

PROCESSAMENTO MÍNIMO DE PALMITO PUPUNHA

Sílvia Regina de Toledo Valentini
Pesquisador Científico
Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças
Instituto Agronômico de Campinas
valentini@iac.sp.gov.br

PROCESSAMENTO MÍNIMO DE PALMITO PUPUNHA



Definição

Produtos minimamente processados: produtos hortifrutícolas higienizados e embalados que foram submetidos a processos técnicos, preservando suas características sensoriais naturais, tornando-os prontos para o consumo 'in natura' ou para preparo culinário.



Por que o Palmito Pupunha Processado Minimamente?





Por que fazer e vender o Palmito Pupunha processado minimamente?

- Mercado : produto fresco, sem conservantes e praticidade para o consumidor
- Remuneração para o Produtor

Palmito Pupunha processado minimamente

RESPONSABILIDADE DO PRODUTOR e do PROCESSADOR

- MATÉRIA-PRIMA
- PROCESSO
- EMBALAGEM
- PRODUTO FINAL
- DISTRIBUIÇÃO
- CONSUMIDOR

QUALIDADE

1. MATÉRIA -PRIMA
2. TECNOLOGIA PÓS-COLHEITA
3. BOAS PRÁTICAS DE CAMPO, BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA, BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

1. MATÉRIA-PRIMA

- MANEJO DA CULTURA
- PONTO DE COLHEITA
- A qualidade das frutas e hortaliças - e do Pupunha também - processados minimamente é feita no [CAMPO.](#)
- **PRODUTO VIVO**



1. MATÉRIA-PRIMA



2. TECNOLOGIA PÓS-COLHEITA

- Matéria-prima altamente perecível
- Exposição dos tecidos internos → aceleração de seu metabolismo → disponibilização dos nutrientes aos microrganismos → deterioração do produto e vida de prateleira curta
- O processamento mínimo produz fermentos nos vegetais → alterações fisiológicas, bioquímicas e físicas → qualidade do produto final;

- *Frutas e hortaliças processadas minimamente deterioram mais rapidamente do que aquelas que lhe deram origem.*

Qualidade x Tempo → do campo para a mesa



PUPUNHA PROCESSADO MINIMAMENTE

- Produto vivo – respiração
- Tecido de crescimento – caule e folhas – alto metabolismo
- Alto teor de água e presença de nutrientes – micro-organismos e deterioração
- Presença de sabor e odor estranho → **Fermentação**
- **Fibrosidade** → Campo

2. TECNOLOGIA PÓS-COLHEITA

- Conservar a qualidade do palmito Pupunha processado minimamente
- Minimizar extensão ou severidade do dano
- As técnicas de Pós-Colheita mantêm o produto bom, bom e o produto ruim, ruim.

NÃO EXISTE MILAGRE !

E pior ainda: se não forem aplicadas corretamente podem tornar o bom e o ruim em PÉSSIMOS!!!

2. TECNOLOGIA PÓS-COLHEITA

- TEMPERATURA
- ATMOSFERA MODIFICADA
- TRATAMENTOS COMPLEMENTARES

TEMPERATURA

A velocidade de uma reação biológica aumenta à razão de 2 a 3 vezes para cada aumento de 10°C na temperatura na qual ela ocorre

TEMPERATURA (oC)	Velocidade da Reação
0	X
10	2 a 3 X
20	4 a 9 X
30	8 a 27 X

CADEIA DO FRIO  da colheita até o ponto de venda

Fonte: Sigrist, J.M.M., 2012

O que a temperatura causa no PUPUNHA processado minimamente?

Altas temperaturas / 25°C

- Aumento da taxa de respiração;
- escurecimento dos tecidos;
- desenvolvimento de sabores/aromas não característicos;
- perda da qualidade nutricional;
- perda de água;
- crescimento de microrganismos deteriorantes e patogênicos ao homem

O que a temperatura causa no PUPUNHA processado minimamente?

Baixas Temperaturas / 0°C

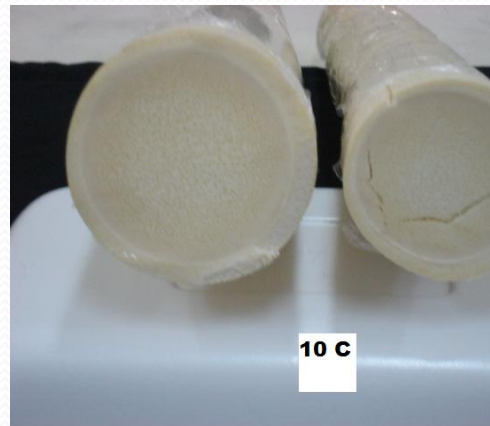
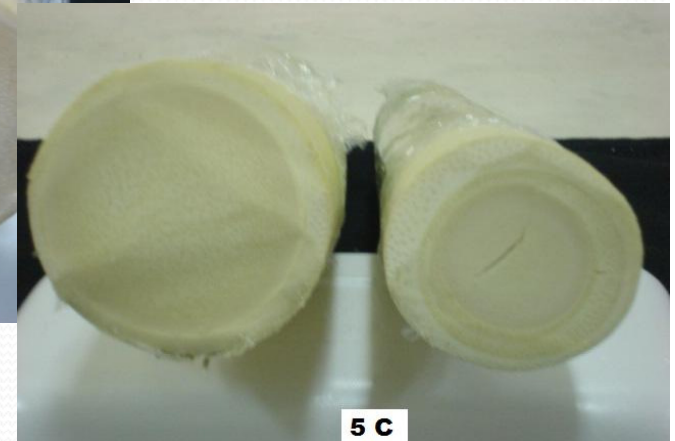
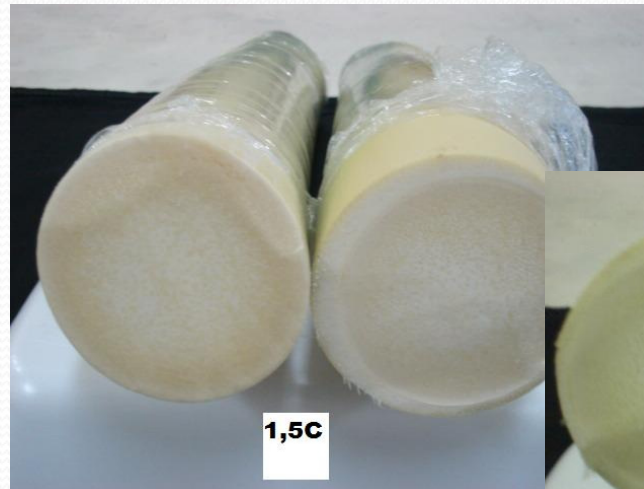
- congelamento da água no interior das células;
- destruição dos tecidos;
- desenvolvimento de sabores/aromas não característicos;
- perda da qualidade nutricional;
- crescimento de microrganismos deteriorantes

TEMPERATURA

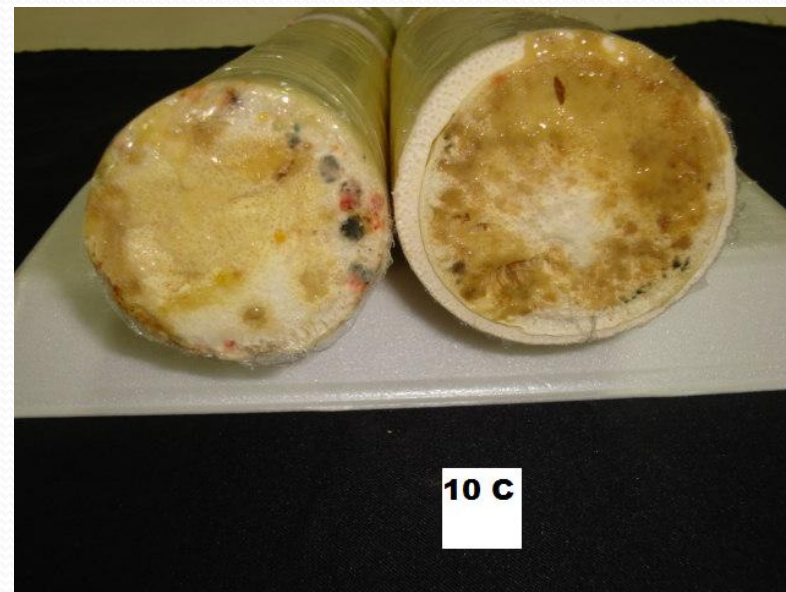
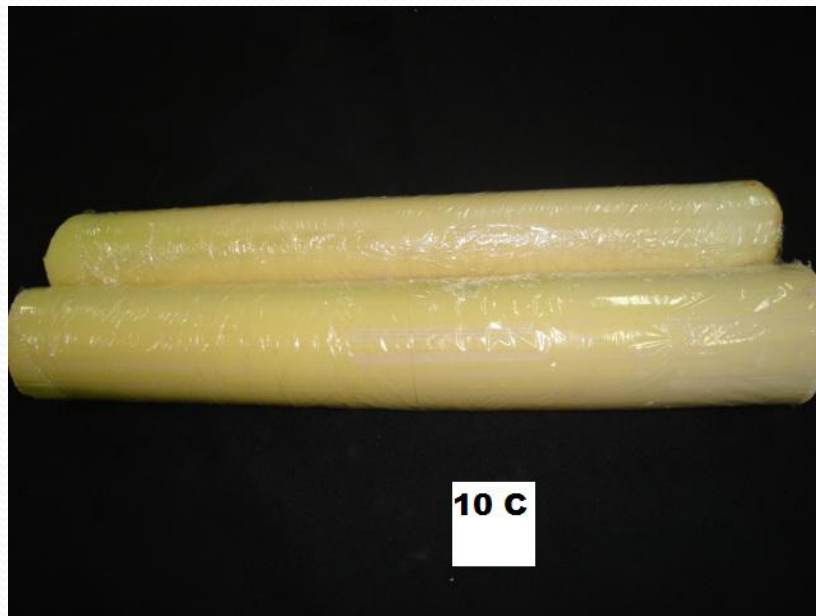
DIA ZERO



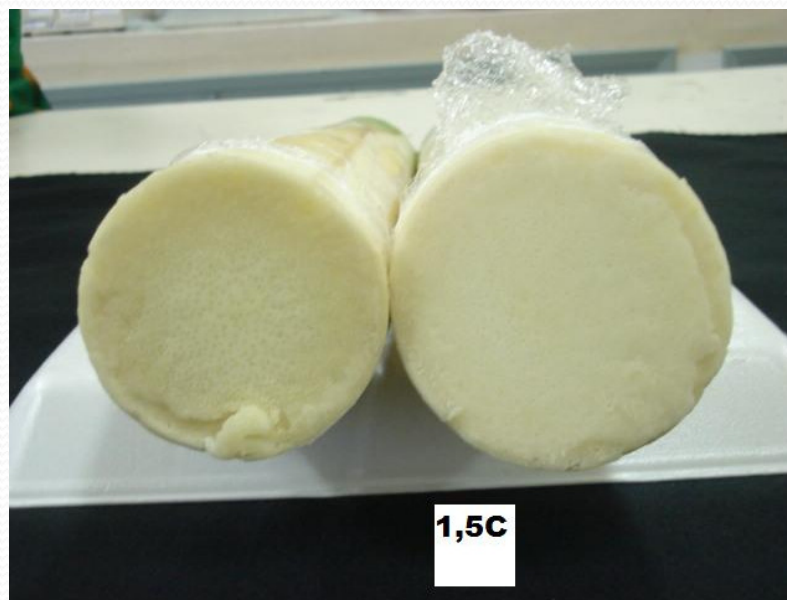
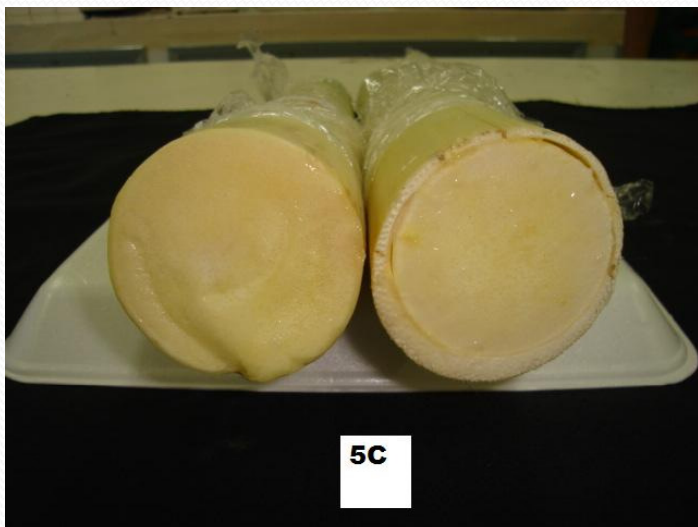
3º dia



7º DIA



14º dia



ATMOSFERA MODIFICADA

Embalagens para produtos que respiram

Retardam perda de umidade- murchamento

Retardam senescência - envelhecimento

Minimizam ataque de micro-organismos



Tem potencial de aumentar a durabilidade

**Podem acelerar a degradação do produto!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
*fermentação e condensação de umidade***

Fonte: Sarantopoulos, C.I.G.L., 2012

Embalagem plástica

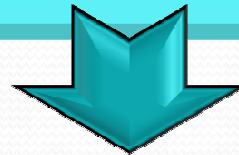
Embalagem + produto **VIVO**



Modificação do
microambiente ao redor do
produto “vivo”

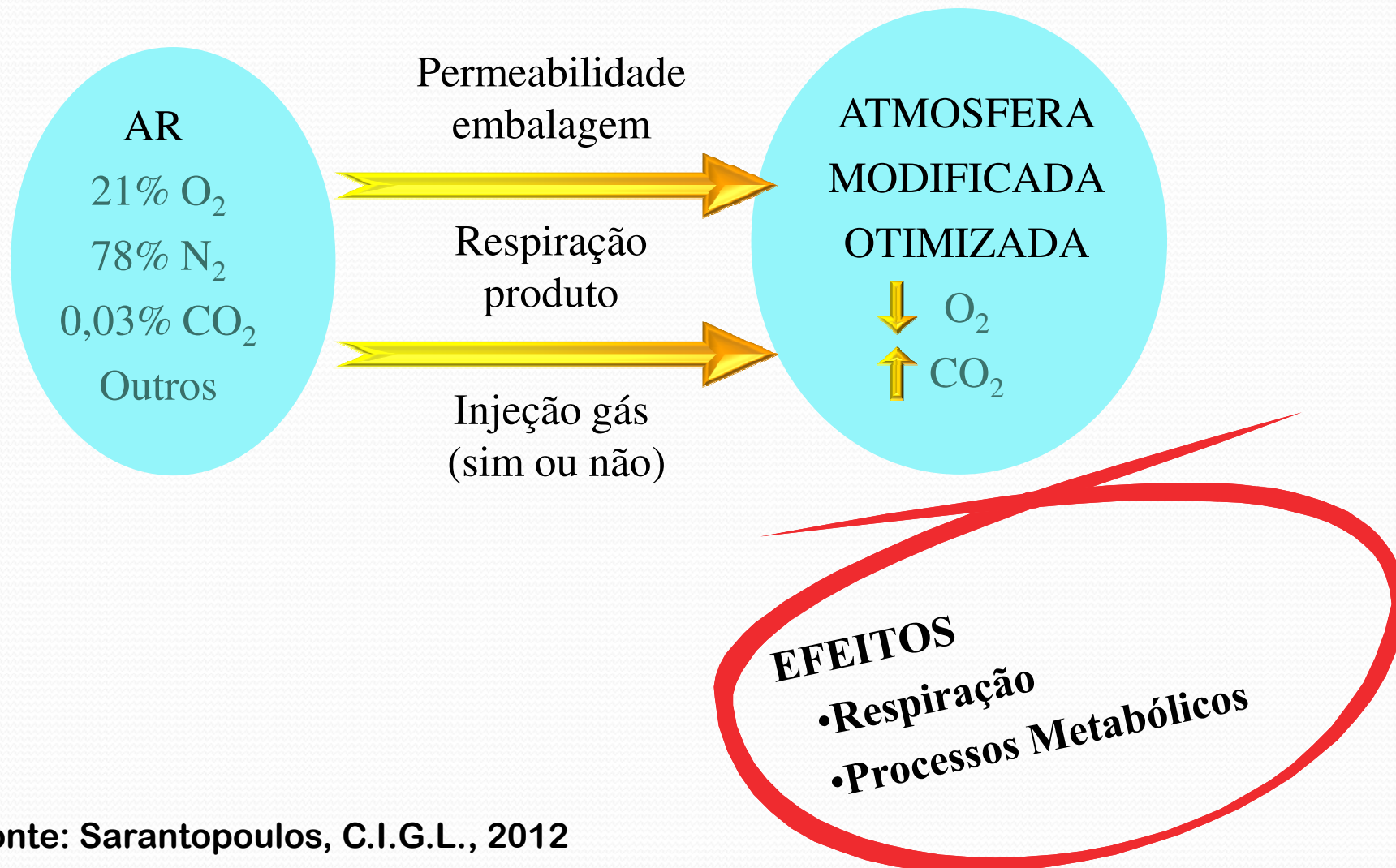


Controle processos fisiológicos



Aumento vida-útil

Atmosfera modificada em embalagem plástica



Fonte: Sarantopoulos, C.I.G.L., 2012

Riscos em embalagem com atmosfera modificada



Acarreta Fermentação -respiração anaeróbia

Produção gás = estufamento

Produção álcoois

Produção acetaldeído

Produção ácidos



Odor/ sabor estranhos

Desordens Fisiológicas

Manchas na superfície e polpa

Riscos de Problemas de Saúde Pública

Crescimento de microorganismos patógenos (*C. botulinum*)

BOAS PRÁTICAS DE CAMPO, BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA, BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

Objetivo: garantir a qualidade, produtividade, a disponibilidade do produto e o controle de contaminação.

- abrangem também as questões ambientais e trabalhistas
- definidas em obediência à legislação e pelo setor produtivo

APLICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS

PREVENÇÃO DE PERIGOS

- FÍSICOS: materiais estranhos ao produto: cabelo, plástico, grampos, unhas, parafusos, pedaços de sandália havaiana....
- QUÍMICOS : resíduos de agrotóxicos, de aditivos em concentração > que a permitida e de aditivos proibidos
- BIOLÓGICOS

APLICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS

PREVENÇÃO DE PERIGOS

- BIOLÓGICOS:
- Bactérias patogênicas e Infecção alimentar :
Salmonella, Listeria monocytogenes,
Shigella, Escherichia coli O157:H7, Bacillus cereus,
Vibrio cholerae, vírus da hepatite A e Norwalk
- Parasitas *Giardia lamblia, Cyclospora cayetanensis,*
Cryptosporidium parvum e Entamoeba histolytica e
helmentos Taenia solium e saginata

MICRO ORGANISMOS

- Neutros ou benéficos
- Deteriorantes
- Patogênicos

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA:

- Possível contaminação fecal
- Provável presença de patógenos
- Deterioração potencial do produto
- Condições de higiene durante o processamento, produção, armazenamento e transporte

BOAS PRÁTICAS

APLICAÇÃO NA CADEIA PRODUTIVA

Produção



Colheita



Processamento



Conservação



Distribuição

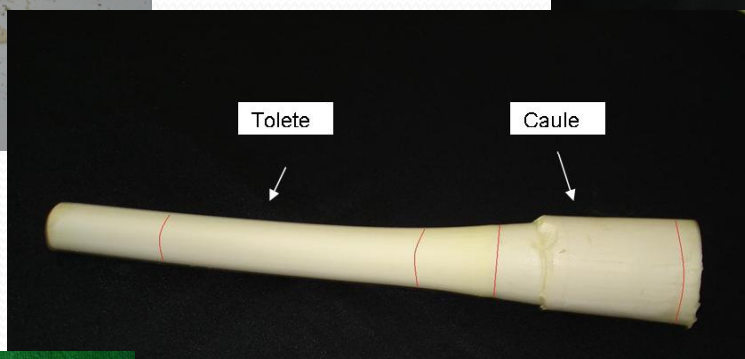
LEGISLAÇÃO

- **ÓRGÃOS REGULADORES E FISCALIZADORES :**
- FEDERAL: ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA e MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
- ESTADUAL: SECRETARIA DA AGRICULTURA e SECRETARIA DA SAÚDE/ VIGILÂNCIA EM SAÚDE
- MUNICIPAL: VIGILÂNCIA EM SAÚDE e SECRETARIA DE SAÚDE/ VIGILÂNCIA EM SAÚDE

O PALMITO PUPUNHA



Pupunha *in natura*



COLHEITA

- NÃO COLOCAR AS HASTES CORTADAS NO CHÃO → CONTAMINAÇÃO POR *Clostridium botulinum* e micro-organismos de solo
- FACÕES, FERRAMENTAS, CAIXAS DE TRANSPORTE, CAÇAMBAS → **FONTE DE CONTAMINAÇÃO**

PERIGO!!!! PRODUTO IN NATURA SEM QUALQUER TIPO DE PROCESSAMENTO!!!!

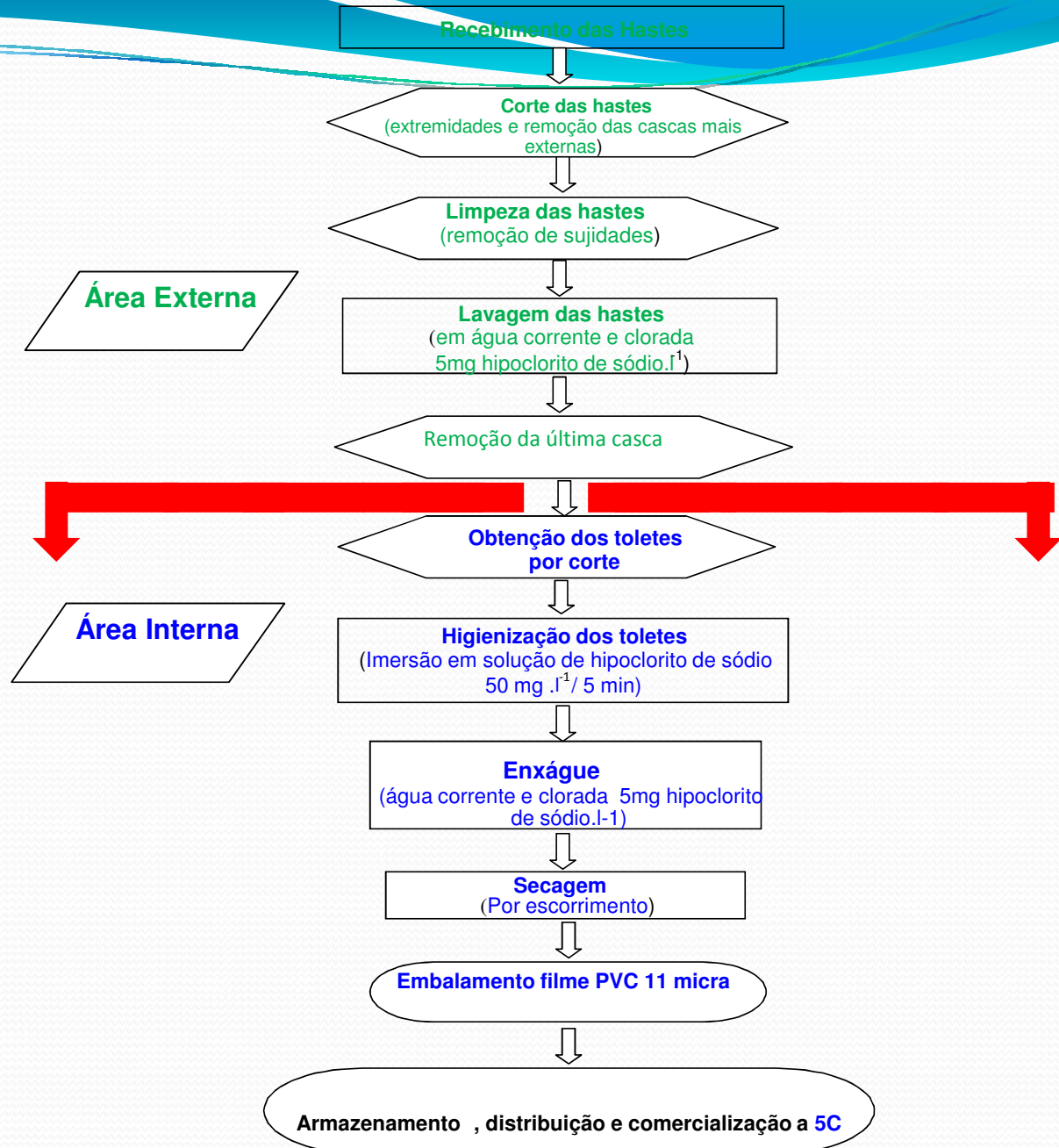


Fontes de Contaminação

Fonte	Local	Microrganismo
Ambiente	Terra	<i>Clostridium botulinum</i>
	Água	<i>Bacillus cereus</i>
	Ar	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Clostridium perfringens</i>

- Para palmito Pupunha processado minimamente
ANVISA RDC 12 de 02 de janeiro de 2001
OBRIGATÓRIA ausência de micro-organismos
patogênicos – *Salmonella e Clostridium botulinum* ,
Coliformes termotolerantes $< 10^2$ ufc/g

TOLETES



RECEBIMENTO DAS HASTES

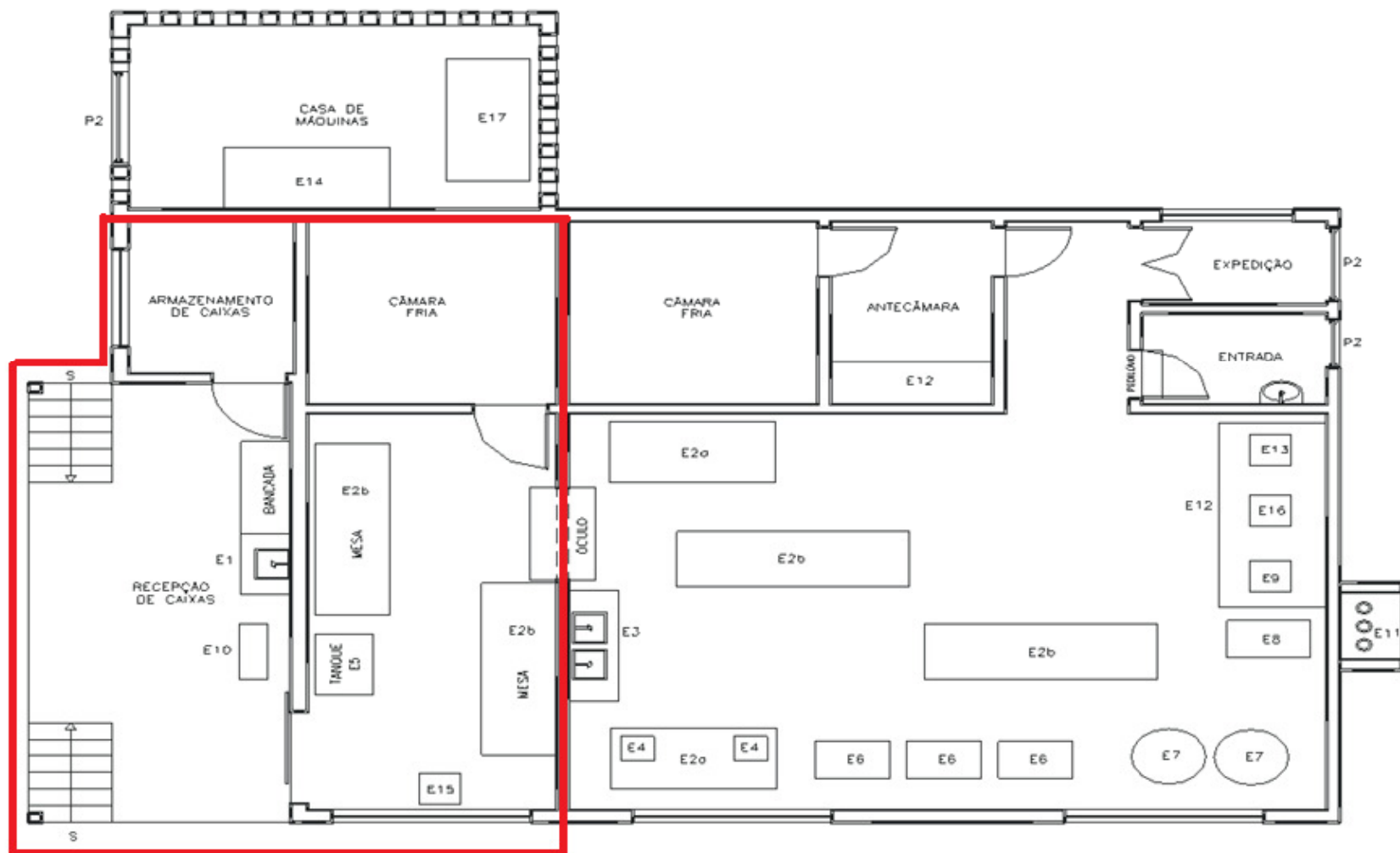
- Do campo para → Processamento
→ Câmara Fria



Área de Processamento

1. Área externa
2. Área interna

Layout de uma planta de vegetais minimamente processados



Fonte: CAVICHILO, J.R., 2012

Operações Área Externa



LIMPEZA

- Remover as Sujidades
- Pré-Enxague
- Aplicar o Detergente
- Deixar o Produto Agir
- Enxaguar

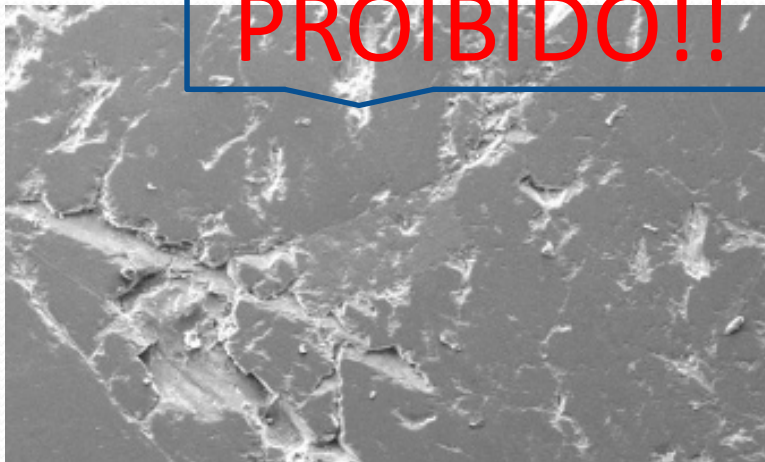
Área Interna

AÇO INOX



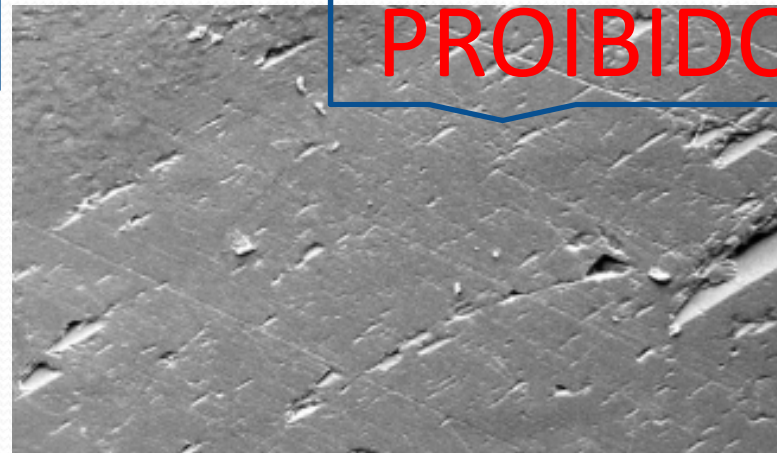
PROIBIDO!!

GRANITO



PROIBIDO!!

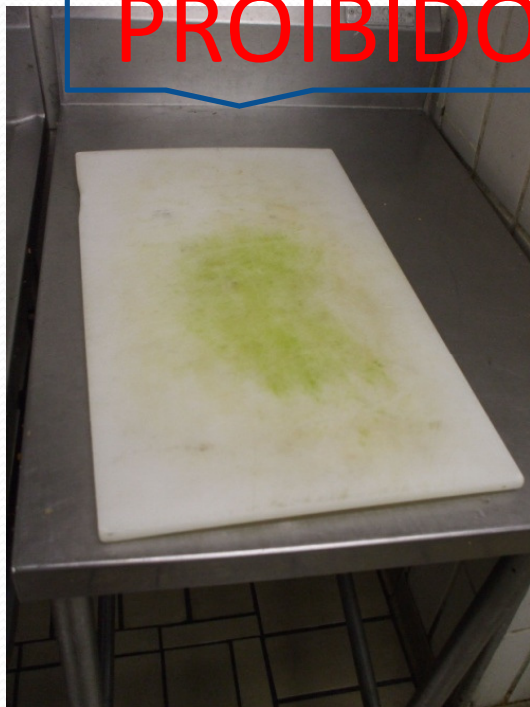
MÁRMORE



PROIBIDO!!

UTENSÍLIOS

PROIBIDO!!



PROIBIDO!!



PROIBIDO!!



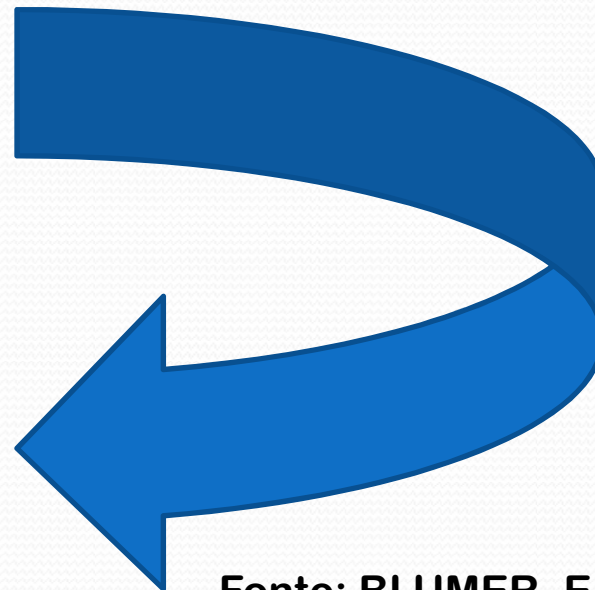
Fonte: BLUMER, E., 2012

MANIPULADORES

- ❖ HIGIENE PESSOAL
- ❖ HIGIENE OPERACIONAL
- ❖ HIGIENE DAS MÃOS



SABONETE BACTERICIDA
GEL ANTISÉPTICO



Fonte: BLUMER, E., 2012

Fontes de Contaminação

Fonte	Local	Microrganismo
Homem	Pele	
	Boca	<i>Enterococos</i> <i>Candida albicans</i> <i>Escherichia coli</i>
	Nariz	<i>Enterococos</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
	Trato genital	<i>Escherichia coli</i> <i>Candida albicans</i> <i>Clostridium perfringens</i>
	Intestino	Bactérias Coliformes totais <i>Enterobacter sp</i> <i>Klesiella sp</i> Coliformes fecais <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella sp</i> <i>Shigella sp</i> <i>Vibrio cholerae</i> Vírus <i>Hepatite A</i> <i>Rotavirus</i> Fungos <i>Candida albicans</i>

Operações Área Interna

- Remoção da última casca



Operações Área Interna

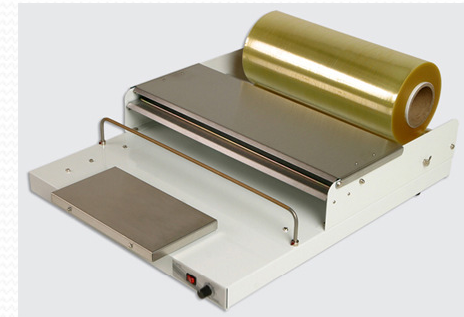
- Corte dos toletes



- Desinfecção dos Toletes em solução de hipoclorito de sódio 50mg.L^{-1} por 5 min
- Enxágue em água corrente
- Secagem por escorrimento

Operações Área Interna

- Acondicionamento dos toletes em bandejas de isopor
- Pesagem - 400g de toletes por bandeja
- Recobrimento com filme de PVC 11 micra –
↓O₂ e ↑CO₂ no interior das embalagens
- Câmara Fria 5°C
- CADEIA DO FRIO → transporte, distribuição e no ponto-de-venda
- Vida-de-prateleira de 15 dias

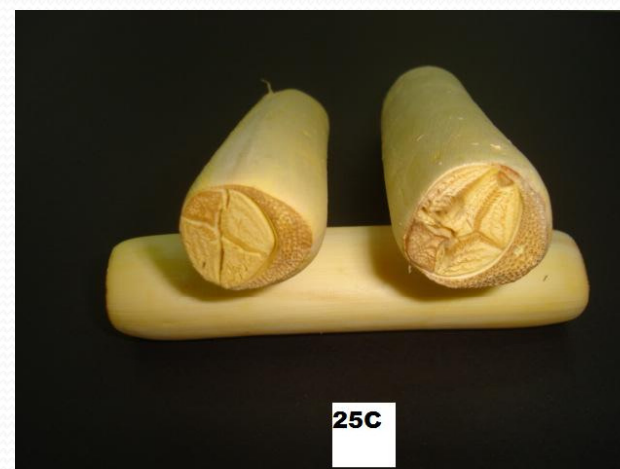


EFEITO da TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO, DE TRANSPORTE E DE COMERCIALIZAÇÃO SOBRE A QUALIDADE

DIA ZERO



3° dia



LEGISLAÇÃO FEDERAL

BOAS PRÁTICAS E HIGIENE

ANVISA : [http:// www.anvisa.gov.br/visalegis](http://www.anvisa.gov.br/visalegis)

- Institui **normas básicas sobre alimentos**. Decreto Lei nº 986 de 21 de outubro de 1969.
- Estabelece **critérios e parâmetros para a produção de alimentos e bebidas**, aplicados às empresas de alimentos. Portaria nº 2535 de 24 de outubro de 2003
- **Princípios gerais de higiene** a serem observados na obtenção, manipulação, armazenagem, transporte e distribuição de alimento, sem prejuízo de normas específicas de higiene a serem estabelecidas para cada espécie de alimento. Resolução nº 33 de 09 de novembro de 1977.

LEGISLAÇÃO FEDERAL

BOAS PRÁTICAS E HIGIENE

- Regulamento técnico sobre condições higiênic-sanitárias e **Boas Práticas de Fabricação** em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Portaria nº 326 de 30 de julho de 1997.
- **Regulamento técnico de POP's** e lista de verificação aplicados a estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos. Resolução nº 275 de 21 de outubro de 2002.
- Cartilha sobre **Boas Práticas para Serviços de Alimentação** Resolução-RDC nº 216/2004

LEGISLAÇÃO FEDERAL

- **INOCUIDADE DO ALIMENTO**
- **Padrões Microbiológicos para Alimentos.** Resolução RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001.
- **Desinfecção de Hortifrutícolas**
- Altera o item D3 da Portaria 152/MS/SVS de 26 de fevereiro de 1999 e estende o regulamento para **desinfecção de hortifrutícolas** nas Normas Gerais para Produtos Saneantes domissanitários. Resolução RDC nº 77 de 16 de abril de 2001.
- Autoriza a inclusão da substância **ácido dicloroisocianúrico** e seus sais de sódio e potássio para a desinfecção de água para consumo humano. Resolução nº 150 de 28 de maio de 1999.

LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Aprova o regulamento técnico sobre **rotulagem de alimentos**. Resolução RDC nº 259 de 20 de setembro de 2002
- Resolução RDC 360 de 23/12/2003 - Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados
- Resolução RDC 359 de 23/12/2003 - Tabela de Valores de Referência para Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional
- Resolução RDC 163 de 17/8/2006 - Complementa as resoluções RDC 360 de 23/12/2003 e RDC 359 de 23/12/2003



LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Regulamento técnico de **avaliação de matérias macroscópicas e microscópicas prejudiciais à saúde humana em alimentos embalados**. Resolução RDC nº 175 de 8 de julho de 2003.
- Portaria 518 25/3/2004 - Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao **controle e vigilância da qualidade da água** para consumo humano e padrão de potabilidade

Legislação Estadual (São Paulo)

Portaria CVS 6 de 10/3/1999 - Estabelece Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos. Alterada pela Portaria CVS 18/2008

Portaria CVS 18 de 11/9/2008 - Controle de saúde dos funcionários, do item 16- Higiene Ambiental e do subitem 16.3 da Portaria CVS 6/99

Resolução SAA - 42, de 19-6-2009

PUBLICADA NO D.O .E. DE 20-06-2009, PODER
EXECUTIVO, SEÇÃO 1. PAG. 53 A 55.

Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado
de São Paulo

*Norma Técnica para produtos hortifrutícolas
minimamente processados e frescos cortados*

Órgãos de Fiscalização

- Secretarias de Vigilância em Saúde Municipal e Estadual
- ANVISA : Agência de Vigilância Sanitária / Federal



Nessa aula foram utilizadas apresentações e informações dos pesquisadores:

Elizabeth Blumer – Kalykim

Claire Isabel G.L. Sarantopoulos – Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL

José Maria Monteiro Sigrist - Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL

José Roberto Cavicchiolo – Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL

GRATA PELA ATENÇÃO!

Sílvia Valentini

valentini@iac.sp.gov.br

Instituto Agronômico - Campinas



Nossas pesquisas levam inovações
ao dia a dia dos brasileiros.