nos custos das operações de preparo para a desidratação, influi altamente no rendimento do produto desidratado e, conseqüentemente, terá reflexos no custo final do produto.

Atenção:

A procedência da fruta deve ser observada, bem como o período de carência de aplicação de agrotóxicos, para evitar a contaminação do produto final.

3.1 - Escolha frutas frescas e firmes

A garantia de um produto final de boa qualidade está vinculada ao processamento de frutas colhidas no estágio de maturação adequado, ou seja, quando a cor da casca está amarela, envolvendo mais da metade da superfície total.

O objetivo é obter um produto final uniforme, tanto em tamanho como em sabor.

As frutas que não atenderem aos critérios de seleção, podem ser aproveitadas na fabricação de outros produtos.



3.2 - Retire a coroa do abacaxi



3.3 - Descarte a coroa



3.4 - Leve as frutas para o setor de lavagem



4 - Higienize o tanque

O tanque deve ser higienizado e sanitizado. Quando situado fora do local de produção, deve ser de uso exclusivo para pré-lavagem.

Precaução:

O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) - botas de borracha, luvas de borracha, avental, e máscara – para a sua proteção e evitar contaminações.

4.1 - Lave os tanques

Os tanques devem ser lavados para que seja retirada toda impureza ou resíduo, caso contrário podem se tornar fonte de contaminação micro-biológica.



4.1.1 - Molhe a superfície interior do tanque



4.1.2 - Espalhe detergente na superfície

4.1.3 - Esfregue com o auxílio de uma escova



4.1.4 - Enxágüe com água potável



4.2 - Sanitize o tanque

A sanitização com o hipoclorito de sódio visa à eliminação dos microrganismos presentes no tanque, garantindo que as frutas sejam perfeitamente higienizadas.

4.2.1 - Coloque 10 litros de água num recipiente





4.2.2 - Meça 10 ml de hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo



4.2.3 - Despeje no recipiente com água



4.2.4 - Misture com um bastão



4.2.5 - Despeje nos tanques

Para a perfeita sanitização, a solução deve ser aplicada ao longo das paredes dos tanques, deixando que escorra pelo ralo.

5 - Prepare a solução para a lavagem das frutas

Para garantir a completa remoção de resíduos e impurezas da casca, deve-se preparar convenientemente os tanques de lavagem.

5.1 - Encha os tanques com água

Exemplo:

70 litros de água em cada tanque



5.2 - Meça o hipoclorito de sódio

Para cada 10 litros de água, deve-se utilizar:

- 32 ml de hipoclorito de sódio quando a concentração de cloro ativo for de 2,5%
- 8 ml de hipoclorito de sódio quando a concentração de cloro ativo for de 10%

5.3 - Calcule o hipoclorito de sódio para 70 litros de água

Exemplo: Vai ser utilizado hipoclorito de sódio a 10% de concentração de cloro ativo.

8 ml – 10 litros

X ml – 70 litros

X = 56 ml



5.4 - Adicione 56 ml de hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo no tanque 2



5.5 - Misture



6 - Lave as frutas

A garantia de um produto final de qualidade depende de uma lavagem eficiente. O abacaxi deve ser lavado com o auxílio de uma escova com cerdas de náilon para retirar os resíduos acumulados nas reentrâncias de sua casca. O tempo de imersão na água clorada deve ser respeitado, pois só assim o cloro terá a ação desejada.



6.1 - Pegue a caixa com os abacaxis



6.2 - Coloque a caixa sobre o tanque



6.3 - Coloque os abacaxis no tanque 1



6.4 - Lave em água corrente com o auxílio de uma escova



6.5 - Coloque as frutas lavadas no tanque 2

6.6 - Deixe os abacaxis na solução sanitizante por 15 minutos



7 - Leve os abacaxis para o setor de produção

As frutas, depois de sanitizadas, devem ser imediatamente conduzidas para o setor de produção, a fim de se evitar novas contaminações. Para esse transporte, deve ser utilizado um recipiente previamente higienizado.

7.1 - Pegue uma bacia limpa



7.2 - Coloque os abacaxis do tanque 2 na bacia



7.3 - Pegue a bacia



7.4 - Leve para o setor de produção



7.5 - Coloque na bancada



8 - Vista os equipamentos de proteção individual (EPI)

Antes do início do trabalho de manipulação ou processamento dos alimentos, o operador deve fazer sua higiene pessoal e vestir os equipamentos de proteção individual (EPI), a fim de se proteger de queimaduras, irritação da pele ou dos olhos e evitar prejuízo ao seu desempenho e contaminação do produto.



Atenção:

O uniforme deve estar completo, bem conservado e limpo, com troca diária e utilização somente nas dependências internas da fábrica.



8.1 - Coloque as botas de borracha



8.2 - Coloque o avental impermeável



8.3 - Coloque as luvas



8.4 - Coloque a máscara

8.5 - Coloque o gorro ou touca

Atenção:

O operador deve usar avental impermeável, touca, máscara, botas de borracha e luvas, a fim de evitar contaminações no produto.



9 - Higienize os utensílios

Os utensílios são aqueles objetos que entram em contato direto com o alimento durante seu preparo, fabricação ou embalagem, como faca, colher, caldeirões, etc. Por isso, se estiverem contaminados, transmitem essa contaminação ao alimento. Para que isto não aconteça, depois de lavados, os utensílios devem ser mergulhados no mesmo tipo de solução sanitizante que foi utilizada para a higienização das bancadas e mesas.

Atenção:

A limpeza dos equipamentos e utensílios deve ser feita ao final de cada dia de trabalho ou de cada atividade.

9.1 - Reúna os utensílios

Antes de iniciar o processo de fabricação, deve-se reunir todo o material que será necessário para a execução das atividades de produção, tais como: utensílios, equipamentos, embalagens, ingredientes, produtos de limpeza e EPI.

- Facas inoxidáveis
- Bandeja de plástico
- Tábua de pvc
- Misturador
- Balde
- Extrator de miolo
- Jarra



9.2 - Lave os utensílios

Todos os utensílios a serem utilizados na produção devem ser lavados com água e detergente.

9.2.1 - Coloque o detergente na esponja



9.2.2 - Esfregue com a esponja



9.2.3 - Enxágüe os utensílios



9.2.4 - Lave a bandeja do desidratador

As frutas, por conterem açúcar, muitas vezes grudam nas bandejas do desidratador durante a secagem e, ao serem retiradas, pequenos pedaços podem permanecer grudados na tela. A lavagem tem que ser muito bem feita para que todos os resíduos sejam retirados.

a) Umedeça a bandeja



b) Esfregue com detergente e uma escova de náilon



c) Enxágüe



9.3 - Prepare a solução sanitizante

Para o preparo da solução sanitizante utiliza-se água, medidores e os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados.

Atenção:

No preparo da solução sanitizante deve-se seguir a orientação do fabricante ou do órgão fiscalizador, para se obter uma concentração adequada para a higienização do local.

9.3.1 - Coloque 10 litros de água na bacia



9.3.2 - Meça 10 ml de sanitizante

No exemplo, foi utilizado hipoclorito de sódio com 10% de cloro ativo na proporção de 10 ml para cada 10 litros de água.

Atenção:

A quantidade a ser medida deve seguir a orientação do fabricante para garantir a eficiência da aplicação.

9.3.3 - Coloque no balde com água



9.3.4 - Mexa até sua homogeneização



9.4 - Despeje a solução sanitizante nos utensílios



Precaução:

O operador deve usar avental de material impermeável, touca, máscara, botas de borracha e luvas para a sua proteção, a fim de evitar contaminações.

9.5 - Coloque os utensílios para escorrer



10 - Prepare o abacaxi para desidratar

Para se obter um produto de boa qualidade e seguro para os consumidores, é preciso que todas as etapas do processo de fabricação do abacaxi desidratado sejam seguidas corretamente.

Atenção:

As luvas utilizadas na produção do abacaxi desidratado são específicas para esta tarefa.

10.1 - Coloque o tambor de resíduos no local



10.2 - Descasque o abacaxi com o auxílio de uma faca

O descascamento deve ser cuidadosamente conduzido, para que não permaneçam partes da casca na polpa. O descascamento pode ser realizado manualmente com o auxílio de facas de aço inoxidável bem afiadas, ob-

servando que não se retire polpa além da necessidade, caso contrário o rendimento final do processo será muito baixo.



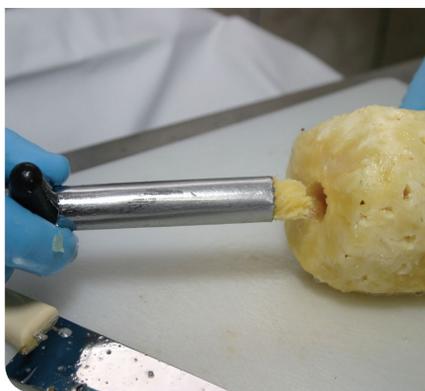
10.3 - Elimine os olhos e porções podres do abacaxi



10.4 - Descarte os resíduos

10.5 - Retire o miolo com o extrator

O miolo deve ser retirado, pois é muito fibroso e, quando seco, não é agradável para ser consumido.



10.6 - Descarte o miolo

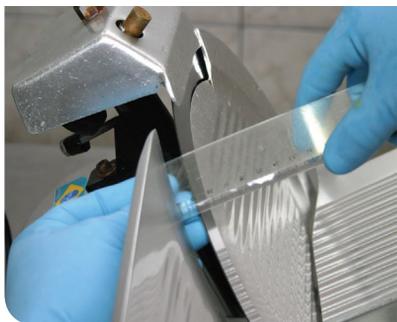


10.7 - Corte o abacaxi em rodela com 1 centímetro de espessura

O corte pode ser feito manualmente, com o auxílio de facas, ou mecanicamente, com cortadores de frios.

É muito importante que todas as rodela sejam cortadas com a mesma espessura para que desidratem uniformemente. Se as rodela ficarem com espessuras variadas, desidratarão em tempos diferentes, ou seja, as mais finas secarão antes das mais grossas.

10.7.1 - Regule a máquina



10.7.2 - Ligue a máquina



10.7.3 - Pegue o abacaxi



10.7.4 - Posicione o abacaxi na máquina



10.7.5 - Corte o abacaxi



10.7.6 - Coloque numa bandeja



10.8 - Coloque a bandeja do desidratador sobre a bancada



10.9 - Distribua as rodelas sobre a bandeja do desidratador

Os pedaços pequenos devem ser também desidratados, pois serão utilizados para complementar a pesagem quando o produto for embalado.



Atenção:

As rodelaas devem ser colocadas lado a lado nas bandejas, sem deixar que ocorra sobreposição das mesmas, para que não grudem e para uma melhor circulação do ar.

11 - Coloque as rodelaas de abacaxi no desidratador

Atenção:

Para que o tempo de secagem seja igual para todas as bandejas, o desidratador só deve ser ligado depois que todas elas estiverem carregadas com o produto

11.1 - Abra a porta do desidratador





11.2 - Leve a bandeja para o desidratador



11.3 - Coloque a bandeja no desidratador



11.4 - Feche a porta

12 - Desidrate as rodelas de abacaxi

O tempo necessário para a desidratação do abacaxi é de 12 a 14 horas.

12.1 - Ligue o desidratador



Atenção:

- 1 - O manual de instruções do desidratador deve ser consultado para ligá-lo e regulá-lo na temperatura adequada.
- 2 - Ao ligar o desidratador, deve-se verificar se ele está em perfeito estado de funcionamento e, ao fazê-lo, deve-se observar as normas de segurança.

12.2 - Abra o registro de gás



12.3 - Acenda o queimador



Precaução:

Ao lidar com fogo, o operador deve tomar cuidado para não se queimar.

12.4 - Feche a porta do queimador



12.5 - Regule o desidratador para a temperatura do ar de secagem igual a 65°C



As rodela de abacaxi devem ser deixadas secando por 12 a 14 horas.

13 - Verifique o ponto do abacaxi

Decorrido o tempo previsto para a desidratação do abacaxi, deve-se verificar se o produto atingiu o ponto correto.

13.1 - Abra a porta do desidratador

13.2 - Retire a bandeja



13.3 - Verifique o ponto do produto

Um bom indicativo de que o produto está pronto é quando apresenta consistência firme, tipo “passa”, e superfície seca.



Além do teste pelo tato e mastigação, pode-se determinar o ponto final do processo de desidratação utilizando a seguinte fórmula:

$$Pf = Pi \cdot \frac{100-U_i}{100-U_f}$$

Onde:

Pf = peso líquido final do abacaxi com a umidade desejada.

Pi = peso líquido inicial do abacaxi antes da desidratação.

U_i = umidade inicial, e

U_f = umidade final desejada.

Para fazer este controle, pesa-se uma bandeja vazia e depois com as rodela de abacaxi. Esta bandeja deverá ter uma identificação, porque ela será usada para várias pesagens durante o processo de secagem. Quando esta bandeja atingir o peso final desejado, o processo poderá ser interrompido. O teste da pesagem é feito a partir da 8^a hora, pesando-se a bandeja a cada hora.

Produto	(U _i) % (base úmida)	(U _f) % (base úmida)
Abacaxi	86	20

Exemplo: Substituindo as letras pelos valores e considerando o peso inicial de produto na bandeja igual a 3.000 gramas, o peso final desejado para o abacaxi será de, aproximadamente, 525 gramas.

$$Pf = 3000 \cdot \frac{100-86}{100-20} = 525 \text{ gramas}$$

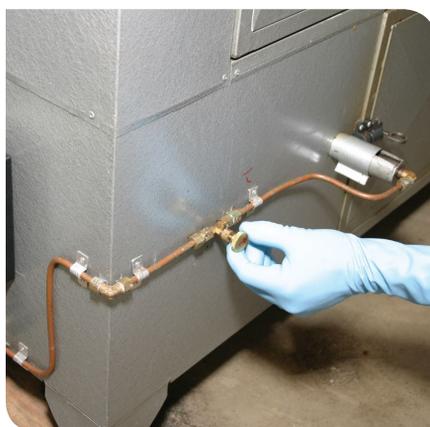
13.4 - Feche a porta do desidratador



14 - Retire o abacaxi do desidratador

14.1 - Desligue o aquecimento fechando o gás

O sistema de aquecimento deve ser desligado, apenas o ventilador permanece ligado até que o produto esfrie.



14.2 - Verifique a temperatura do produto

O sistema de ventilação deve ser deixado ligado até que o produto esfrie completamente.

14.3 - Desligue a ventilação

Somente quando o produto estiver na temperatura ambiente é que a ventilação pode ser desligada.



14.4 - Abra a porta do desidratador



14.5 - Retire a bandeja



14.6 - Coloque sobre a bancada



14.7 - Retire o abacaxi da bandeja do desidratador



14.8 - Leve o abacaxi de embalagem



15 - Embale

A embalagem deve ser feita somente depois que o produto esfriar e atingir a temperatura ambiente, caso contrário poderá ocorrer condensação de umidade no interior da embalagem. Se isto ocorrer, microrganismos poderão se desenvolver e comprometer a qualidade do produto.

As embalagens mais comumente utilizadas são os sacos plásticos do tipo polipropileno – PP – transparentes ou impressos. O rótulo, no caso de se utilizar sacos sem impressão, podem ser etiquetas auto-adesivas impressas.

A rotulagem é obrigatória por lei e tem o objetivo de informar o consumidor

sobre o produto e sobre quem o fabricou.

O rótulo deve conter as seguintes informações:

- Nome do produto
- Peso líquido
- Ingredientes
- Prazo de validade e lote
- Como conservar
- Informação nutricional
- Dados do fabricante

15.1 - Coloque a bandeja sobre a bancada

15.2 - Pegue o saquinho para embalagem



15.3 - Destaque a etiqueta



15.4 - Cole no saquinho



15.5 - Coloque o saquinho com a etiqueta na balança



15.6 - Tare a balança



A balança deve ser tarada com a embalagem, pois, quando for pesar o produto não será preciso descontar

o peso da embalagem, já que o peso contido na etiqueta é o peso líquido (peso líquido = peso total – peso da embalagem).

15.7 - Pegue o abacaxi desidratado



15.8 - Coloque no saquinho



15.9 - Coloque o saquinho com o produto na balança



15.10 - Pese 50 gramas



O saquinho com o produto deverá pesar 50 gramas, conforme



consta na etiqueta do produto; para isso, deverá ser completado até atingir o peso correto.

15.11 - Sele o saquinho



Atenção:

A temperatura da solda da seladora deve ser regulada de acordo com o saco utilizado, para que a inviolabilidade da embalagem seja garantida.

15.12 - Encaixote o abacaxi embalado

Para que o produto possa ser armazenado e transportado com segurança até os pontos de venda, deve ser feito o encaixotamento dos pacotes em caixas de papelão, verificando que estejam presentes na caixa todas as informações necessárias para identificar o fabricante e o produto.

15.12.1 - Pegue o produto embalado



15.12.2 - Coloque na caixa



15.12.3 - Feche a caixa



15.12.4 - Marque na caixa o produto que contém



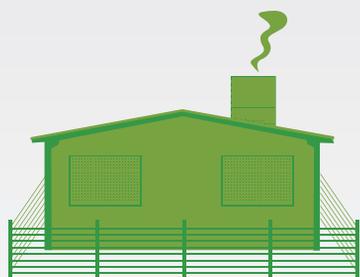
16 - Armazene

O armazenamento correto tem a finalidade de conservar o produto sem alterações até o momento da comercialização.

O local deve ser seco, arejado e sem a presença de luz. Todos os cuidados devem ser tomados para que o local esteja livre de insetos, pássaros e roedores.

O armazenamento para transporte deve ser feito em caixas fechadas.





Fabricar a banana desidratada

IV

A banana desidratada, ou passa, pode ser classificada como um produto que apresenta uma boa aceitação pelos consumidores, não apenas devido ao seu valor nutricional, mas também pelo seu aroma e sabor.

Na produção de banana passa, os principais cultivares utilizados são a nanica e nanicão. Esses cultivares são os preferidos pois, quando processados no estágio de maturação correto, são mais aromáticos e apresentam maior teor de açúcares.

1 - Retire as frutas do transporte



2 - Pese as frutas

2.1 - Coloque a caixa com as bananas na balança



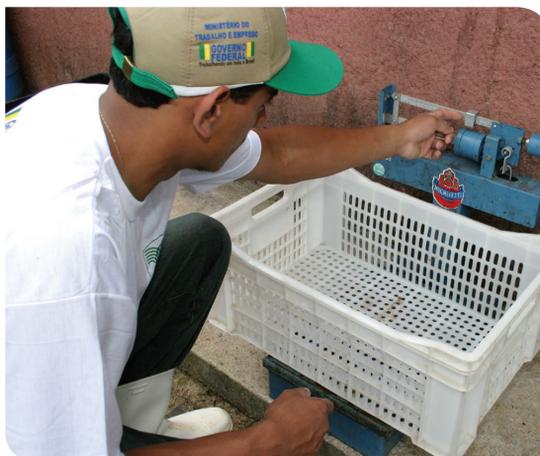
2.2 - Pese a caixa com as bananas



Exemplo: 18 kg

2.3 - Pese a caixa vazia

Exemplo: 2 kg



2.4 - Calcule o peso das bananas

Peso do produto = 18 kg – 2 kg = 16 kg

3 - Prepare a matéria-prima

O preparo da matéria-prima inclui todos os procedimentos necessários para deixar as frutas em condições de passarem pelo processo de desidratação.

A qualidade da matéria-prima é fator determinante para se obter um produto final de boa qualidade. Além de influenciar nos custos das operações de preparo para a desidratação, influi altamente no rendimento do produto desidratado e, conseqüentemente, terá reflexos no custo final do produto.

Atenção:

A procedência das frutas deve ser observada, bem como o período de carência de aplicação de agrotóxicos, para evitar a contaminação do produto final.

3.1 - Escolha bananas frescas e firmes

A qualidade do produto final está vinculada ao ponto de maturação adequado para a desidratação das bananas, que é quando a casca está totalmente amarela e iniciando o desenvolvimento de manchas pardas.

As frutas que não atenderam aos critérios de seleção, podem ser aproveitadas na fabricação de outros produtos.



3.2 - Retire as bananas danificadas



3.3 - Descarte as bananas danificadas



3.4 - Leve as bananas para o setor de lavagem



4 - Higienize o tanque

O tanque deve ser higienizado e sanitizado. Quando situado fora do local de produção, deve ser de uso exclusivo para a pré-lavagem.

Precaução:

O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual (EPI), como: botas de borracha, luvas de borracha, avental e proteção para os cabelos.

4.1 - Lave os tanques



4.2 - Sanitize os tanques



5 - Prepare a solução para a lavagem das frutas

Para garantir a completa remoção de resíduos e impurezas da casca, deve-se preparar convenientemente os tanques de lavagem.

5.1 - Encha os tanques com água



Exemplo: 70 litros de água em cada tanque

5.2 - Meça o hipoclorito de sódio

Para cada 10 litros de água, deve-se utilizar:

- 32 ml de hipoclorito de sódio quando a concentração de cloro ativo for de 2,5%
- 8 ml de hipoclorito de sódio quando a concentração de cloro ativo for de 10%

5.3 - Calcule o hipoclorito de sódio para 70 litros de água

Exemplo: vai ser utilizado hipoclorito de sódio a 10% de concentração de cloro ativo.

8 ml – 10 litros

X ml – 70 litros

X = 56 ml



5.4 - Adicione 56 ml de hipoclorito de sódio no tanque 2



5.5 - Misture



6 - Lave as frutas

As bananas devem ser cuidadosamente lavadas.

Atenção:

Deve-se evitar que as bananas sofram pancadas ou sejam descascadas durante a lavagem.

6.1 - Pegue a caixa com as bananas

6.2 - Coloque a caixa sobre o tanque





6.3 - Coloque as bananas no tanque 1



6.4 - Lave em água corrente



6.5 - Despenque as bananas



6.6 - Coloque as bananas no tanque com hipoclorito de sódio

6.7 - Deixe as bananas na solução sanitizante por 15 minutos



7 - Leve as bananas para o setor de produção

Imediatamente após a sanitização, as bananas devem ser levadas para o setor de produção. O recipiente utilizado para o transporte deve ser previamente higienizado para evitar novas contaminações.

7.1 - Pegue uma bacia limpa



7.2 - Coloque na bacia as bananas do tanque 2



7.3 - Pegue a bacia



7.4 - Leve para o setor de produção



7.5 - Coloque na bancada



8 - Vista os equipamentos de proteção individual (EPI)

Antes do início do trabalho de manipulação ou processamento dos alimentos, o operador deve fazer sua higiene pessoal e vestir os equipamentos de proteção individual (EPI), a fim de se proteger de queimaduras, irritação da pele ou dos olhos e evitar prejuízo ao seu desempenho e contaminação do produto.

Atenção:

O uniforme deve estar completo, bem conservado e limpo, com troca sempre que necessário e utilização somente nas dependências internas da fábrica.



9 - Higienize os utensílios

Os utensílios são aqueles objetos que entram em contato direto com o alimento durante seu preparo, fabricação ou embalagem, como faca, colher, caldeirões, etc. Por isso, se estiverem contaminados, transmitem essa contaminação ao alimento. Para que isto não aconteça, depois de lavados, os utensílios devem ser mergulhados no mesmo tipo de solução sanitizante que foi utilizada para a higienização das bancadas e mesas.

9.1 - Reúna os utensílios

Antes de iniciar o processo de fabricação, deve-se reunir todo o material que será necessário para a execução das atividades de produção, tais como: utensílios, equipamentos, embalagens, ingredientes, produtos de limpeza e EPI.

- Facas inoxidáveis
- Bandeja de plástico
- Tábua de PVC
- Misturador
- Balde
- Jarra



9.2 - Lave os utensílios

Todos os utensílios a serem utilizados na produção devem ser lavados com água e detergente.



9.3 - Sanitize os utensílios



Precaução:

O operador deve usar avental de material impermeável, touca, botas de borracha e luvas para a sua proteção, a fim de evitar contaminações.

10 - Prepare a banana para desidratar

Para se obter um produto de boa qualidade e seguro para os consumidores, é preciso que todas as etapas do processo de fabricação da banana desidratada sejam seguidas corretamente.

Atenção:

As luvas utilizadas na produção da banana desidratada são específicas para esta tarefa.

10.1 - Coloque o tambor de resíduos no local



10.2 - Descasque as bananas

As bananas devem ser descascadas manualmente. Para garantir que o produto final tenha uma aparência atrativa, é necessário retirar o mesocarpo, película branca que, após a banana ser descascada e ter ficado de molho, sai facilmente.

10.2.1 - Coloque água limpa em uma bacia



10.2.2 - Coloque sobre a mesa



10.2.3 - Pegue a banana



10.2.4 - Descaque a banana



10.2.5 - Elimine partes escuras ou amassadas



10.2.6 - Coloque na água



10.3 - Deixe de molho por 10 minutos

As bananas devem ser deixadas de molho na água por, pelo menos, 10 minutos para que o mesocarpo seja removido naturalmente. Este procedimento resultará num produto final de coloração mais atrativa.



10.4 - Retire o mesocarpo

Esfregue a banana com as mãos de modo a retirar o mesocarpo.



10.5 - Coloque a bandeja do desidratador sobre a bancada



10.6 - Distribua as bananas sobre as bandejas do desidratador



Atenção:

As bananas devem ser colocadas lado a lado nas bandejas, deixando um pequeno espaço entre elas para que não grudem e para uma melhor circulação do ar.

11 - Coloque as bananas no desidratador

Atenção:

Para que o tempo de secagem seja igual para todas as bandejas, o desidratador só deve ser ligado depois que todas elas estiverem carregadas com o produto.

11.1 - Abra a porta do desidratador

11.2 - Coloque a bandeja no desidratador



11.3 - Feche a porta



12 - Desidrate as bananas

O tempo necessário para a desidratação da banana é de 24 horas.

12.1 - Ligue o desidratador



Atenção:

- 1 - O manual de instruções do desidratador deve ser consultado para ligá-lo e regulá-lo na temperatura adequada.
- 2 - Ao ligar o desidratador, deve-se verificar se ele está em perfeito estado de funcionamento e, ao fazê-lo, deve-se observar as normas de segurança.

12.2 - Abra o registro de gás



12.3 - Acenda o queimador



Precaução:

Ao lidar com fogo, o operador deve tomar cuidado para não se queimar.

12.4 - Feche a porta do queimador



12.5 - Regule o desidratador para a temperatura do ar de secagem igual a 65°C



As bananas devem ser deixadas secando por 24 horas.

13 - Verifique o ponto da banana

Decorrido o tempo previsto para a desidratação da banana, deve-se verificar se o produto atingiu o ponto correto.

13.1 - Abra a porta do desidratador



13.2 - Retire a bandeja



13.3 - Verifique o ponto

Um bom indicativo de que o produto está pronto é quando apresenta consistência firme, tipo “passa” e superfície seca.

Além do teste pelo tato e mastigação, pode-se determinar o ponto final do processo de desidratação utilizando a seguinte fórmula:



$$Pf = Pi \cdot \frac{100-U_i}{100-U_f}$$

Onde:

Pf = peso líquido final da banana com a umidade desejada.

Pi = peso líquido inicial da banana antes da desidratação.

U_i = umidade inicial, e

U_f = umidade final desejada.

Para fazer este controle, pesa-se uma bandeja vazia e depois com as bananas. Esta bandeja deverá ter uma identificação, porque ela será usada para várias pesagens durante o processo de secagem. Quando esta bandeja atingir o peso final desejado o processo poderá ser interrompido. O teste da pesagem é feito a partir da 18^a hora, pesando-se a bandeja a cada 2 horas.

Produto	(U _i) % (base úmida)	(U _f) % (base úmida)
Banana	76	23

Exemplo: Substituindo-se as letras pelos valores e considerando-se o peso inicial de produto na bandeja igual a 5.000 gramas, o peso final desejado para as bananas será de, aproximadamente, 1.558,4 gramas.

$$Pf = 5.000 \cdot \frac{100-76}{100-23} = 1.558,4 \text{ gramas}$$

13.4 - Feche a porta do desidratador

14 - Retire a banana do desidratador

14.1 - Desligue o aquecimento fechando o gás

O sistema de aquecimento deve ser desligado e apenas o ventilador permanece ligado até que o produto esfrie.

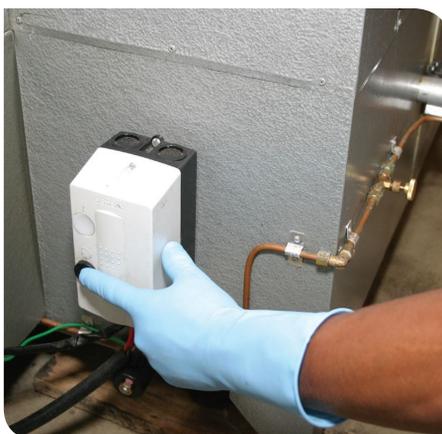


14.2 - Verifique a temperatura do produto

O sistema de ventilação deve ser deixado ligado até que o produto esfrie completamente.

14.3 - Desligue a ventilação

Somente quando o produto estiver na temperatura ambiente é que a ventilação pode ser desligada.



14.4 - Abra a porta do desidratador



14.5 - Retire a bandeja



14.6 - Coloque sobre a bancada



14.7 - Retire as bananas da bandeja do desidratador



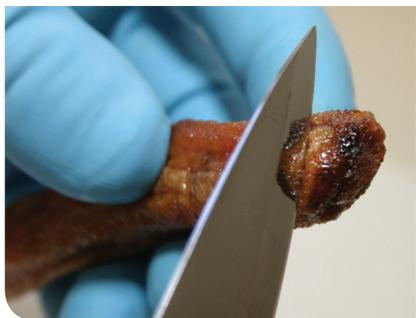
14.8 - Leve as bananas desidratadas para o setor de embalagem



14.9 - Pegue a banana



14.10 - Corte as pontas da banana que estiverem pretas



15 - Embale

A embalagem deve ser feita somente depois que o produto esfriar e atingir a temperatura ambiente, caso contrário poderá ocorrer condensação de umidade no interior da embalagem. Caso isto ocorra, microrganismos poderão se desenvolver e comprometer a qualidade do produto.

As embalagens mais comumente utilizadas são os sacos plásticos do tipo polipropileno – PP – transparentes ou impressos. O rótulo, no caso de se utilizar sacos sem impressão, podem ser etiquetas auto-adesivas impressas.

A rotulagem é obrigatória por lei e tem o objetivo de informar o consumidor sobre o produto e sobre quem o fabricou.

O rótulo deve conter as seguintes informações:

- Nome do produto
- Peso líquido
- Ingredientes
- Prazo de validade e lote
- Como conservar
- Informação nutricional
- Dados do fabricante

15.1 - Cole a etiqueta no saquinho



15.2 - Coloque o saquinho com a etiqueta na balança

Atenção:

A balança deve estar tarada para se obter o peso correto do produto final.

15.3 - Tare a balança

A balança deve ser tarada com a embalagem, para que no momento da pesagem do produto não seja preciso descontar o peso da embalagem. O peso contido na etiqueta é o peso líquido (peso líquido = peso total – peso da embalagem).

15.4 - Pegue a banana desidratada



15.5 - Coloque no saquinho



15.6 - Coloque o saquinho com o produto na balança



15.7 - Pese 100 gramas

O saquinho com o produto deverá pesar 100 gramas, conforme consta na etiqueta do produto; para isso deverá ser completado até atingir o peso correto.



15.8 - Sele o saquinho

Atenção:

A temperatura da solda da seladora deve ser regulada de acordo com o saco utilizado, para que a inviolabilidade da embalagem seja garantida.



15.9 - Encaixote a banana embalada

Para que o produto possa ser armazenado e transportado com segurança até os pontos de venda, deve-se fazer o encaixotamento dos pacotes em caixas de papelão, verificando que estejam presentes na caixa todas as informações necessárias para identificar o fabricante e o produto.

15.9.1 - Pegue o produto embalado



15.9.2 - Coloque na caixa



15.9.3 - Feche a caixa





15.9.4 - Marque na caixa o produto que contém

16 - Armazene

O armazenamento correto tem a finalidade de conservar o produto sem alterações até o momento da comercialização.

O local deve ser seco, arejado e sem a presença de luz. Todos os cuidados devem ser tomados para que o local esteja livre de insetos, pássaros e roedores.

O armazenamento para transporte deve ser feito em caixas fechadas.

