

# Produção de Alimentos Seguros

Centenário da Academia Brasileira de Ciências – ABC  
Goiânia, GO

**Iriani Rodrigues maldonade**  
**Engenheira de Alimentos**  
**Embrapa Hortaliças**

# Sumário

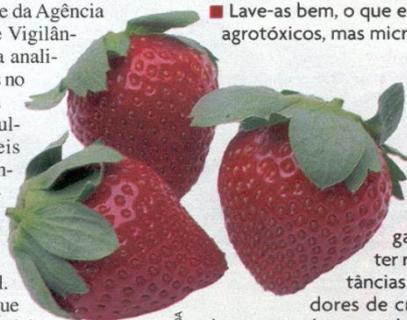
- Introdução
  - BPA
  - APPCC
  - PI
- Programas de segurança alimentar
- Projetos & Pesquisas
- Panorama
- Considerações

# Mídia

## Frutas sem agrotóxicos

**E**studo recente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária analisou frutas vendidas no Brasil e concluiu que, entre as que ultrapassaram níveis de agrotóxicos considerados razoáveis, o morango é o vilão: 54% das amostras estavam acima do aceitável. Isso acontece porque o morango é mais sujeito a pragas. Mamão, laranja, pêssego, melão, uva e goiaba também merecem atenção. Há dois tipos de agrotóxico, explica Ricardo Veloso, gerente de avaliação de risco da Anvisa: os de contato, que ficam sobre a casca, e os sistêmicos, aplicados no solo e absorvidos pelas plantas. Confira alguns conselhos.

■ Descasque as frutas, sobretudo as citadas acima. É na casca que se acumulam os agrotóxicos de contato.



MAURO HOLLANDA

■ Lave-as bem, o que elimina não só agrotóxicos, mas microrganismos.

■ Frutas da estação costumam receber menos agrotóxicos.

■ Frutas gigantes podem ter recebido substâncias como reguladores de crescimento e dose maior de pesticidas.

■ Alimentos produzidos longe do lugar de venda podem ter recebido uma carga extra de agrotóxicos e conservantes para suportar viagens extensas.

■ Orgânicos, por definição, não têm agrotóxicos. Mas verifique se trazem um selo de uma entidade certificadora respeitada.

Mais informações em [www.veja.com.br](http://www.veja.com.br)



Globo Vídeos - VIDEO - Pesquisa mostra frutas e legumes mais afetados por agrotóxicos - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço [http://video.globo.com/Videos/Player/PlayerVideo.jsp?\\_GLOBO000260-7823-PEQUISA+MOSTRA+FRUTAS+E+LEGUMES+MAIS+AFETADOS+POR+AGROTOTOXICOS\\_00.html](http://video.globo.com/Videos/Player/PlayerVideo.jsp?_GLOBO000260-7823-PEQUISA+MOSTRA+FRUTAS+E+LEGUMES+MAIS+AFETADOS+POR+AGROTOTOXICOS_00.html)

Google  Pesquisar

vídeos

**Pesquisa mostra frutas e legumes mais afetados por agrotóxicos**

**Novelas e séries**

Caninho das Indias  
Caras e Bocas  
Paraíso  
Malhação  
Maysa

**mais catálogos de Novelas e séries**

**jornalismo**

G1  
Fantástico  
Jornal Nacional  
Jornal da Globo  
Jornal Hoje

**mais catálogos de jornalismo**

**vídeos relacionados por**

programa	temas	data
EM CIMBA DA HORA	Pesquisa mostra frutas e legumes mais afetados...	15/04/2009 00:01:55
EM CIMBA DA HORA	Chuvvas deixam milhares de desabrigados no Nort...	15/04/2009 00:02:33
EM CIMBA DA HORA	Empresários brasileiros estão mais otimistas e...	15/04/2009 00:01:45
EM CIMBA DA HORA	Rebelião em presídio causa uma morte no Recife	15/04/2009 00:01:13

**MORANGO 36,05%**  
**UVA 32,67%**

Fonte: ANVISA

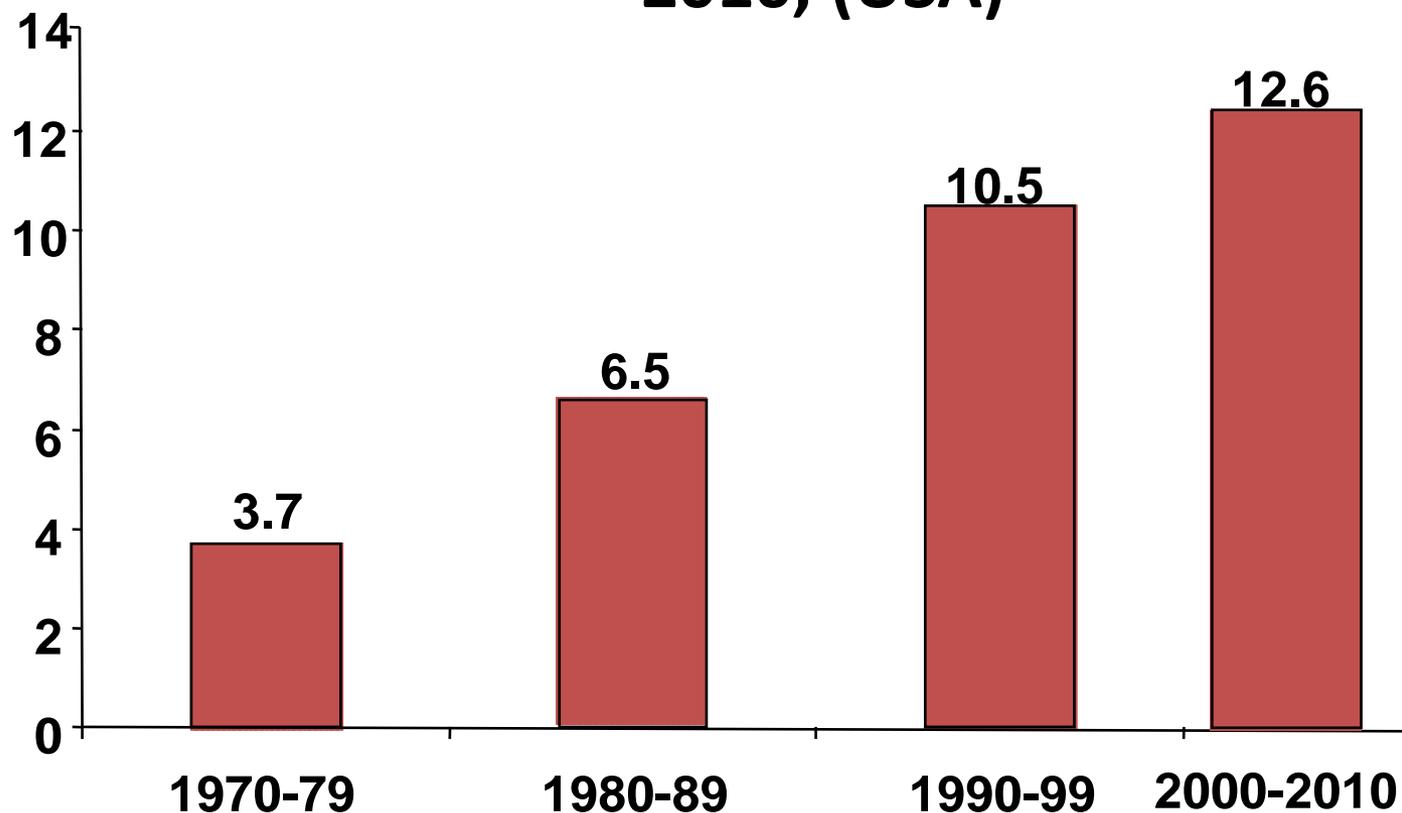
01:06

Internet

Iniciar

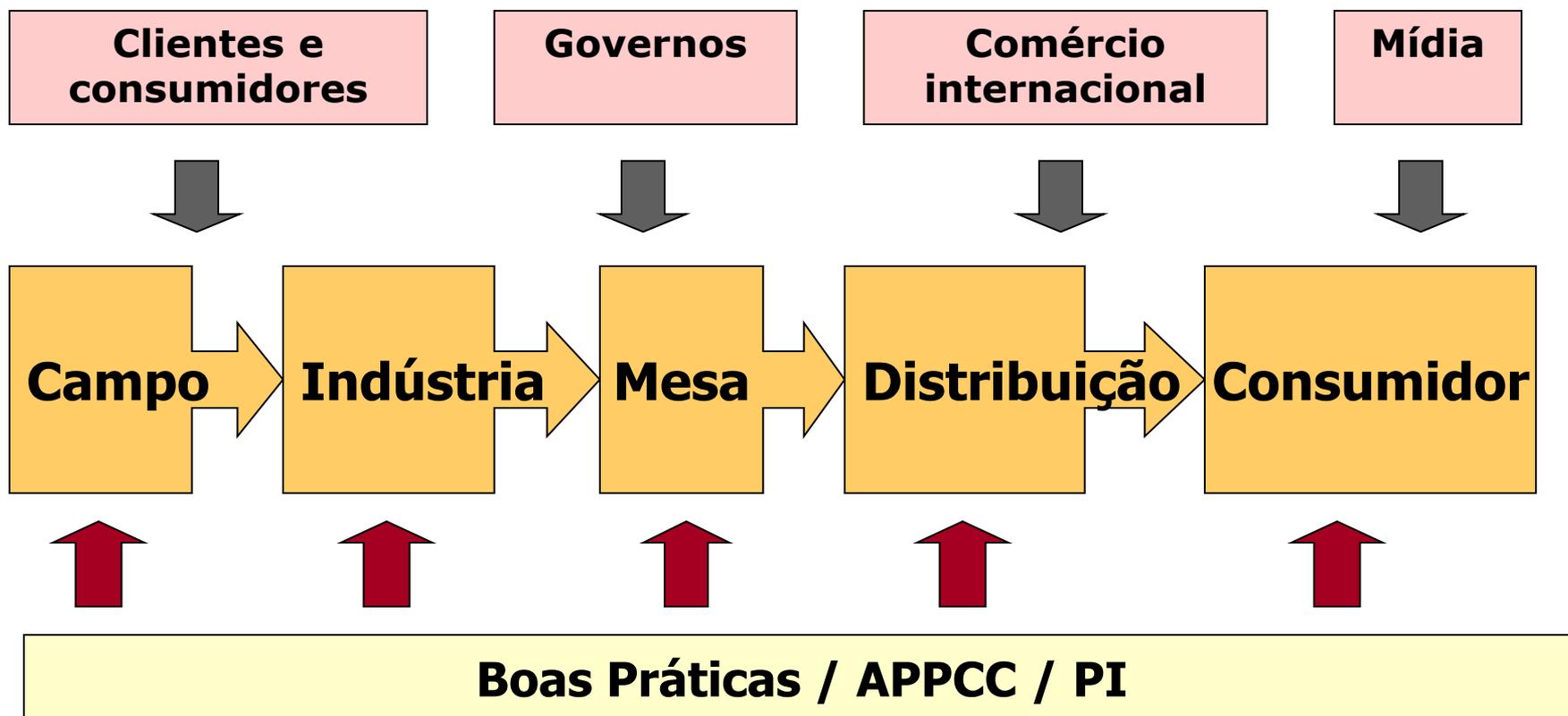
# Porque devemos nos preocupar?

**Surtos ocorridos (milhões) entre as décadas, 1970-2010, (USA)**



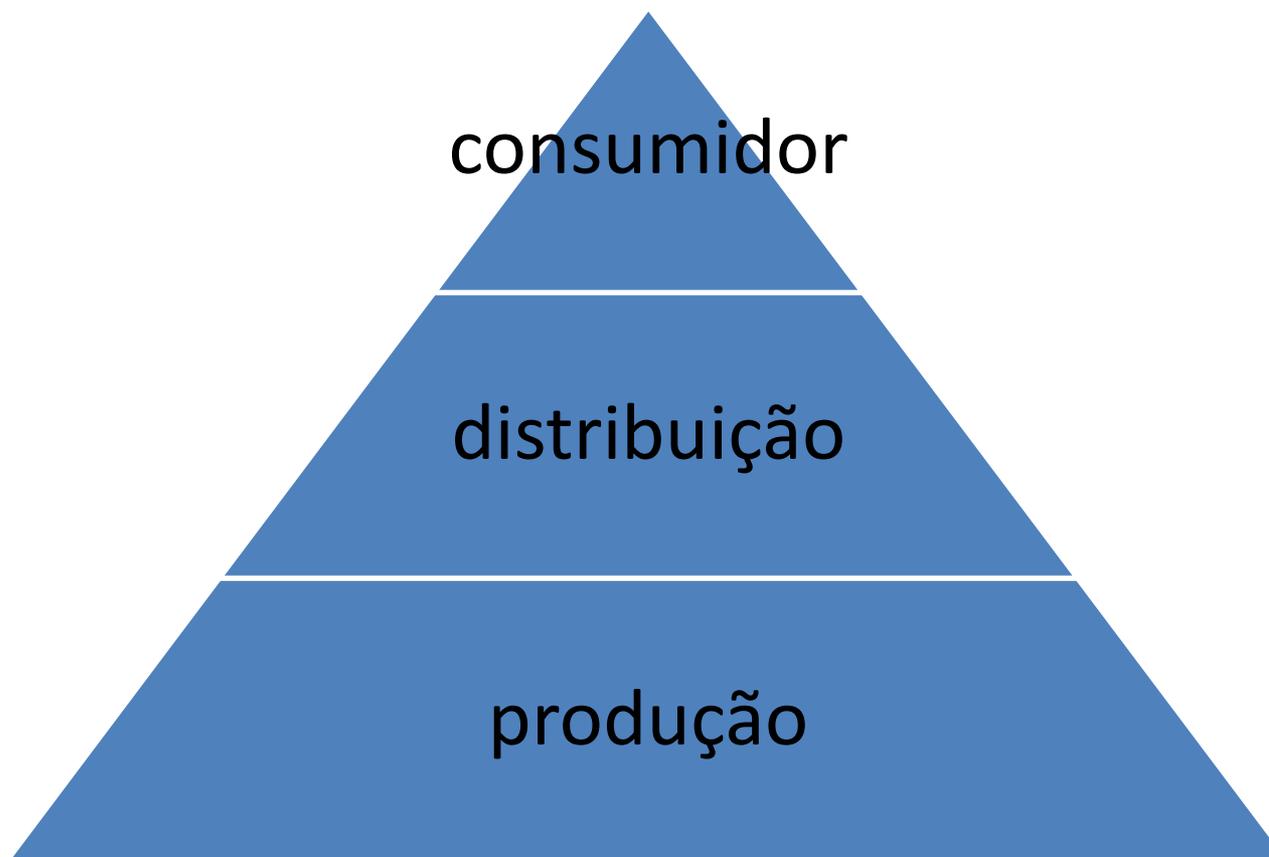
**Mas quem se preocupa?**

# Pressões sobre a produção/qualidade de alimentos



# Quem é responsável?

# Responsabilidades



**Segurança Alimentar**

**e**

**Alimento Seguro**

## UM DIREITO DO CONSUMIDOR

Conjunto de políticas públicas para garantir o acesso da população aos alimentos em quantidade e qualidade adequadas.

- Todas as pessoas, em todos os momentos, devem ter acesso a uma alimentação suficiente para uma vida ativa e saudável, **disponível**, portanto, em quantidade e qualidade nutricional adequadas, além de **livre de contaminações** que possam levar ao desenvolvimento de doenças de origem alimentar.

# Alimento Seguro

Alimentos livres de **perigos** de qualquer natureza, que possam colocar em risco a saúde ou a integridade do consumidor no momento do consumo.

# Perigos?

# PERIGOS

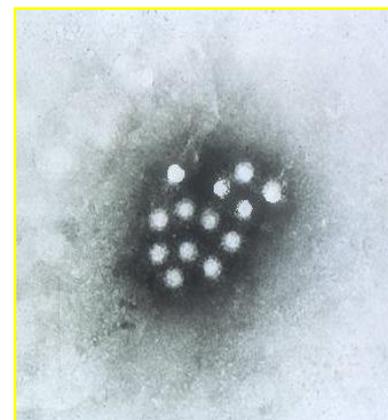
Contaminações inaceitáveis, que podem causar danos à saúde ou à integridade do consumidor

NATUREZA

Biológica  
Química  
Física

# Biológica

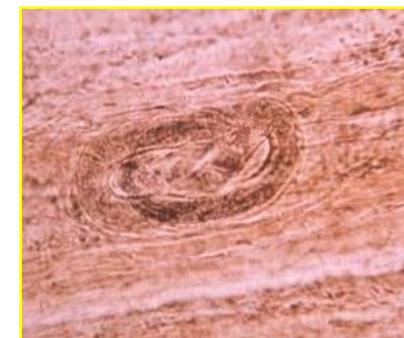
- **Bactéria** –  
*Escherichia coli*  
O157:H7 (fezes),  
*Salmonella* (aves)
- **Vírus** – Hepatite  
(água)
- **Parasitas** – Solos e  
água contaminados  
por dejetos de animais



**Vírus**

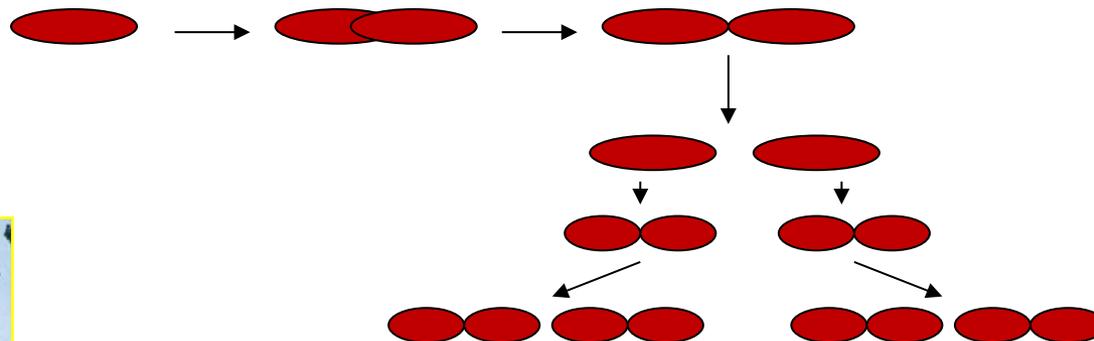


**Bacteria**



**Parasitas**

# Reprodução Bacteriana



Tempo (h)	Nº de Bacteria
0	1
1	8
2	32
4	2,048
6	131,072
8	16,777,216
10	1,073,741,824

*Adaptado de [www.fda.gov](http://www.fda.gov)*

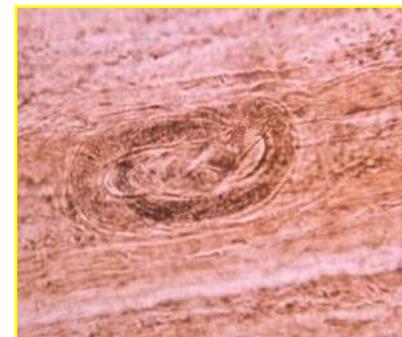
# Vírus Associado às Hortaliças



<b>Hepatites A</b>	<b>Alface americana, alface crespa, cebolinha, salsinha, e outras folhosas.</b>
<b>Norovirus</b>	<b>Alface</b>

# Parasitas encontradas em hortaliças

<i>Ancylostoma</i>	<b>Morango, alface</b>
<i>Ascaris Lumbricoides</i>	<b>Folhosas</b>



# Onde os patógenos vivem?

## **Solo**

- *Listeria monocytogenes*
- *Bacillus cereus*
- *Clostridium botulinum*

## **Trato intestinal de animais e humanos**

- *Salmonella*
- *E. coli* O157:H7
- *Shigella*
- *Campylobacter*
- Vírus
- Parasitas

# Como Produzir Alimento Seguro?

- Implementação de programas para garantir a qualidade
  - Através de ferramentas
    - BPA e BPF
    - Sistema APPCC
    - Implantação da Rastreabilidade
  - Certificação: Produção Integrada

# **BOAS PRÁTICAS**

**BPA = Boas práticas agrícolas (campo)**

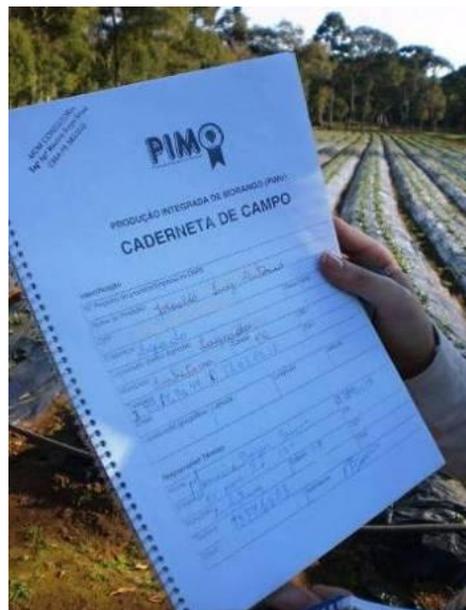
**BPF = Boas práticas de fabricação (agroindústria)**

CONJUNTO DE PRINCÍPIOS E REGRAS PARA O CORRETO  
MANUSEIO DE ALIMENTOS

ABRANGEM DESDE AS MATÉRIAS-PRIMAS ATÉ O CONSUMO FINAL

**OBJETIVAM GARANTIR A SAÚDE E INTEGRIDADE DO  
CONSUMIDOR**

# Registro das BPAs: caderno de campo



- Registro que permite avaliar e controlar as BPAs:
  - Higiene ambiental
  - Higiene na produção primária
  - Higiene, saúde pessoal e instalações sanitárias: POPs
  - Evitar animais na horta
  - Equipamentos usados no cultivo e na colheita
  - Programa de limpeza, sanificação e manutenção das instalações e equipamentos usados na pré-colheita
  - Cuidados na colheita
  - Conservação e transporte

# SISTEMA APPCC

- **APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle**

## O QUE É SISTEMA APPCC?

(NBR 14900:2002)

- “É um sistema que identifica, avalia e controla os perigos que são significativos para a segurança de alimentos”.

**Identifica / Controla / monitora os pontos críticos e os corrige!**

# Produção Integrada (PI)

**Processo de certificação voluntária onde os produtores rurais têm a chancela oficial do MAPA e INMETRO de que os seus produtos estão de acordo com as práticas sustentáveis de produção.**

- ✓ **Aderir à certificadora**
- ✓ **Receber selo de garantia**
- ✓ **Rastreabilidade**

(OILB/Instrução Normativa nº.20 de 7.09.2001)

# Normas técnicas específicas para PIF

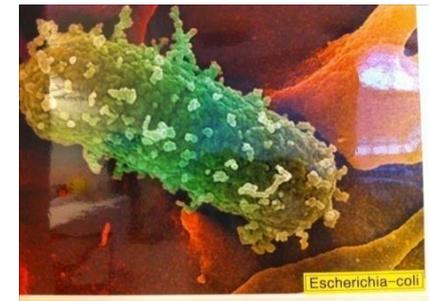
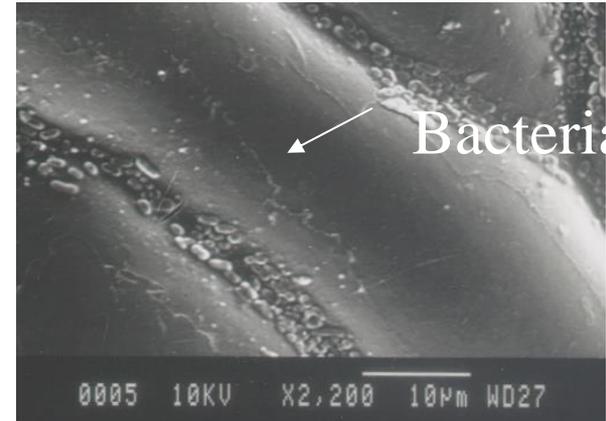


# Projetos

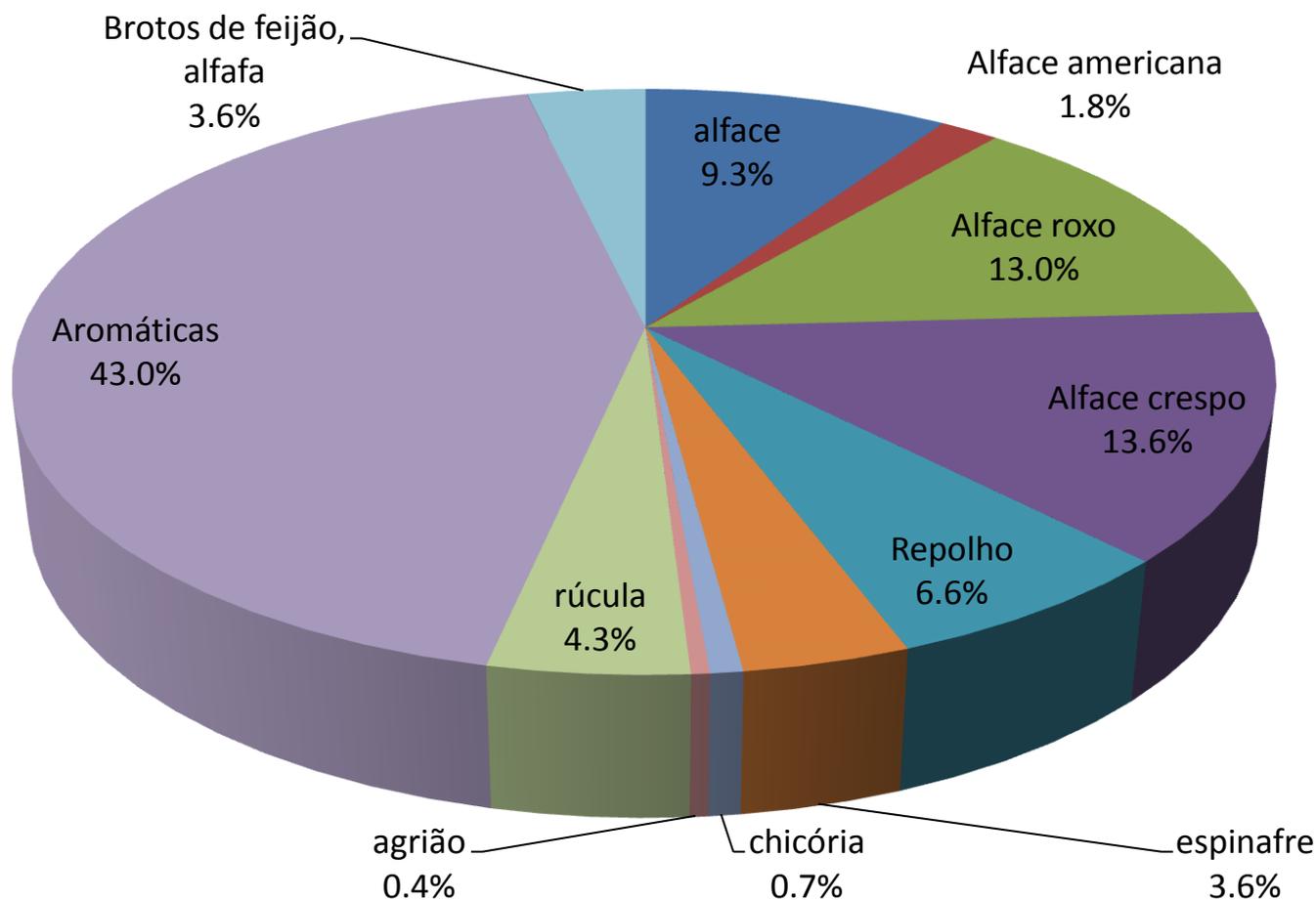
# Alimentos Seguros

# Investigação de contaminação Microbiológica e Parasitológica

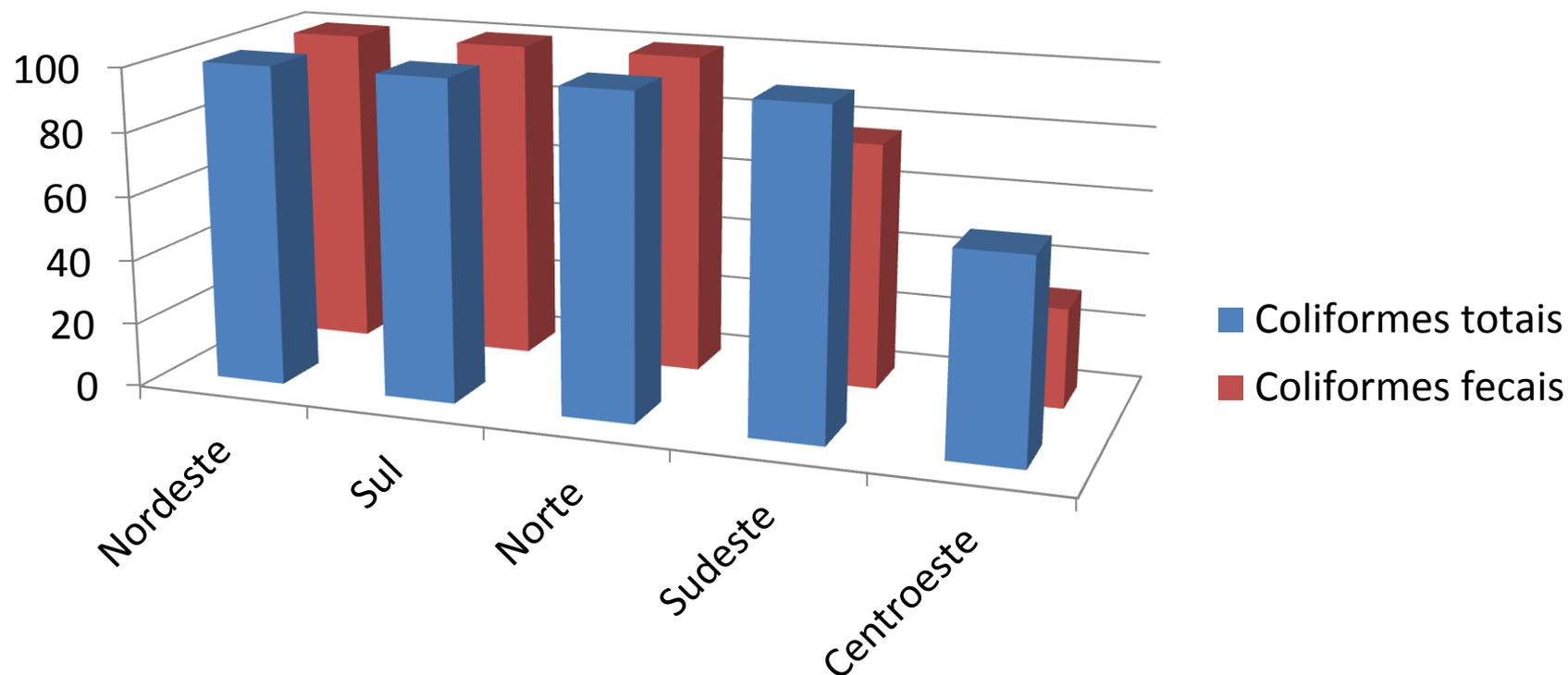
- Microbiologia
- Parasitologia
- Agroindústrias DF:  
hortaliças minimamente  
processadas
- Nas 5 regiões do Brasil:  
CEASAS, hortaliças *in  
natura*



# Hortalças folhosas *in natura*



# Panorama nacional



# Diagnóstico de contaminação microbiológica/DF

Hortaliças folhosas minimamente processadas  
(HMP) e amostras *in natura*

Amostras inadequadas (%)		
Amostras	Coliformes totais	Coliformes fecais
<i>In natura</i>	92,5	70,0
HMP	43,2	30,2

# Identificação de parasitas (HMP)

- 58,5% provenientes da agroindústria e 41,5% do varejo;
- Na CEASA/DF: couve manteiga oriunda de uma agroindústria;
- Presença de pelo menos um parasita patogênico em 100% das amostras;
- Parasitas identificados e/ou formas evolutivas: 53,6% eram *Entamoeba* sp., 41,5% *Nematoda* sp., 9,7% *Strongyloides*, 9,7% *Entamoeba coli*, 4,9% *Entamoeba dispar*, 4,9% *Ascaris* sp. e 4,9% *Ancylostomidae* sp;

# Ações Corretivas

# Elaboração de soluções detergentes

Desenvolvimento de detergentes com ação antimicrobiana para lavagem de hortaliças

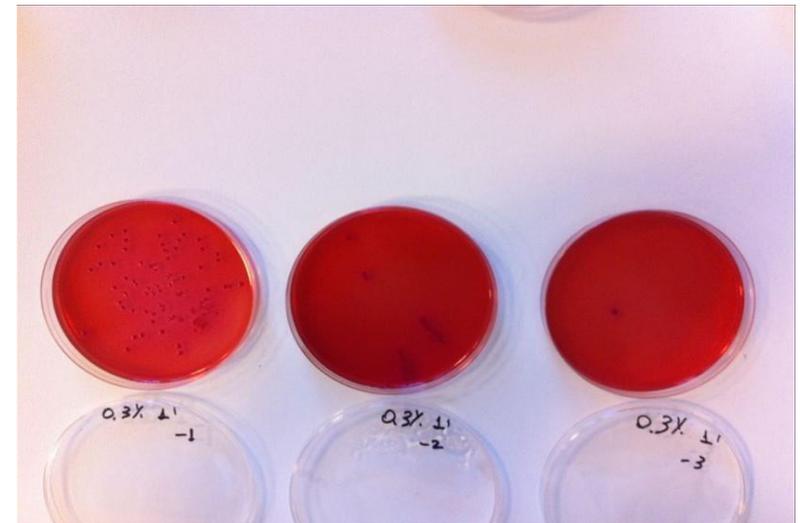
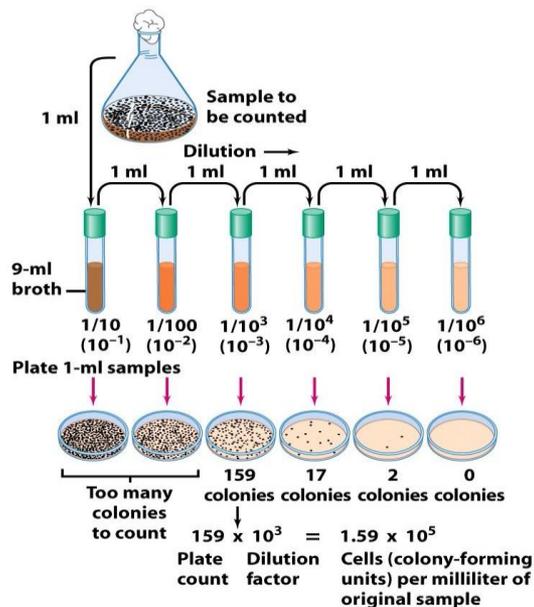
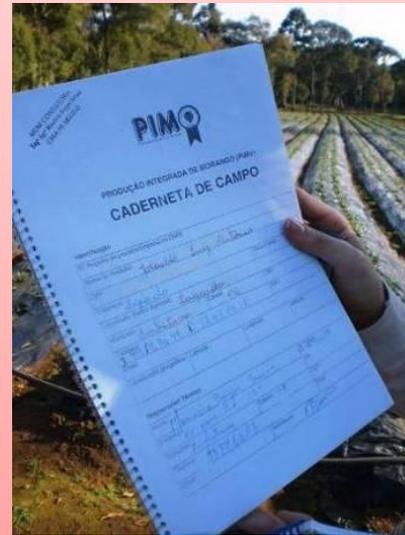


Fig. *E. coli* plates, after dipping inoculated lettuce into DS-A solution for 1 minute.

# Implantação das BPAs

- Análise microbiológica de manipuladores de hortaliças, desde a colheita até a distribuição de hortaliças, para implantação de:
  - BPA
  - BFP



# Identificação dos pontos críticos na produção

- Intervenção: concentração de cloro; contaminação cruzada-fluxo de processo
- Correção
- Validação: novas análises
- Documentação

# Manuais/Recomendações



## Documentos

ISSN 1416-2312  
Fevereiro, 2014 **142**

Manual de boas práticas agrícolas na produção de alface



Foto: Inani Maldonado

# Elaboração de equipamentos



**Módulo higiene móvel**



**Caixa plásticas**



**Carrinho de campo**

# Elaboração de NTE da PI do Pimentão

**Rastreabilidade**

É a capacidade de traçar todo histórico do produto, desde o plantio no campo até o consumidor final, por meio de informações previamente registradas nos cadastros de campo e de pós-colheita.

A rastreabilidade é obtida ao acessar os dados de um código impresso na embalagem do produto. Assim, caso haja alguma não conformidade, é possível descobrir com exatidão e origem do problema e tentar solucionar de melhor forma.

Além disso, o consumidor final também poderá ter acesso a todos os dados do produto ao acessar as informações contidas neste código através da Internet. Isso dá maior credibilidade ao produto e aumenta a confiança do consumidor final.

**RASTREABILIDADE**

DO CAMPO AO CONSUMIDOR FINAL

DO CONSUMIDOR FINAL ATÉ A ORIGEM NO CAMPO

**- Projeto de Produção Integrada de Pimentão (PIP)**

É uma iniciativa conjunta do MAPA e a Embrapa Hortaliças, com apoio do Emater DF, Secretaria de Agricultura do DF, Cooperativas e produtores locais para elaboração e divulgação das Normas Técnicas Específicas para a Produção Integrada do Pimentão (NTEPIP).

Numa primeira etapa, o projeto terá foco no Distrito Federal, que servirá como projeto piloto para adaptação e desenvolvimento das normas. Posteriormente as NTEPIP serão validadas para as demais regiões produtoras do Brasil.

Na segunda etapa, o projeto terá como objetivo implementar o PIP e realizar treinamentos de técnicos e produtores para que possam se adequar às normas técnicas da PIP.

**Embrapa**  
Hortaliças

**Equipe Técnica**

**Embrapa Hortaliças**  
Eduardo Anderson Gonçalves  
Coordenador

Alexandre Pinho da Moura  
Carlos Alberto Lopes  
Carlos Francisco Ragaert  
Cláudio Silveira Costa Ribeiro  
Eliene Rodrigues Meltoni de  
Eliane Moraes dos Reis Guedes  
Jadir Borges Pinheiro  
Jovaneide de Silva  
Marcelo Miranda Braga  
Milza Moreira Lana  
Mirtes Freitas Lima  
Niriono Junqueira Vilela  
Rivaldo Borges Pereira  
Sabrina Isabel Costa de Carvalho

**Emater - DF**  
Aristônio Dias dos Santos Júnior  
Robinson Ibrahim Regis Cavalcanti

**Ministério da**  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

**GOVERNO FEDERAL**  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

**Produção Integrada  
de Pimentão**

**Embrapa**  
Hortaliças

**Conjunto de ações para realização de normas técnicas específicas para implementação do PI**

# Elaboração de filmes de revestimentos

- Aplicação de filmes com antimicrobianos naturais



- Aumenta vida útil
- Reduz perda pós-colheita

# Segurança alimentar

# Processamento

- Diminuir perdas da produção através do processamento
- Aproveitamento de resíduos

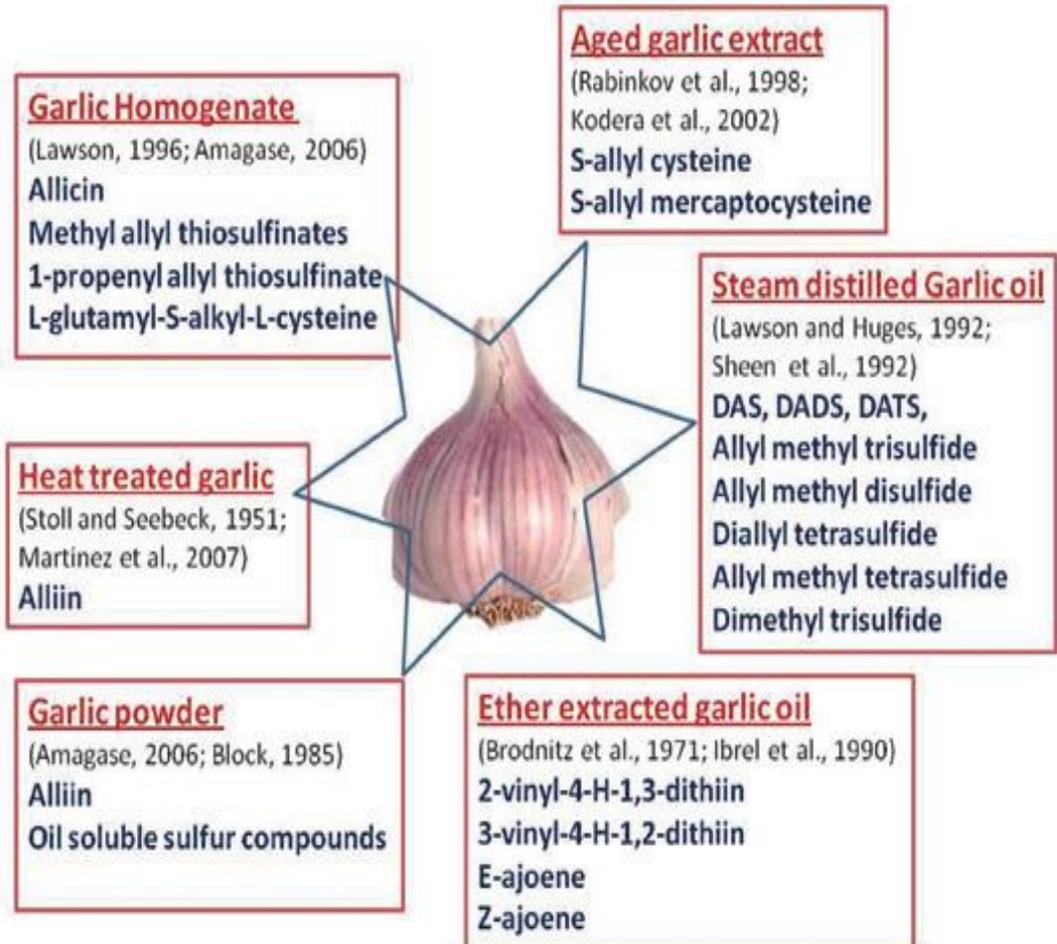


# Agregar valor nutricional



## Alho negro

**Estudos dos  
efeitos benéficos  
à saúde**



# Considerações

Como podemos melhorar acessibilidade de hortaliças seguras, com valor nutricional?

# Desafios

- **Hortaliças Seguras:**
  - Treinamento de técnicos/educação
  - Implantar programa de BPAs nas propriedades produtoras rurais
  - PI: organizar as cadeias de produção de hortaliças
  - Através de Políticas públicas:
    - Investir em melhorias de
      - Esgotamento sanitário
      - Qualidade da água

# Desafios

- **Acessibilidade de Hortaliças Seguras:**
  - Evitar o desperdício
  - Reaproveitar os resíduos
  - Promover e transferir tecnologias simples para processamento
  - Incentivar o plantio das hortaliças tradicionais
  - Incentivar sistemas de plantio direto.

# Como vencer os desafios?

# Agradecimentos

- Equipe técnica
- Parceiros
- EMATER-DF
- Agroindústrias-DF



**Obrigada!**

**iriani.maldonade@embrapa.br**  
**61-33859143**

**Embrapa Hortaliças**  
**Rodovia BR 060, Km 09**  
**Ponte Alta do Gama, DF**