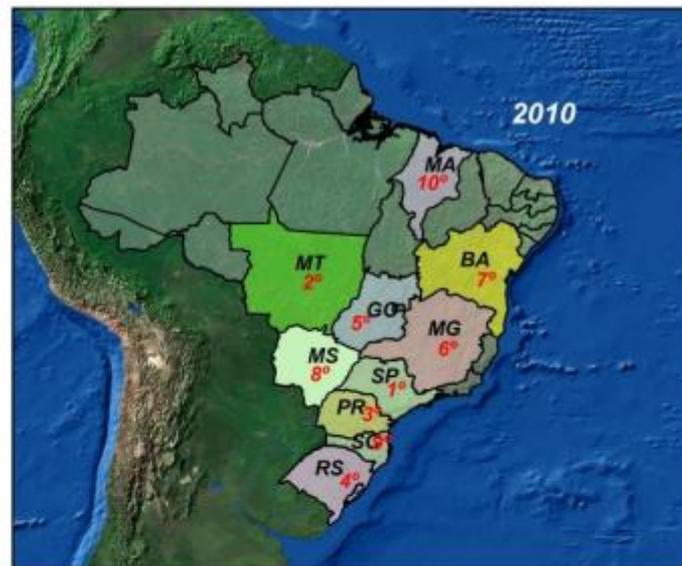
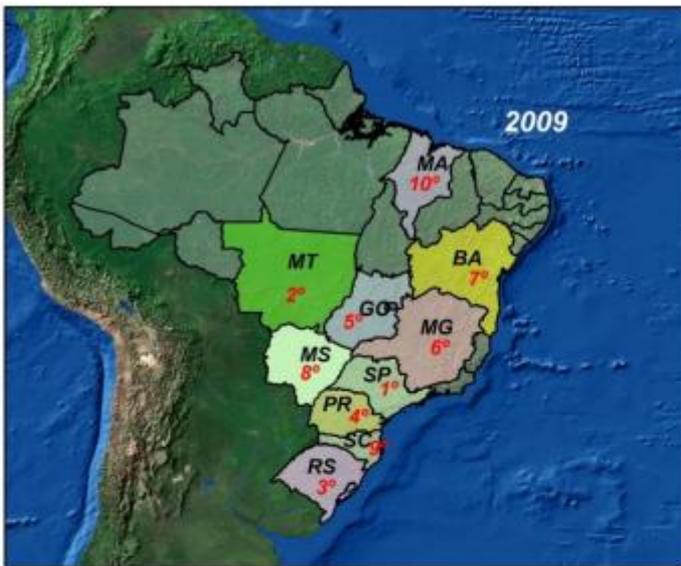


# **Contaminação dos alimentos por agrotóxicos**

**Karen Friedrich**

ABRASCO  
CESTEH/ENSP/FIOCRUZ  
Outubro/2015

# CENÁRIO NACIONAL - comercialização



## Maior comercialização 2012

- São Paulo
- Mato Grosso
- Paraná
- Rio Grande do Sul
- Goiás
- Minas Gerais
- Bahia
- Mato Grosso do Sul
- Santa Catarina
- Maranhão

*FIGURA 3 – Os dez Estados com maior comercialização de Agrotóxicos - 2009, 2010, 2011 e 2012.*

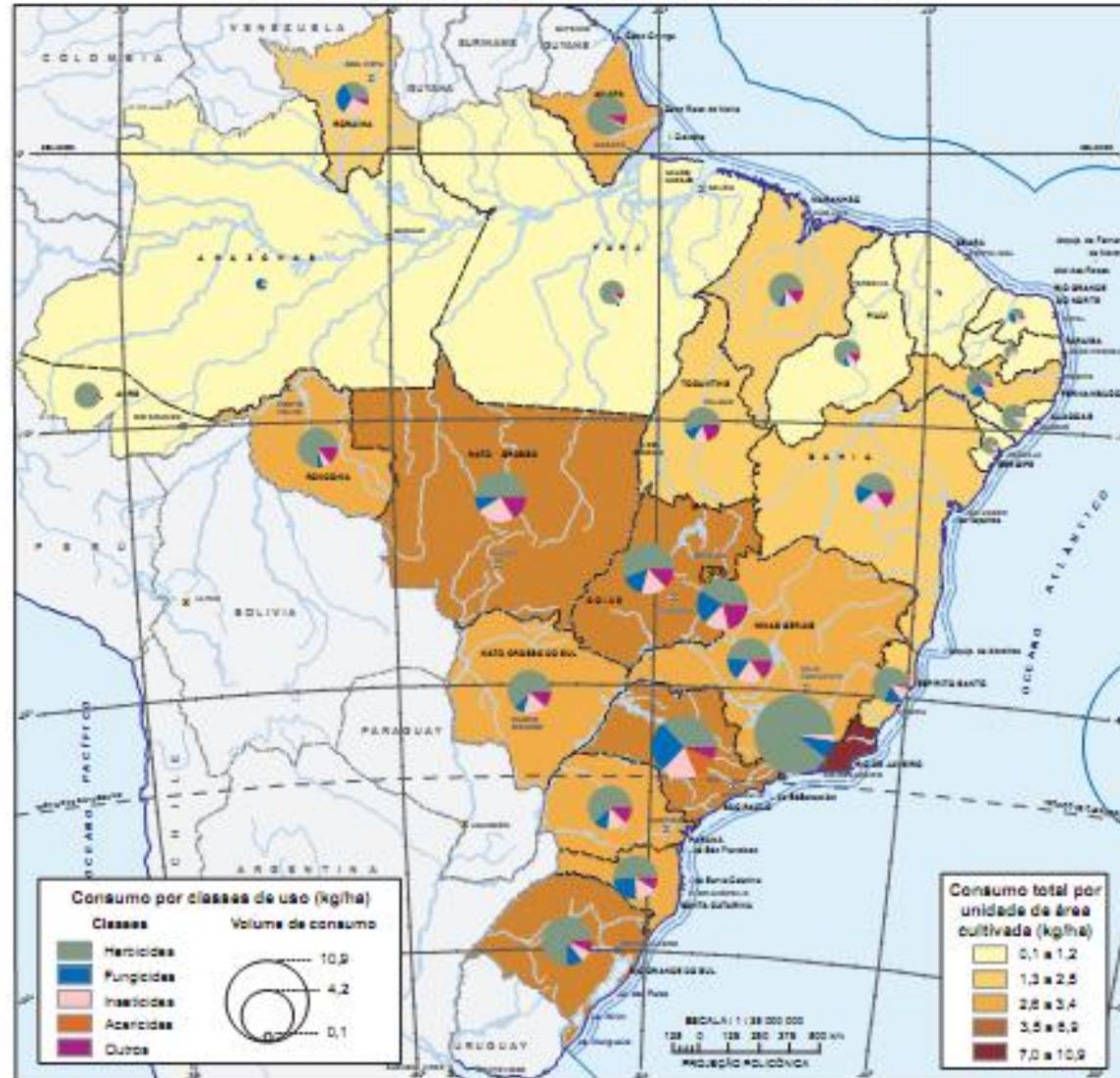
Fonte: IBAMA, 2013 - Consolidação de dados declarados pelas empresas registrantes em relatórios semestrais, conforme exigidos pelo Art. 41 do Decreto nº 4.074/2002.

# CENÁRIO NACIONAL - comercialização

Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2012  
Dimensão ambiental - Terra

IBGE

Mapa 3 - Consumo nacional de agrotóxicos e afins, por área cultivada - 2009



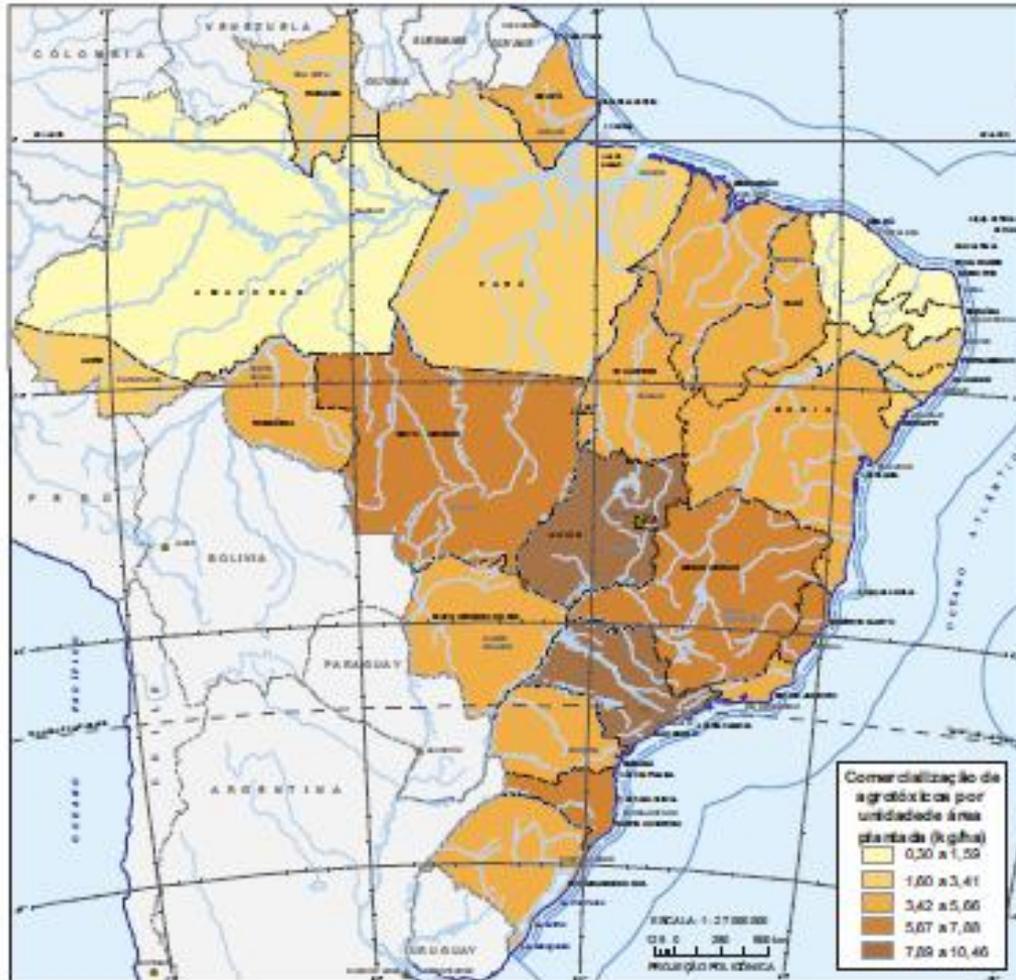
Maiores comercializações  
(litros/hectare plantado) - 2009

- Rio de Janeiro
- São Paulo
- Distrito Federal
- Mato Grosso
- Goiás
- Rio Grande do Sul
- Minas Gerais
- Santa Catarina
- Paraná
- Mato Grosso do Sul

Fonte: IBGE, 2012. Indicadores de desenvolvimento sustentável.

# CENÁRIO NACIONAL - comercialização

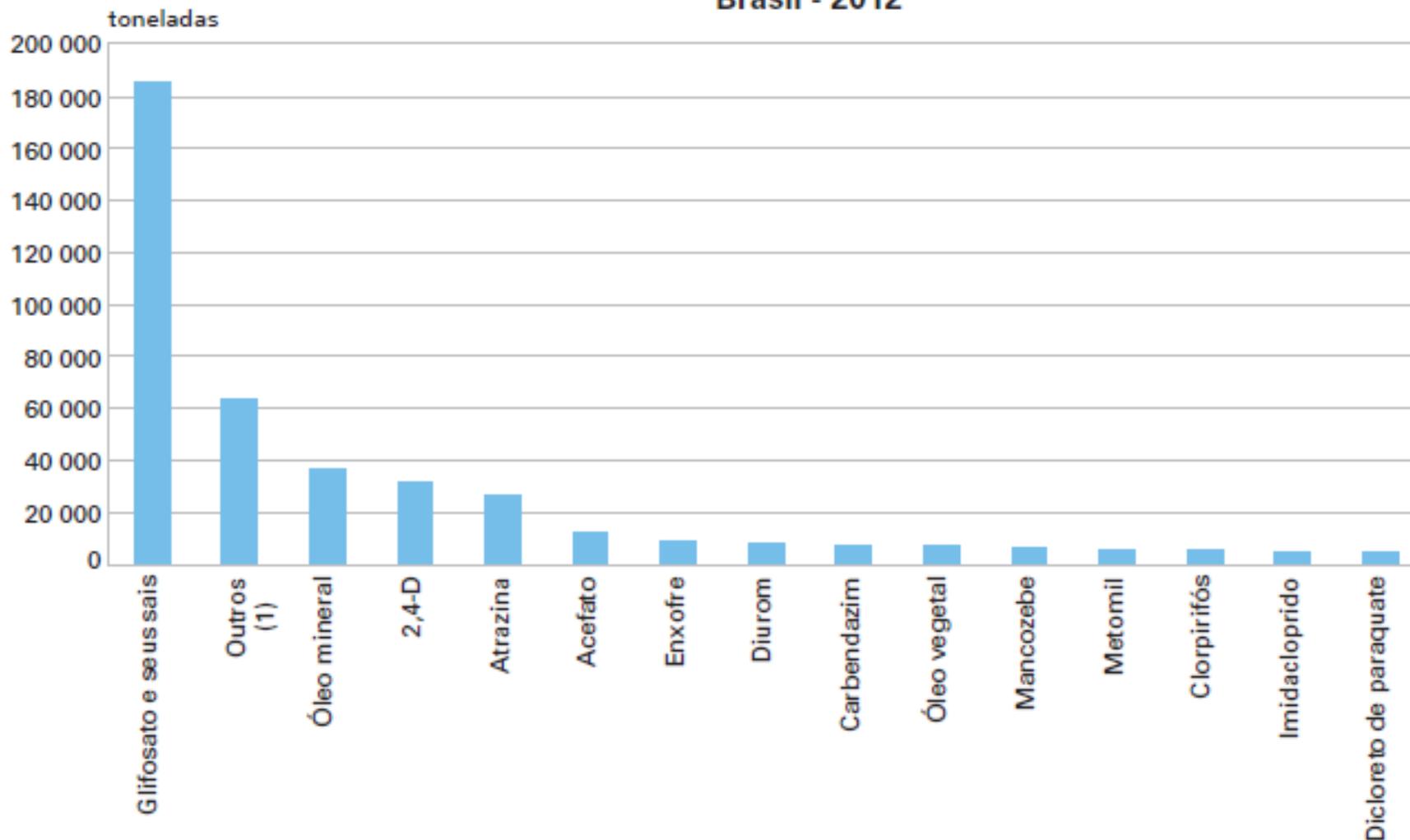
Mapa 02 - Comercialização de agrotóxicos e afins, por área plantada - 2012



Maiores comercialização  
(litros/hectare plantado) - 2012

São Paulo  
Goiás  
Minas Gerais  
Distrito Federal  
Santa Catarina  
Mato Grosso

**Gráfico 20 - Quantidade comercializada de ingredientes ativos de agrotóxicos  
Brasil - 2012**

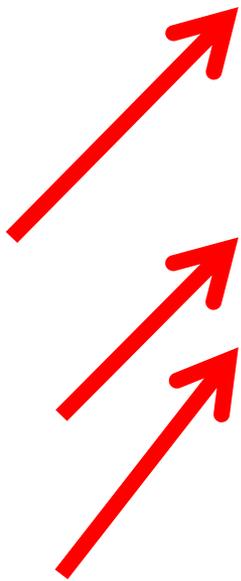


Fonte: Boletim anual de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil 2012. Brasília, DF: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, 2012. Disponível em: <<http://ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos/pagina-3>>. Acesso em: mar. 2015.

(1) Conjunto dos princípios ativos utilizados e não representados no gráfico.

Fonte: IBGE, 2015. Indicadores de desenvolvimento sustentável.

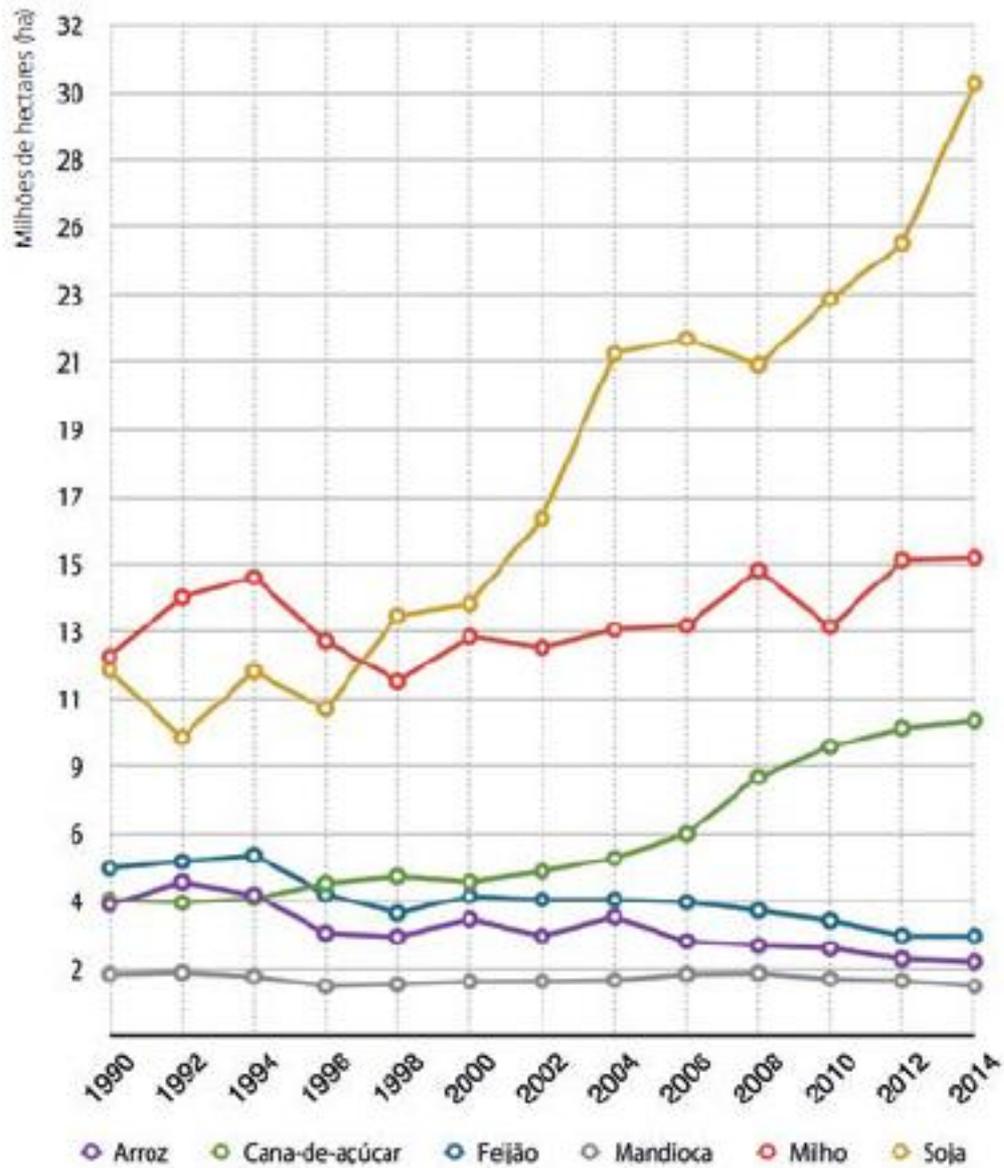
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Algodão	0,8	0,7	1,2	1,3	0,9	1,1	1,1	1,2	1,4	1,7
Arroz	3,2	3,2	3,8	4,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8
Borracha	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Café	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,1	2,2
Cana	5,2	5,4	5,6	5,8	6,4	7,1	8,2	9,5	10,0	11,0
Feijão	4,3	4,4	4,3	4,0	4,2	4,0	4,0	4,0	4,3	3,7
Mandioca	1,7	1,6	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	2,1	1,8	1,8
Milho	12,3	13,3	12,9	12,2	13	14	14,7	15,5	13,6	13,6
Soja	16,4	18,5	21,6	23,4	22,1	20,6	21,1	21,6	22,2	22,7
Sorgo	0,5	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	1,1	0,8	0,7
Trigo	2,2	2,6	2,8	2,4	1,8	1,9	2,4	2,6	2,4	2,2
Citrus	0,9	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Outros	4,5	4,5	4,7	5,1	5,1	4,9	4,8	4,8	6,4	7,8
Total	54,5	58,5	63,0	64,3	62,6	62,3	65,3	68,4	69,0	71,2



Fontes: IBGE/SIDRA (1998-2011) e MAPA (2010).

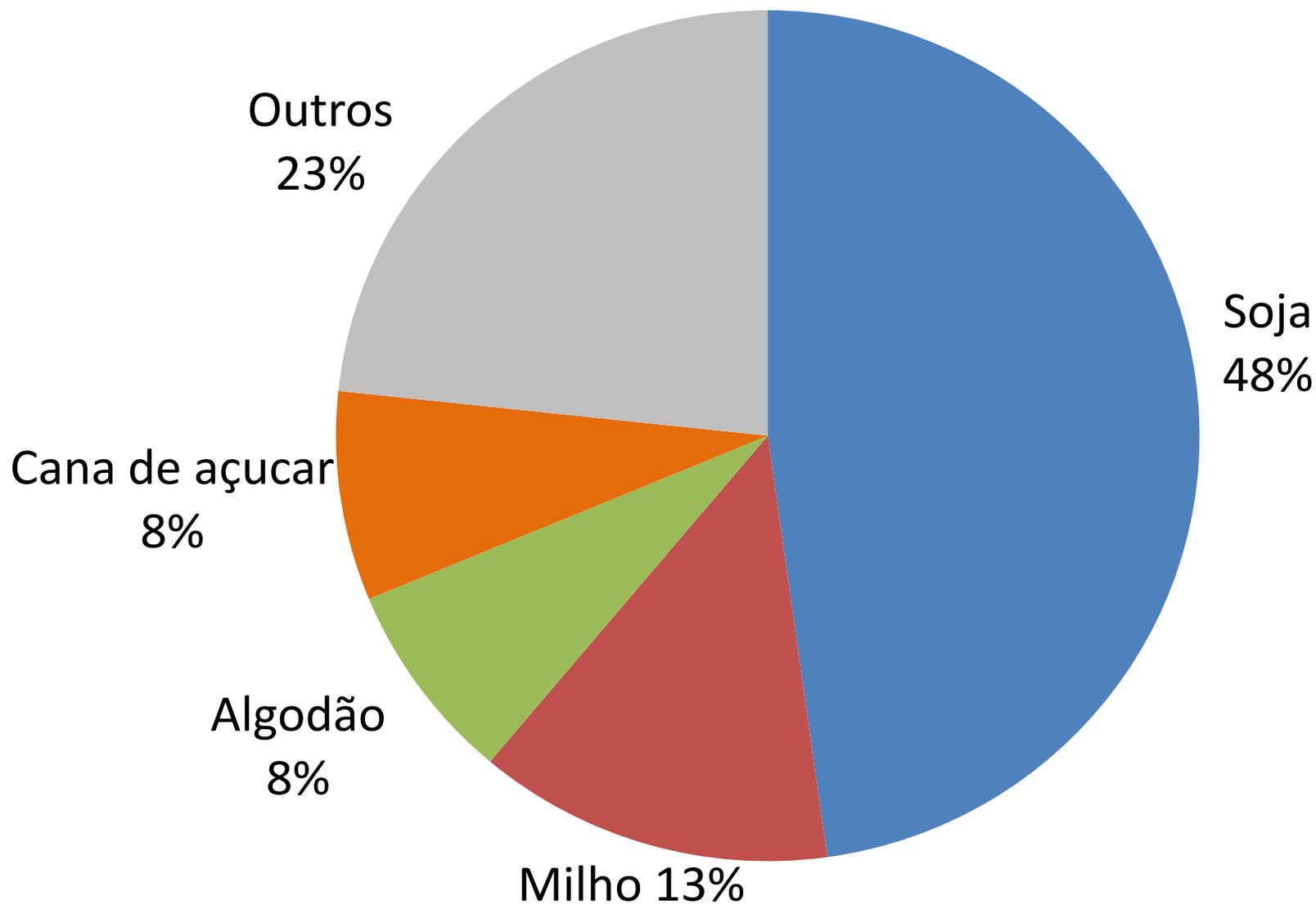
Fonte: Dossie ABRASCO, 2015

Figura 4.2 - Evolução da área plantada de arroz, feijão, mandioca, cana-de-açúcar, milho e soja no Brasil, entre 1990 e 2014\*



Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 1990-2012; IBGE Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 2013-2014 (\*2014: área a ser colhida na safra 2014).

# Consumo médio de agrotóxicos por cultura entre 2008 e 2012



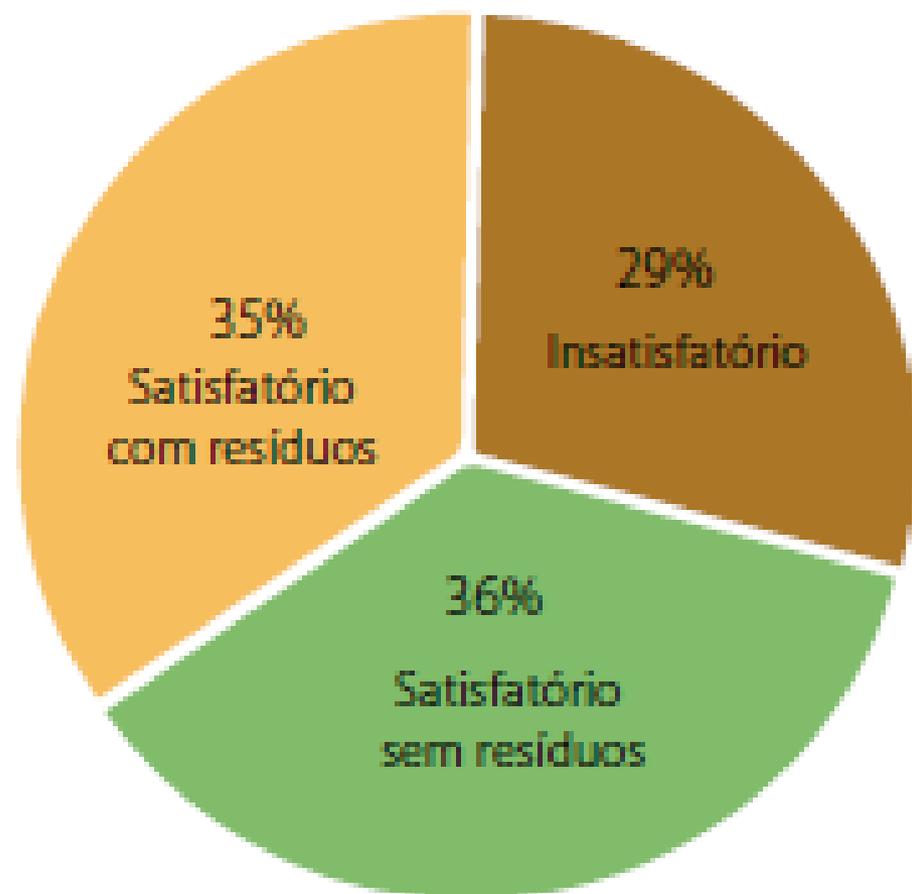
# **RESULTADOS DAS ANÁLISES DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS**

Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos, PARA, 2011



Fonte: ANVISA (2013).

Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos, PARA, 2012



Fonte: ANVISA (2013).

# Resultados das análises de agrotóxicos em alimentos – São Paulo

- CRAISA
  - 254 resíduos
  - Tempo curto de liberação
  - 43% dos alimentos insatisfatórios (agrião, cebola, cenoura, morango, pepino e tomate)
  - Número de resíduos por amostra:
    - cebola, laranja e limão = 1 resíduo
    - agrião, batata, morango e uva = 3 resíduos
    - tomate = 7 resíduos de agrotóxicos

# AMOSTRAS INSATISFATÓRIAS - CRAISA

Cultura	Resíduos encontrados (Concentração/motivo)	Origem
Agrião	Lambda-cialotrina (0,07mg/kg), Difenconazole (0,35 mg/kg/NPC), Tebuconazole (0,03mg/kg/NPC)	Salezópolis-SP
Batata	<u>Acefato</u> (0,05 mg/kg), Clorpirifós (0,03 mg/kg), <u>Metamidofós</u> (0,01 mg/kg/NPC)	Bom Repouso-MG
Cebola	Carbendazim (0,02 mg/kg/NPC)	Kruiningen-Holanda
Cenoura	<u>Acefato</u> (0,33 mg/kg/NPC) , <u>Metamidofos</u> (0,07 mg/kg/NPC), Procimidona (0,01mg/kg)	Piedade-SP
Morango	Carbendazim (0,04 mg/kg/NPC), Difenconazole (0,01 mg/kg), Piraclostrobina (0,07 mg/kg/NPC)	Pouso Alegre-MG
Pepino	<u>Carbofurano</u> (0,03mg/kg/NPC)	Piedade-SP
Tomate	Carbendazim (0,22 mg/kg/NPC), Cipermetrina (0,30mg/kg; >LMR 0,10 mg/kg), Clorotanolil (0,04 mg/kg), Clorpirifos (0,05 mg/kg), Difenconazole (0,01 mg/kg), Procimidona (0,02 mg/kg), Tetraconazole (0,01 mg/kg)	NI (Produtor Vanilson)

# AMOSTRAS SATISFATÓRIAS - CRAISA

Cultura	Resíduos encontrados (Concentração/motivo)	Origem
Alface Crespa	ND	Piedade-SP
Banana Prata	ND	Sete Barras-SP
Laranja pera	Bifentrina (<LMR)	Taquaritinga/SP
Limão Tahiti	Bifentrina (<LQ)	Taquaritinga-SP
Maçã Fuji	ND	São Joaquim-RS
Pimentão	Lambda-cialotrina (<LQ)	Piedade-SP
Uva	Difenoconazole (<LQ), Tebuconazole (0,02mg/kg), Tetraconazole (<LQ)	Indaiatuba-SP

## RESULTADOS - ANVISA

- 2011 e 2012: de 103 amostras, 24 insatisfatórias (23% do total)
  - Abobrinha: 70%; alface: 78%; uva: 11%. As amostras de feijão, fubá, tomate, arroz e maçã apresentaram 100% de satisfatoriedade.
- Rastreabilidade até o produtor em 56% das amostras coletadas em 2012; 77% nas de 2013; 64% nas de 2014.

# Quantidade de diferentes resíduos por amostra coletada em SP

2012			2013			2014		
Cultura	Qtde res	N	Cultura	Qtde res	N	Cultura	Qtde res	N
<b>Abobrinha</b>	1	4	Beterraba	1	3	Alface	1	5
	2	1		2	1		2	1
	3	2	Cenoura	1	1		7	1
<b>Alface</b>	2	2		2	1	Fubá de milho	2	1
	3	2	Couve	1	1	Mamão	5	1
	4	1		2	1	Morango	1	2
	5	1		4	1		2	1
	6	1		6	1		5	4
<b>Morango</b>	1	1	Goiaba	1	2		7	2
	2	1	Laranja	4	1		8	1
	3	2		9	1		9	1
	4	3	Maçã	4	2		10	1
	5	1		5	1		13	1
	6	2	Mamão	8	1		14	1
	8	2	Manga	2	1	Pimentão	4	2
	9	2		3	1		8	4
<b>Pepino</b>	3	2	Pepino	1	1		9	1
	4	2		2	1		12	1
	6	1		3	1	Tomate	1	1
<b>Uva</b>	4	1		4	1		5	1
			Repolho	1	2			
				3	1			
			Tomate	3	1			
				8	1			

# AGROTÓXICOS EM REAVALIAÇÃO PELA ANVISA DESDE 2008 E IBAMA 2012 ENCONTRADOS NOS ALIMENTOS

- Alface: acefato, carbofurano, metamidofós  
imidacloprido
- Morango: acefato, carbofurano, metamidofós  
imidacloprido, clotianidina, tiametoxam
- Pimentão: acefato, carbofurano, metamidofós  
imidacloprido, clotianidina, tiametoxam
- Tomate: acefato, metamidofós  
imidacloprido

**Os agrotóxicos registrados no Brasil são seguros?**

**Limitações regulatórias (ad eternum), metodológicas (dos testes toxicológicos realizados) e estruturais dos órgãos responsáveis (número de profissionais)**

**A ingestão de alimentos contaminados faz mal a saúde?**

**Potencialmente sim, para alguns efeitos não existem limites de segurança**

**Existem maneiras de descontaminar os alimentos?**

**Cientificamente comprovadas, não. Agrotóxicos de contato e sistêmicos**

**Quais efeitos sobre a saúde podem ocorrer após a ingestão de alimentos com agrotóxicos?**

**Efeitos crônicos, principalmente**



Acefato, acetamiprido, carbendazim, cipermetrina, clorfenapir, clorotanolil, deltametrina, imidacloprido, metamidofós, metomil, tebuconazol, trifloxistrobina  
Rastreabilidade: distribuidor. Coleta: distribuidor

### CIPERMETRINA

Piretróide (Classe II - altamente tóxico)

- **Alterações sistema reprodutivo masculino de ratos** (Mani et al, 2002; Elbetieha et al, 2001; Wang et al, 2010; Ahmad et al, 2009)
- **Distúrbios neurocomportamentais em ratos** (McDaniel; Moser, 1993; Soderlund et al, 2002; Wolansky; Harrill, 2008)

### PROFENOFÓS

Organofosforado (Classe II - altamente tóxico)

- **Dano genético** (Prabhavathy et al, 2006; Fahmy; Abdalla, 1998)
- **Sistema reprodutivo masculino em ratos** (Moustafa et al, 2007)

### CLOROTANOLIL

Isoftalonitrila (Classe III (Medianamente tóxico) - NA

- **Carcinogênico não-geotóxico ??**
- (Rakitsky et al, 2000; Wilkinson; Killeen, 1996)
- **Toxicidade fetal, desenvolvimento pós-natal** (Frag et al, 2006; Greenlee et al, 2004) (de Castro et al, 2000)

### CARBENDAZIM

Benzimidazol (Classe III - medianamente tóxico)

- **Alterações cromossômicas** (Kirsch-Volders et al, 2003; McCarroll et al, 2002)
- **Alterações do sistema reprodutivo masculino** (Hess; Nakai, 2000; Gray et al, 1989; Gray et al, 1988)

### IMIDACLOPRIDO

Neonicotinóide (Classe III-medianamente tóxico) - NA

- **Interfere com sinalização celular resultando na alteração de funções neuronais** (Tomizawa; Casida, 2002; Narahashi, 1996)

### CLORFENAPIR

Análogo de pirazol (Classe II - Altamente tóxico)

- **Diminuição função reprodutiva feminina** (Kojima et al, 2005)

### PERMETRINA

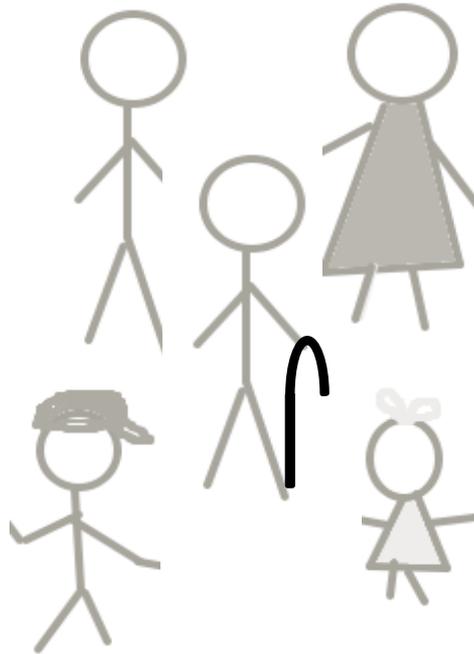
Piretróide (Classe III - medianamente tóxico)

- **Associação com mieloma múltiplo em seres humanos** (Rusiecki et al, 2009) e **possível carcinógeno** (US EPA)
- **Déficits neurocomportamentais (ratos)** (Abdel-Rahman et al, 2004)

# EFEITOS AGUDOS

em geral uma vez a doses altas

Irritação pele e olhos,  
coceira, cólicas, vômitos,  
diarréias, espasmos,  
dificuldades respiratórias,  
convulsões, morte etc.



Infertilidade, impotência,  
abortos, malformações, des-  
regulação hormonal, efeitos  
sobre sistema imunológico,  
câncer etc.

# EFEITOS CRÔNICOS

em geral várias exposições a doses baixas

# CÂNCER: um efeito crônico causado por agrotóxicos

Agrotóxico	Grupo químico	Classe Toxicológica	Referências
BETACIFLUTRINA	Piretróide	Classe II	Ila et al, 2008
CLOROTANOLIL	Isoftalonitrila	Classe III	Rakitsky et al, 2000; Wilkinson,1996
CARBENDAZIM	Benzimidazol	Classe III	Kirsch-Volders et al, 2003; McCarroll et al, 2002
PERMETRINA	Piretróide	Classe III	Rusiecki et al, 2009; US EPA
PROFENOFÓS	Organofosforado	Classe II	Prabhavathy et al, 2006; Fahmy; Abdalla, 1998
METAMIDOFÓS	Organofosforado	Classe I	NT ANVISA; US EPA

Câncer de mama, pulmão, boca, linfomas, leucemias cérebro, rins, pâncreas, cérebro, tireóide e sistema reprodutivo

# IARC – Agência Internacional de Pesquisa de Câncer

## Organização Mundial da saúde

### Monografia 112 – IARC – março 2015

GLIFOSATO	Herbicida	Classe IV
DIAZINONA	Inseticida e acaricida	Classe II
MALATIONA	Inseticida e acaricida	Classe III

### Monografia 113 – IARC – junho 2015

2,4-D	Herbicida	Classe I
<del>LINDANO</del>	-	-
<del>DDT</del>	-	-

**Glifosato** - aplicação em pós-emergência das plantas infestantes nas culturas de algodão, ameixa, arroz, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, coco, feijão, fumo, maçã, mamão, milho, nectarina, pastagem, pêra, pêssego, seringueira, soja, trigo e uva; **Diazinona** - aplicação foliar nas culturas de citros e maçã; **Malationa** - aplicação foliar nas culturas de alface, algodão, berinjela, brócolis, cacau, café, citros, couve, couve-flor, feijão, maçã, morango, orquídeas, pastagens, pepino, pêra, pêssego, repolho, rosa, soja e tomate. Domissanitário e campanhas de saúde pública. Aplicação em arroz, feijão, milho, sorgo e trigo armazenados; **2,4-D** - aplicação em pré e pós-emergência das plantas infestantes nas culturas de arroz, aveia, café, cana-de-açúcar, centeio, cevada, milho, pastagem, soja, sorgo e trigo

(...) Considerando o atual cenário brasileiro, os estudos científicos desenvolvidos até o presente momento e os marcos políticos existentes para o enfrentamento do uso dos agrotóxicos, o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) recomenda o uso do Princípio da Precaução e o estabelecimento de ações que visem à redução progressiva e sustentada do uso de agrotóxicos, como previsto no Programa Nacional para Redução do uso de Agrotóxicos (Pronara).

Em substituição ao modelo dominante, o INCA apoiar a produção de base agroecológica em acordo com a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.



## POSICIONAMENTO DO INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER

JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA  
ACERCA DOS AGROTÓXICOS

O Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), órgão do Ministério da Saúde, tem como missão apoiar este Ministério no desenvolvimento de ações integradas para prevenção e controle do câncer. Entre elas, estão incluídas pesquisas sobre os potenciais efeitos mutagênicos e carcinogênicos de substâncias e produtos utilizados pela população, bem como as atividades de comunicação e mobilização para seu controle, em parceria com outras instituições e representantes da sociedade.

O INCA, ao longo dos últimos anos, tem apoiado e participado de diferentes movimentos e ações de enfrentamento aos agrotóxicos, tais como a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, o Fórum Estadual de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos do Estado do Rio de Janeiro, o Dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) "Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde", a Mesa de Controvérsias sobre Agrotóxicos do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Consea e os documentários "O Veneno Está na Mesa 1 e 2", de Sílvia Tendler.

Além disso, junto com outros setores do Ministério da Saúde, incluiu o tema "agrotóxicos" no Plano de Ações Estratégicas de Enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis no Brasil (2011-2022). Em 2012, a Unidade Técnica de Exposição Ocupacional, Ambiental e Câncer e a Unidade Técnica de Alimentação, Nutrição e Câncer do INCA organizaram o "I Seminário Agrotóxico e Câncer", em parceria com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Esse evento reuniu profissionais da área da saúde, pesquisadores, agricultores

[http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento\\_do\\_inca\\_sobre\\_os\\_agrotoxicos\\_06\\_abr\\_15.pdf](http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf)

# PRONARA JÁ!

PELA IMPLEMENTAÇÃO IMEDIATA DO  
PROGRAMA NACIONAL PARA REDUÇÃO DO  
USO DE AGROTÓXICOS



Realização:



**ABRASC**  
Associação Brasileira de Agricultura Orgânica



Associação  
Justiça Ambiental



Apoio:

**CRÊSCA**  
Crescimento, Justiça, Saúde



**Brot**  
for the World

