
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LOS ALIMENTOS-RESIDUOS DE PESTICIDAS EN SAN PABLO - BRASIL

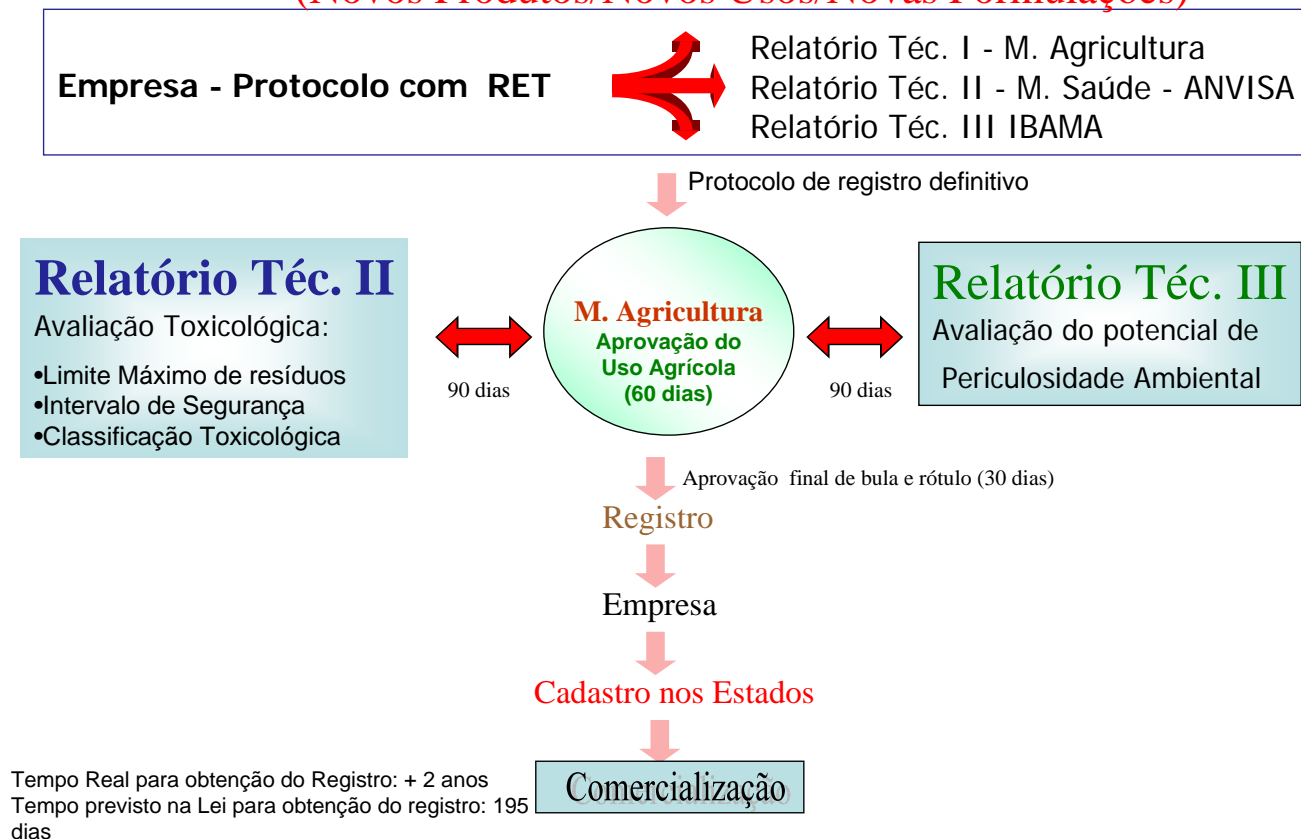
Laboratório de Resíduos de Pesticidas/IB/APTA



Legislação de Pesticidas

Brasil - Fluxograma de Registro

(Novos Produtos/Novos Usos/Novas Formulações)



Legislação de Pesticidas

Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos da embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Art. 3º - Os agrotóxicos seus componentes e afins de acordo com definição do art 2º desta Lei, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados se previamente registrados em órgão federal, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde do meio ambiente e da agricultura.

Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde alimentação ou meio ambiente das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos e convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins caberá à autoridade competente tomar imediatas providências, sob pena de responsabilidade.

<http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/legis/especifica/afins/leis.htm>

Legislação de Pesticidas

BRASIL - LEGISLAÇÃO FEDERAL DE AGROTÓXICOS - Decreto N° 3.550/00

- Aprovação de embalagens, rótulos e bulas pelos órgãos federais competentes;
- Restrições Estaduais e do Distrito Federal;
- Permite a reutilização de embalagens;
- Estabelece requisitos de segurança das embalagens;
- Permite o fracionamento para a comercialização de agrotóxicos e afins;
- Obrigatoriedade de devolução da embalagem vazia pelo usuário ao estabelecimento comercial;
- Os estabelecimentos comerciais são obrigados a receber dos usuários e armazenar embalagens vazias até o seu recolhimento pelas empresas produtoras;

Legislação de Pesticidas

BRASIL LEGISLAÇÃO FEDERAL DE AGROTÓXICOS - LEI N° 9974, de 06 de junho de 2000 - Decreto N° 3.550/00

- As empresas produtoras de agrotóxicos, seus componentes e afins são responsáveis pelo recolhimento, transporte e pela destinação final das embalagens vazias devolvidas pelos usuários e pelos produtos por elas fabricados e comercializados;
- Empresas produtoras de equipamentos de pulverização devem adaptar os novos equipamentos para operações de tríplex lavagem ou de tecnologia equivalente;
- Estabelece prazo para as empresas se adequarem à legislação e implementarem, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e medidas transitórias para orientação aos usuários;
- Estabelece prazo para adequação dos produtos já registrados à legislação vigente.

Mercado de Pesticidas - 2007

- *Comercialização de Pesticidas*

- *Valor Vendas 2007 – US\$ 5.371,9 milhões*

- **Principais culturas**

○ Soja	US\$ 2.152,0 Mio
○ Cana de Açúcar	US\$ 667,9 Mio
○ Milho	US\$ 512,8 Mio
○ Algodão	US\$ 511,0 Mio
○ Café	US\$ 233,5 Mio
○ Citros	US\$ 203,5 Mio

Mercado de Pesticidas - 2007

- *Comercialização de Pesticidas*

- *Valor Vendas 2007 – US\$ 5.371,9 milhões*

- Cooperativas US\$ 1.278,6 Mio (23,8%)
- Distribuidores US\$ 2.616,2 Mio (48,7%)
- Venda Direta US\$ 1.477,3 Mio (27.5%)

- *Perfil de vendas em 2007*

- Vendas a vista Até 30 dias 21,1%
- Vendas a Prazo 1 a 60 dias 8,2 %
- 61-180 dias 16,9%
- > 181 dias 31,7%
- Troca grãos 13,0%
- Credito Rural 9,1%

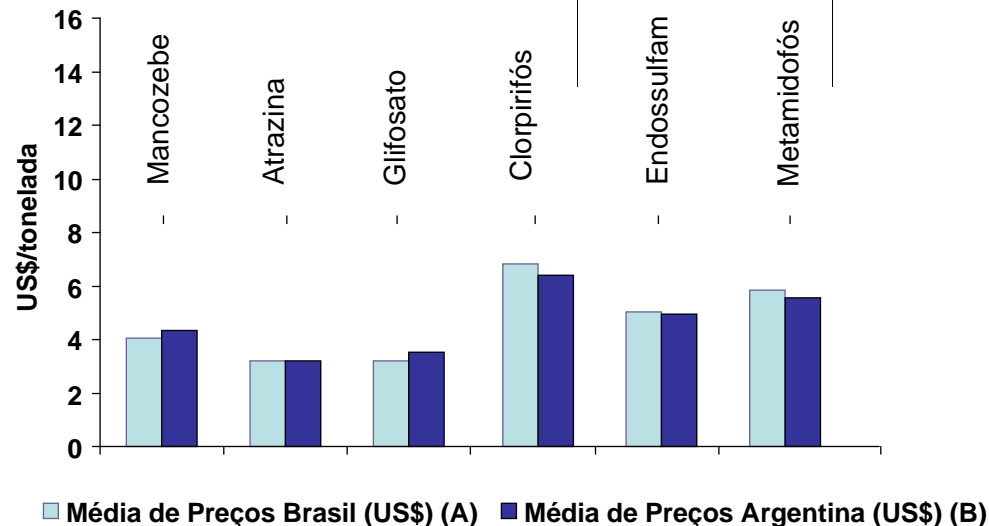
Competitividade da Indústria Nacional de Defensivos Agrícolas Brasil vs. Argentina – preços comparativos em dólar

Preços Safra 2005/06 vs. Dólar safra 2002/03

Princípio Ativo	Média de Preços Brasil (US\$) (A)	Média de Preços Argentina (US\$) (B)	Variação % Brasil / Argentina (A/B)
Mancozebe	4.03	4.34	-7%
Atrazina	3.18	3.18	0%
Glifosato	3.20	3.52	-9%
Clorpirifós	6.81	6.40	6%
Endossulfam	5.04	4.96	2%
Metamidofós	5.82	5.56	5%

Fonte: FGV

Brasil vs. Argentina: Preços Defensivos - Safra 2005/06 vs. Safra (2002/03), em US\$



Brasil vs. Argentina:

-Base cambial similar 2002/03 (R\$/US\$ e Peso/US\$) indica competitividade (em US\$) da indústria brasileira de defensivos agrícolas frente à Argentina.

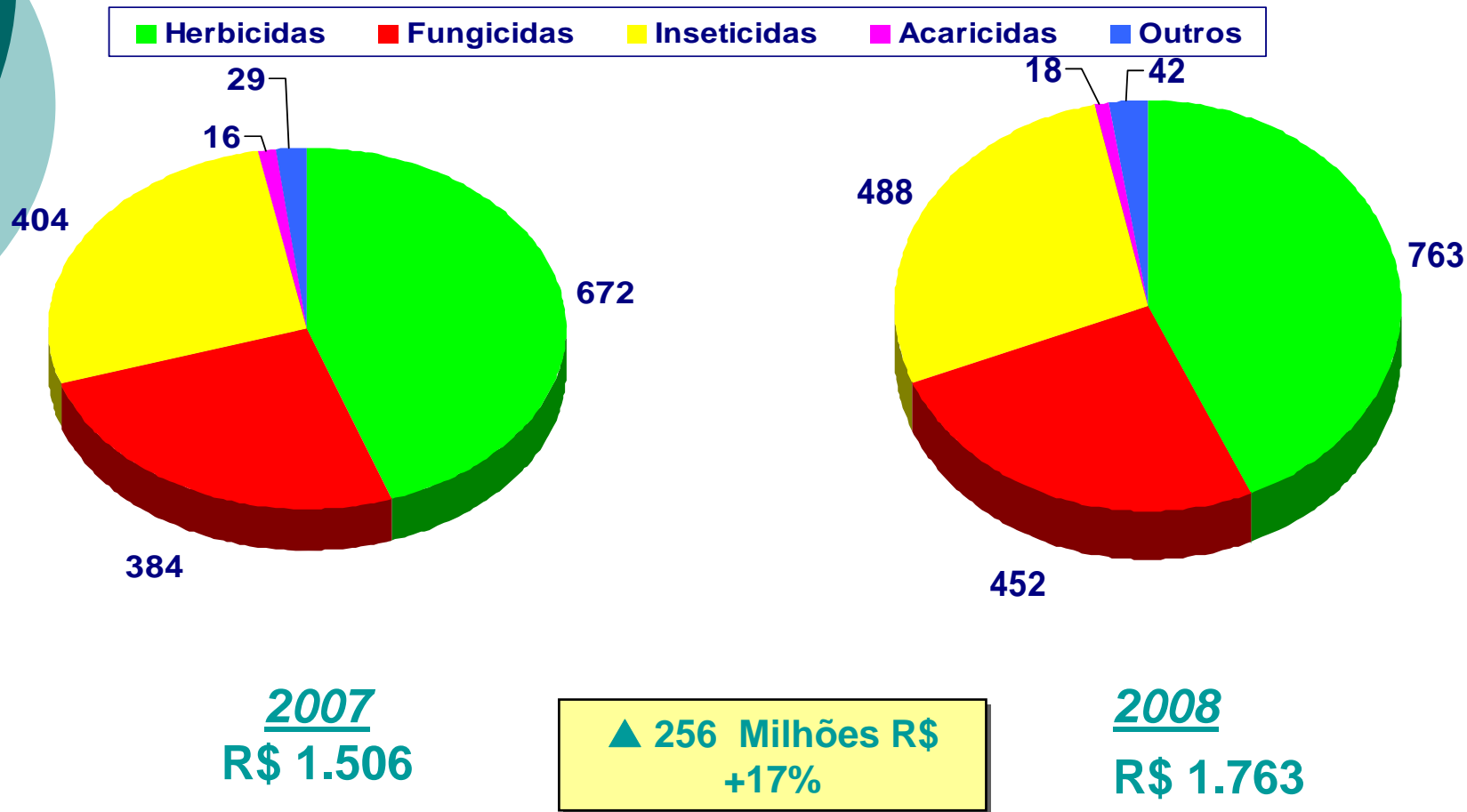
Mercado de Pesticidas

Período 2007 vs 2008 (Milhões R\$)

Segmentos	MERCADO		
	2007	2008	% VAR
Herbicidas	3.446	4.643	35%
Fungicidas	1.728	2.173	26%
Inseticidas	2.244	2.944	31%
Acaricidas	146	176	21%
Outros	257	309	20%
TOTAL	7.821	10.246	31%

Mercado de Pesticidas

Período 2007 vs 2008 (Milhões R\$)



Mercado de Pesticidas - 2007

Produção

- Numero de Fabricantes Nacionais Autorizados 33

○ *Importação*

- Volume 62.587.079 Kg
- Valor US\$ 2,65 Bilhões (US\$ 1,66 Bio de I.A.)

○ *Gastos com Pesquisa&Desenvolvimento*

- Efetivo 2007 US\$ 72,2 milhões

○ *Funcionários*

Total 9.748 dos quais 2.531 Eng. Agrônomos

○ *Investimentos na área de produção*

- Efetivo 2007 – US\$ 74,6 milhões
- Previsão 2008/2012 – US\$ 313,6 milhões

Mercado de Pesticidas

Comentários Gerais

Segmento de Herbicidas:

- Crescimento nos mercados de soja, milho, pastagem e algodão.

➤ ***Segmento de Inseticidas:***

- Crescimento no mercado de soja, milho, algodão, trigo, feijão, batata e tomate.

➤ ***Segmento de Fungicidas:***

- Crescimento das culturas de soja, trigo, feijão, milho, batata e tomate.

➤ **Mercado Geral**

- As vendas de pesticidas de Janeiro a Outubro de 2008, comparado ao mesmo período de 2007, apresentaram um crescimento acumulado de 31%, totalizando um mercado de R\$ 10.246 milhões.

Mercado de Pesticidas - 2007

- Pesticidas em linha de comercialização – 2007

Ex: Alacloro – herbicida, classe I, 480g/L utilizado em algodão, amendoim, café, cana-de-açúcar, girassol, milho e soja

Captana – fungicida, classe III, 500g/kg utilizado em abacaxi, melancia, melão, pepino, batata, tomate, cebola, citros, maçã, pêra, pêsego, videira, algodão, milho e trigo

- <http://www.sindag.com.br/upload/PL-junho-07.xls>

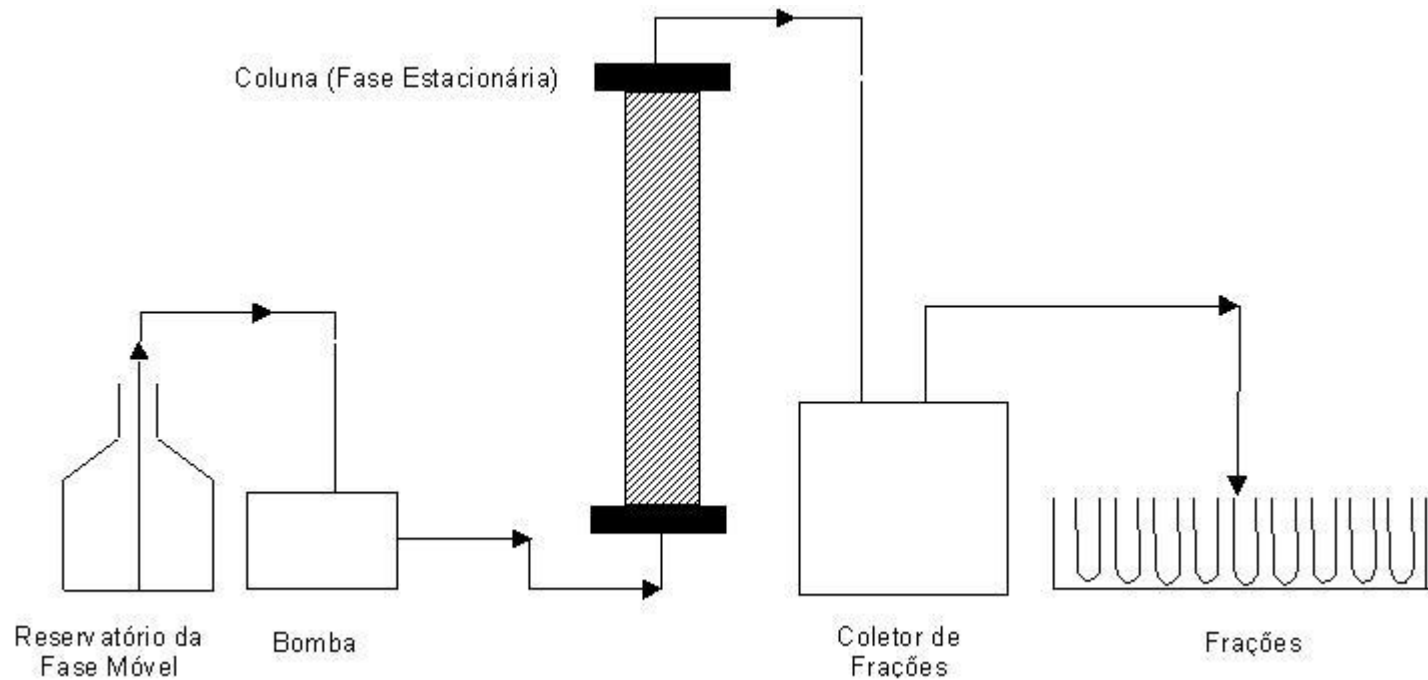
Procedimentos para a análise de resíduos de pesticidas

- Acreditação ISO 17025;
- Amostragem, transporte, processamento e armazenamento de amostras;
- Padrões de pesticidas, soluções de calibração etc.;
- Extração e concentração;
- Purificação;
- Identificação e quantificação;
- Emissão do relatório.
- Validação;
 - Analitos representativos e matrizes representativas;
 - Efeito matriz;
 - Verificação do desempenho do método;
 - Estudos rotineiros de recuperação;
 - Aceitabilidade dos resultados de recuperação – rotina;
 - Testes de proficiência e análise de material de referência.

Método Multirresíduos

- O LRP utiliza desde 1994 o método multiresíduos DFG S19 (Specht, 1992 e atualizações L.00.00.34).
- A extração/partição líquido-líquido é feita com o uso de solventes orgânicos (acetona, acetato de etila e ciclohexano).
- A purificação com cromatografia de permeação a gel (GPC) permite a separação dos pesticidas dos diferentes interferentes da amostra.

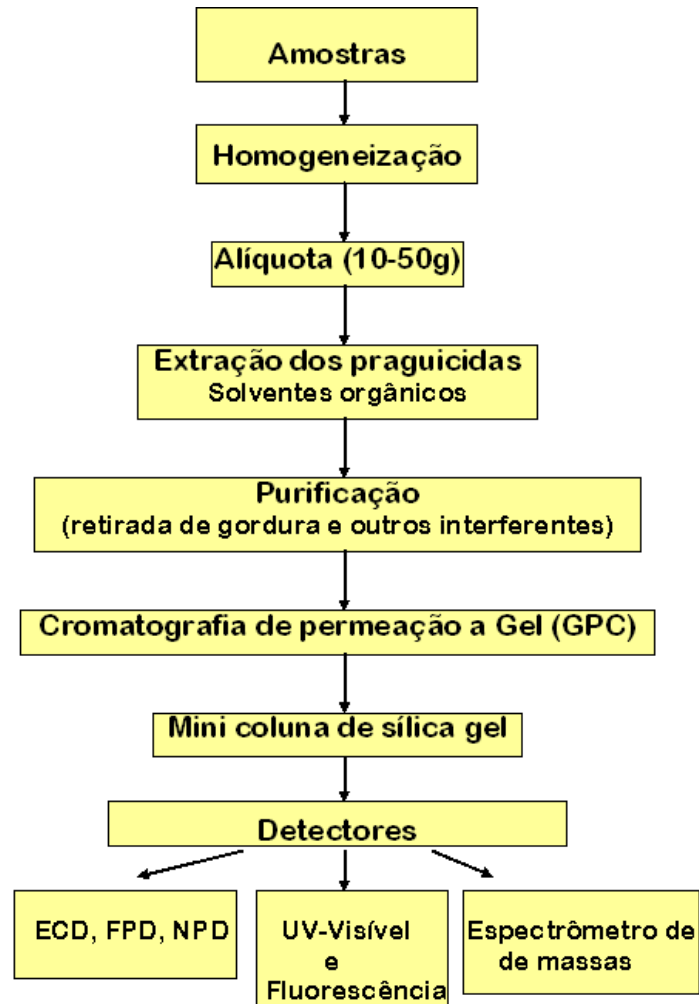
Cromatografia de Permeação a Gel GPC



Método Multirresíduos

- Para a análise de pesticidas organofosforados, carbamatos e outros nitrogenados as amostras são enviadas a cromatografia gasosa e líquida após o GPC.
- Para a análise de pesticidas organoclorados e halogenados é necessária outra purificação em mini-coluna de sílica gel.
- Para a identificação e quantificação são utilizados detectores de captura de elétrons, fotométrico de chama, de nitrogênio/fósforo, UV-visível e fluorescência.
- Para a confirmação tem sido empregado o espectrômetro de massa (LC MS/MS).

Fluxograma de análise



Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças



- Aproximadamente 13 milhões de pessoas vivem na cidade de São Paulo
- CEAGESP é o 3º Centro Mundial em Comercialização de alimentos

Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças



- O Instituto Biológico foi criado em 1924 para combater a praga do café
- O Laboratório de Resíduos de Pesticidas foi criado na década de 70 tendo suporte da FAO iniciando os primeiros trabalhos em análise de resíduos de pesticidas



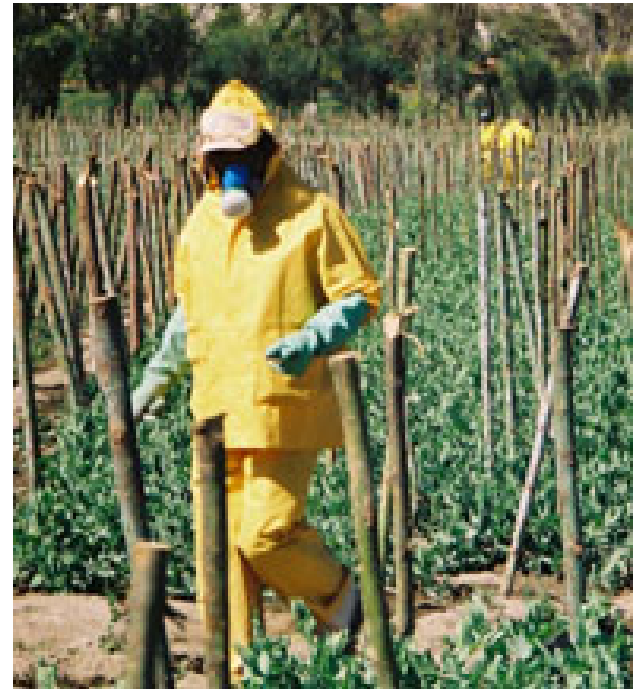
Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- O primeiro trabalho com monitoramento de resíduos de pesticidas teve início com a CEAGESP



Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- programa pioneiro em análise de resíduos de pesticidas
- Os resultados oferecem um panorama para as autoridades governamentais, população, indústria de pesticidas, agricultores de como os pesticidas são utilizados no campo.



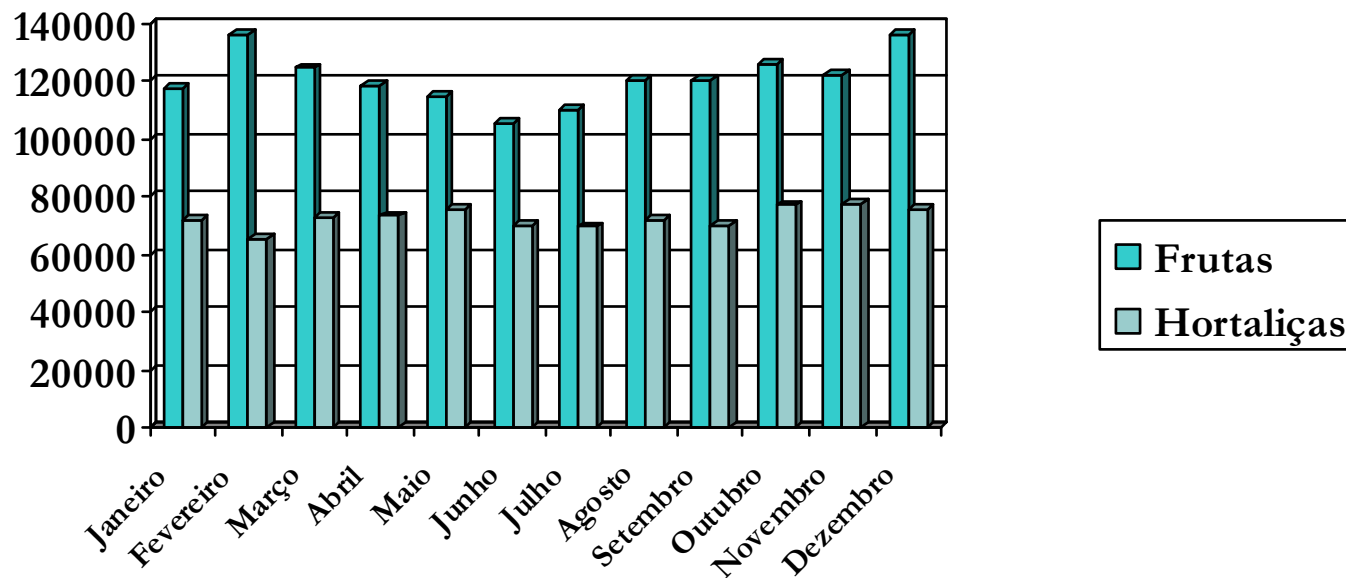
Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- Em 1978, foi estabelecido o “Programa de monitoramento de resíduos de pesticidas em frutas e hortaliças”
- No início, de 1978 a 1980 foram analisadas diferentes culturas para se obter um panorama do uso de pesticidas no Brasil
- Os pesticidas organoclorados e organofosforados foram analisados em amostras de frutas e hortaliças



Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

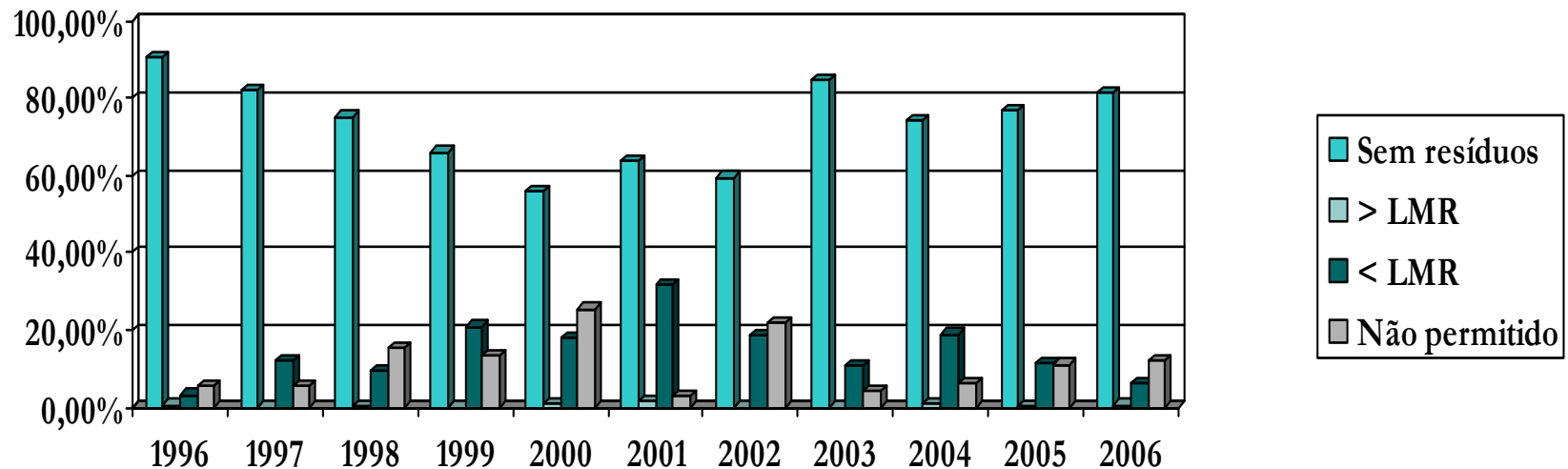
O gráfico representa as frutas e hortaliças comercializadas pela CEAGESP no período de 2006 (toneladas/mês)



Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

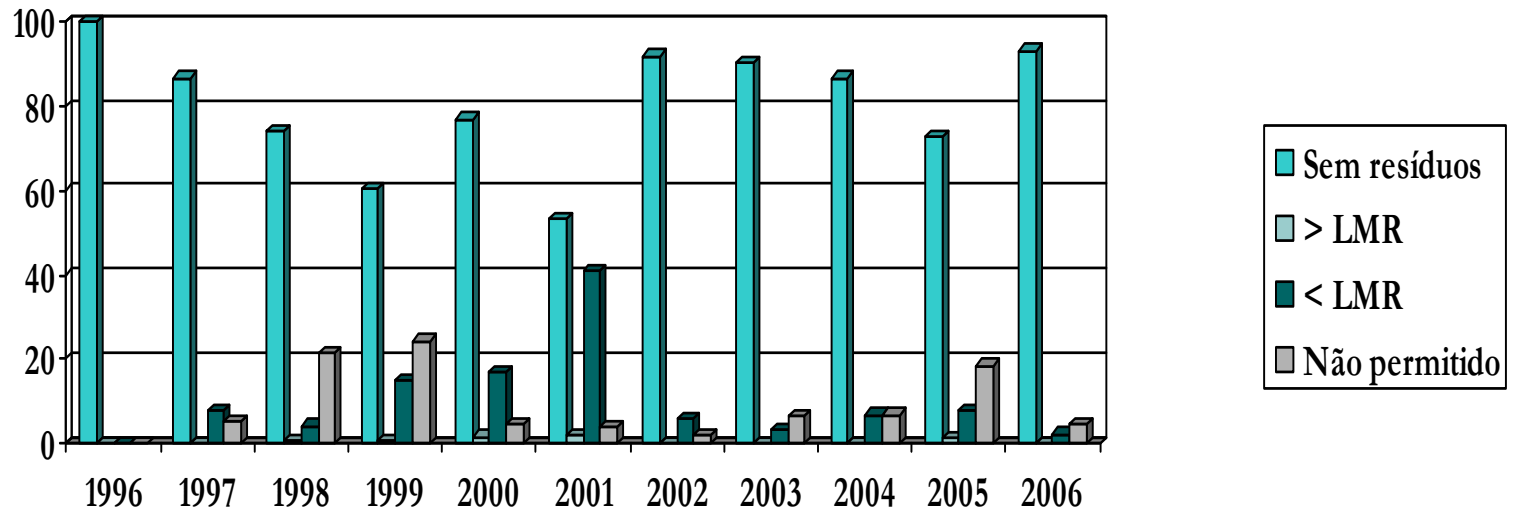
Analizadas cerca de 9.300 amostras

Resultados das amostras de frutas, período de 1996 a 2006



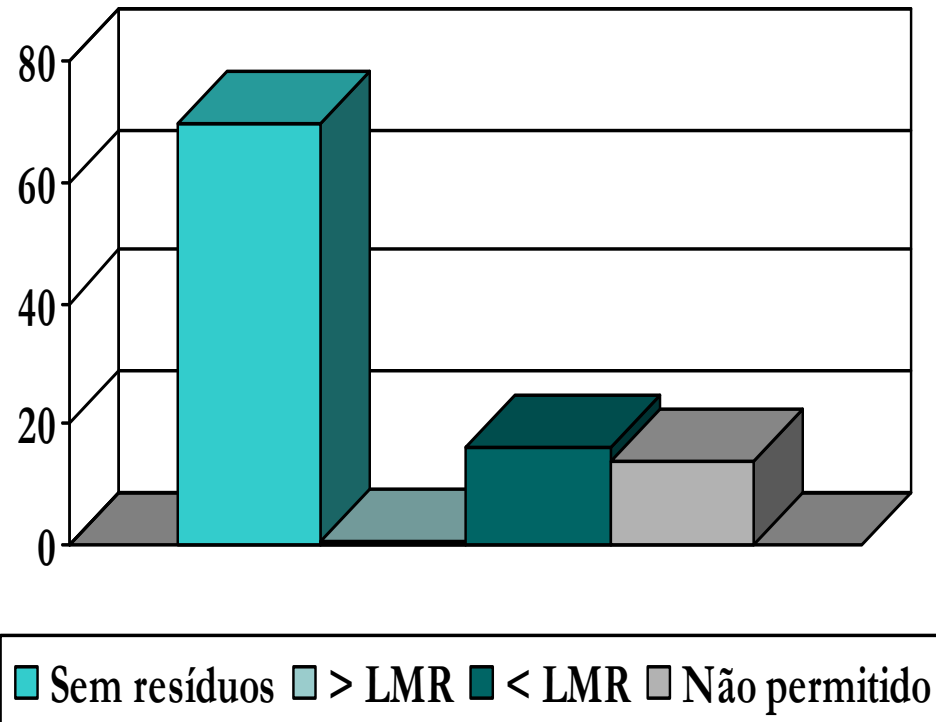
Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- Resultados das hortaliças - período de 1996 a 2006



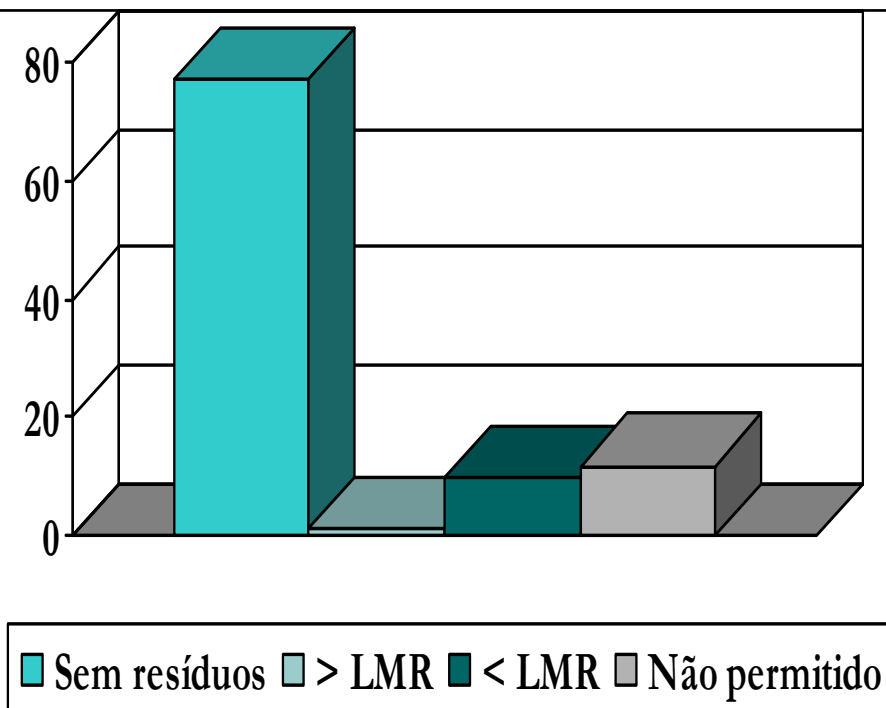
Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- O gráfico representa o resultado em porcentagem das amostras de frutas analisadas de 1996 a 2006
- Total de amostras positivas (> LMR, < LMR e não permitidas)
- representa 30.5% das frutas com resíduos



Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- O gráfico representa o resultado em porcentagem das amostras de hortaliças analisadas de 1996 a 2006
- Os resultados positivos ($>$ LMR, $<$ LMR e não permitidos) representam 22.6% das hortaliças.



Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- O Brasil tem um clima favorável para o desenvolvimento de doenças e pragas da agricultura, então o uso de pesticidas em culturas como pepino, berinjela, uva, vagem, goiaba, alface, pêsego, morango e tomate são bastante elevados principalmente os inseticidas organofosforados e fungicidas;
- Este programa com a CEAGESP possui informações completas sobre os produtores e comércio das frutas e hortaliças;
- Os agônimos envolvidos no programa orientam os agricultores quanto ao uso adequado e promovem uma investigação aleatória;
- Atualmente os agricultores estão mais conscientes do uso de pesticidas e estão começando a melhorar a qualidade de seus produtos.

<http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/monografias/monografias.pdf>

Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)
- Avaliar continuamente os níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos in natura que chegam à mesa do consumidor, fortalecendo a capacidade do Governo em atender a segurança alimentar.
- <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/index.htm>

Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- Programa Nacional de Controle Resíduos e Contaminantes (PNCRC)

Melhorar a qualidade dos produtos agropecuários visando a segurança do consumidor;

Proporcionar ao país condições de adequar produtos agropecuários às regras internacionais de comércio do ponto de vista sanitário.

<http://www.agricultura.gov.br>

Monitoramento de Resíduos em Frutas e Hortaliças

- Rede de Detecção de Resíduos e Contaminantes em Alimentos
- Capacitar laboratórios para análises de resíduos e contaminantes em produtos de origem vegetal e animal, destinados a consumo e processamento, contribuindo para a estruturação de planos e programas oficiais, de forma a ampliar a oferta de insumos, produtos, serviços, pessoal e sistemas certificadores que atendam às normas e procedimentos internacionais.
- <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/75061.html>



11.16.2006 17:48



11.17.2006 15:57



11.17.2006 14:52



11.16.2006 11:48



11.16.2006 15:16















11.17.2006 13:40





11.17.2006 14:59



11 17 2006 15 02



Muchas Gracias

gebara@biologico.sp.gov.br