

**AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE IMPACTOS DO
USO
DE AGROTÓXICOS NA SAÚDE PÚBLICA,
MEIO AMBIENTE E CONSUMIDOR**

**FÓRUM GAÚCHO DE COMBATE AOS
IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS**

Karen Friedrich

Contribuição de Leonardo Melgarejo

Ijuí, RS – 9 de abril de 2015



CENÁRIO NACIONAL

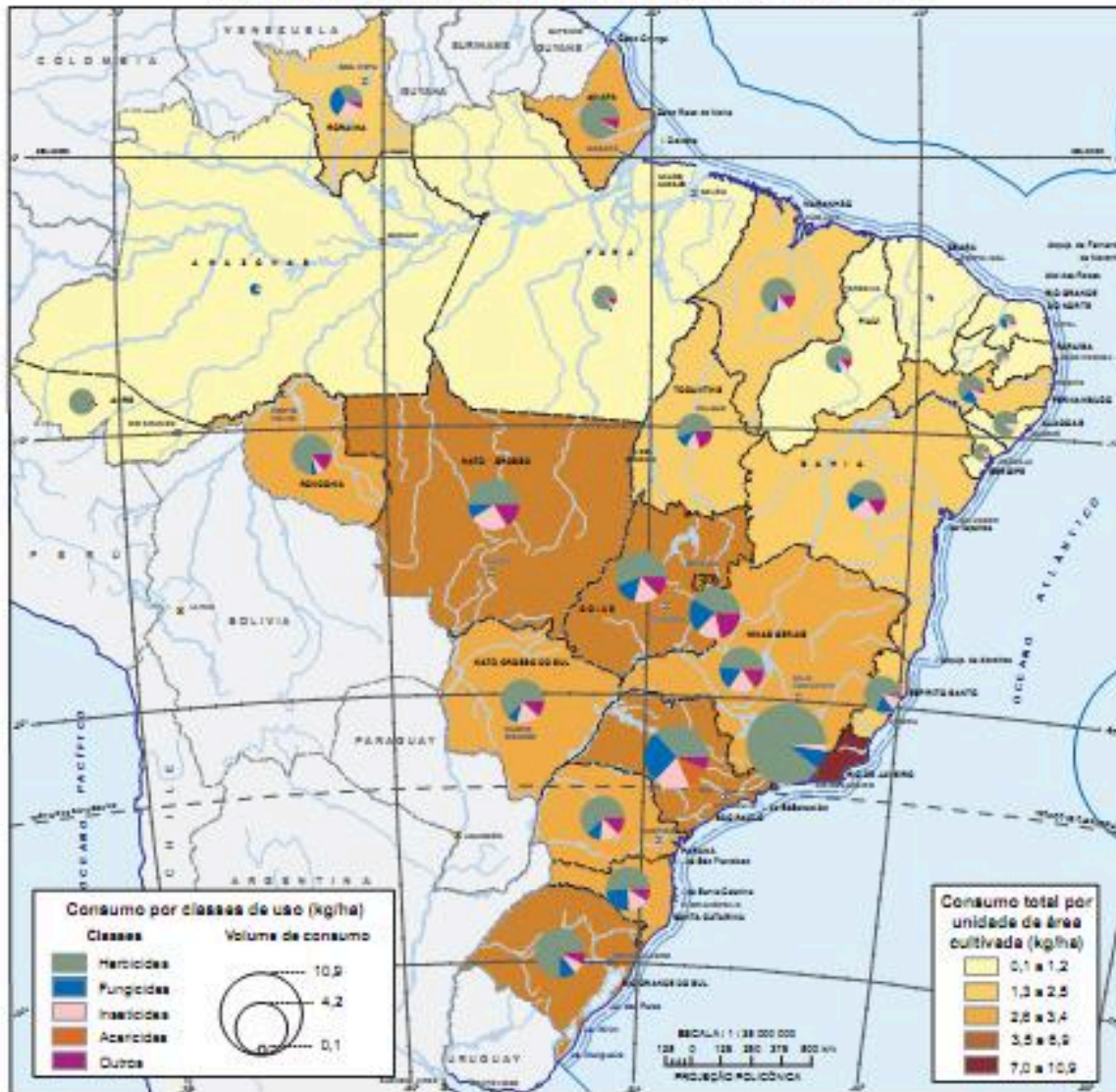
- **Brasil maior mercado mundial de agrotóxicos desde 2008 (ANVISA)**
- **U\$ 7,3 bilhões em 2010; U\$ 8,5 bilhões em 2011 (SINDAG)**
- **As lavouras de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar representam 80% do total das vendas do setor (SINDAG)**
- **853 milhões de litros correspondendo a 12 litros/hectare em 2011 (SINDAG)**

CENÁRIO NACIONAL - comercialização

Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2012
Dimensão ambiental - Terra



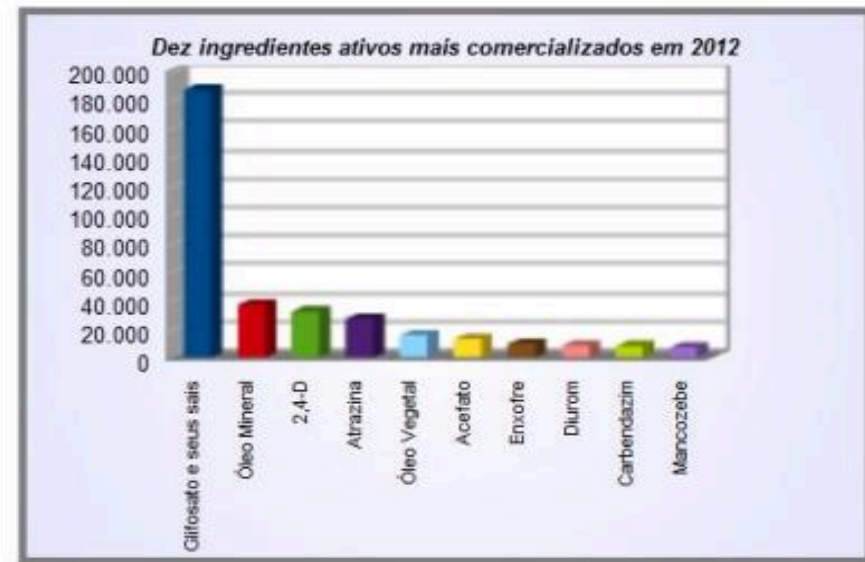
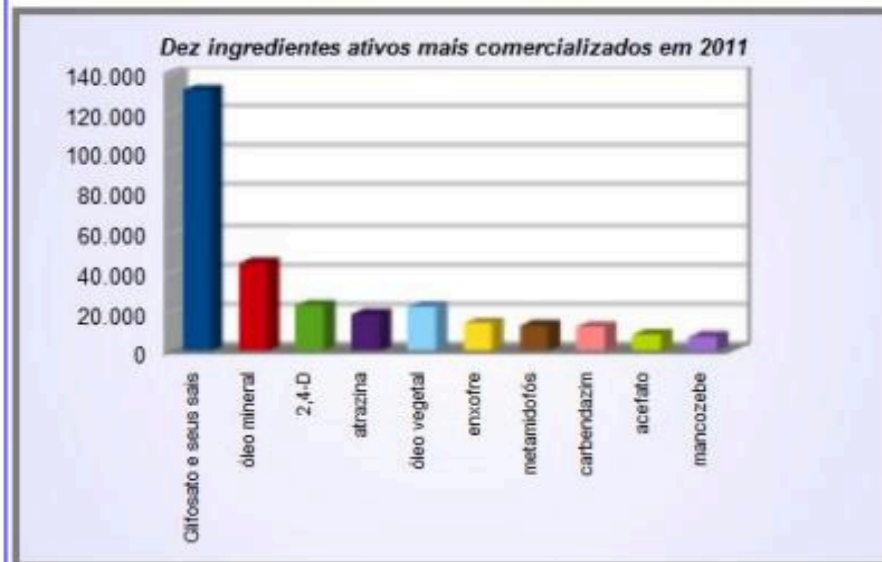
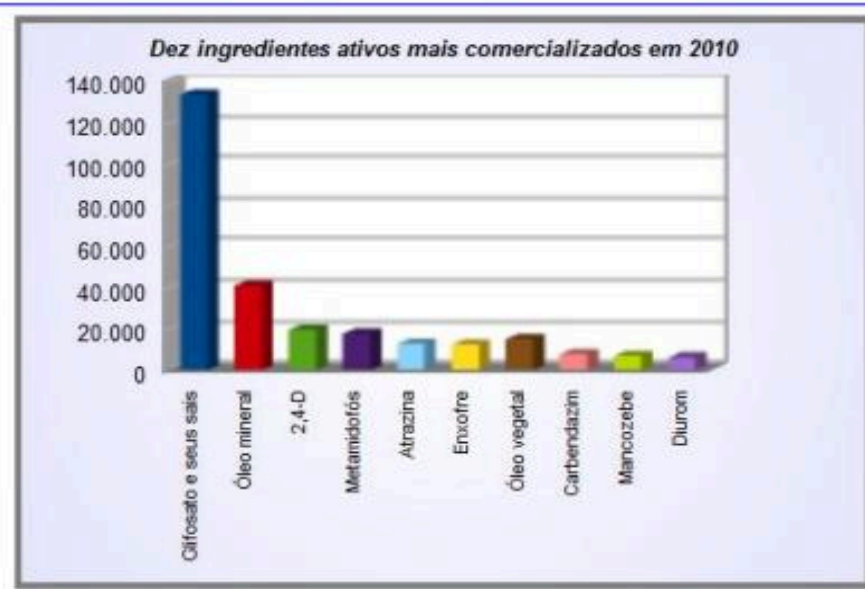
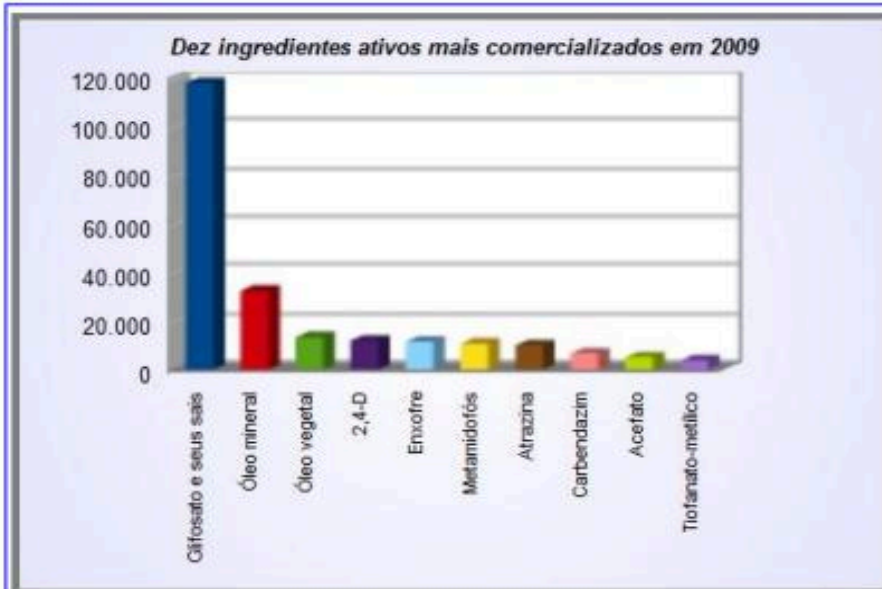
Mapa 3 - Consumo nacional de agrotóxicos e afins, por área cultivada - 2009



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

CENÁRIO NACIONAL – agrotóxicos consumidos

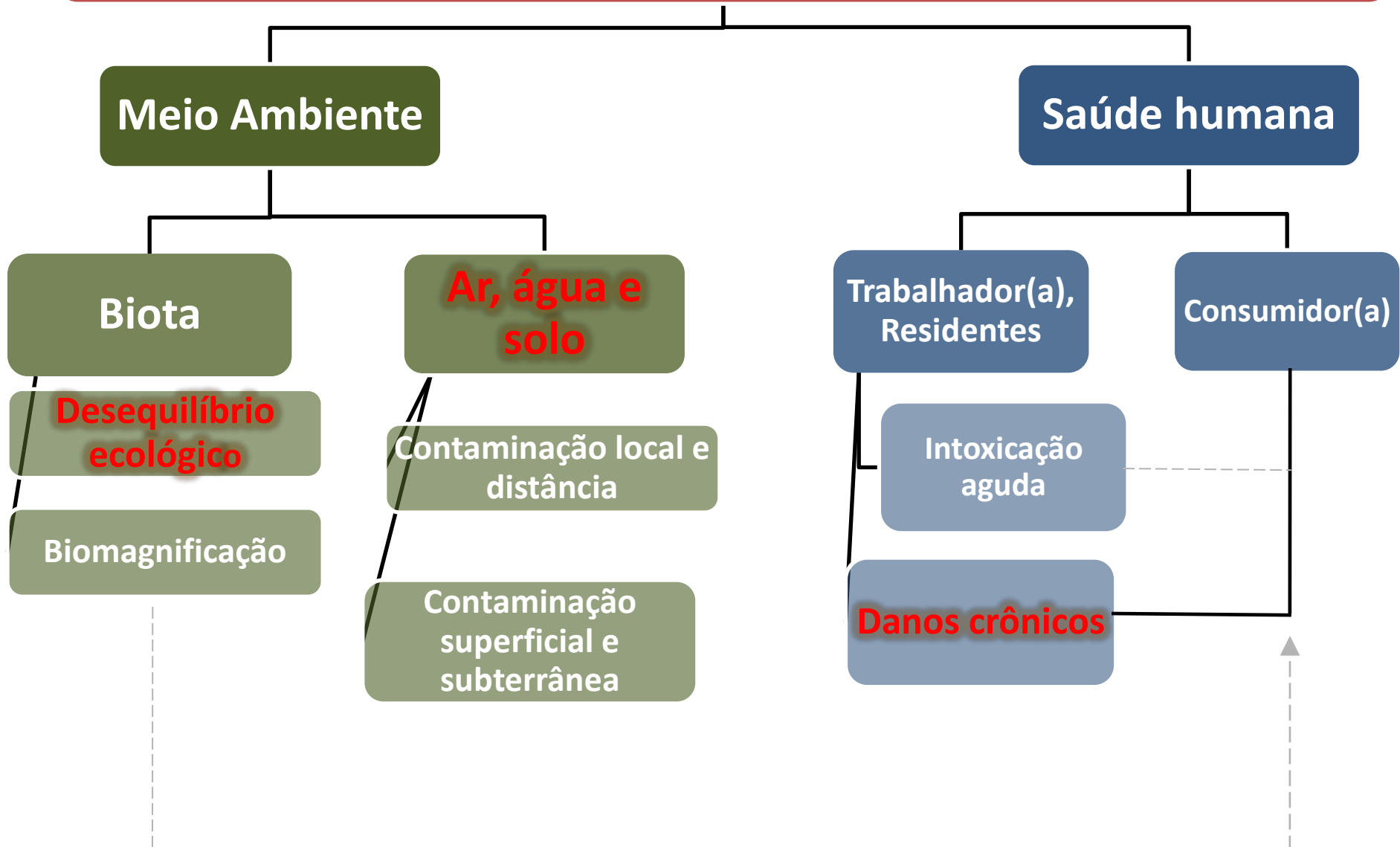


Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002

FIGURA 4 – Dez ingredientes ativos mais comercializados - 2009, 2010, 2011 e 2012.

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

USO DE AGROTÓXICOS



CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA

EFEITOS AGUDOS

Classe I - Produto Extremamente tóxico

Classe II - Produto Altamente tóxico

Classe III - Produto Medianamente tóxico

Classe IV - Produto Pouco tóxico

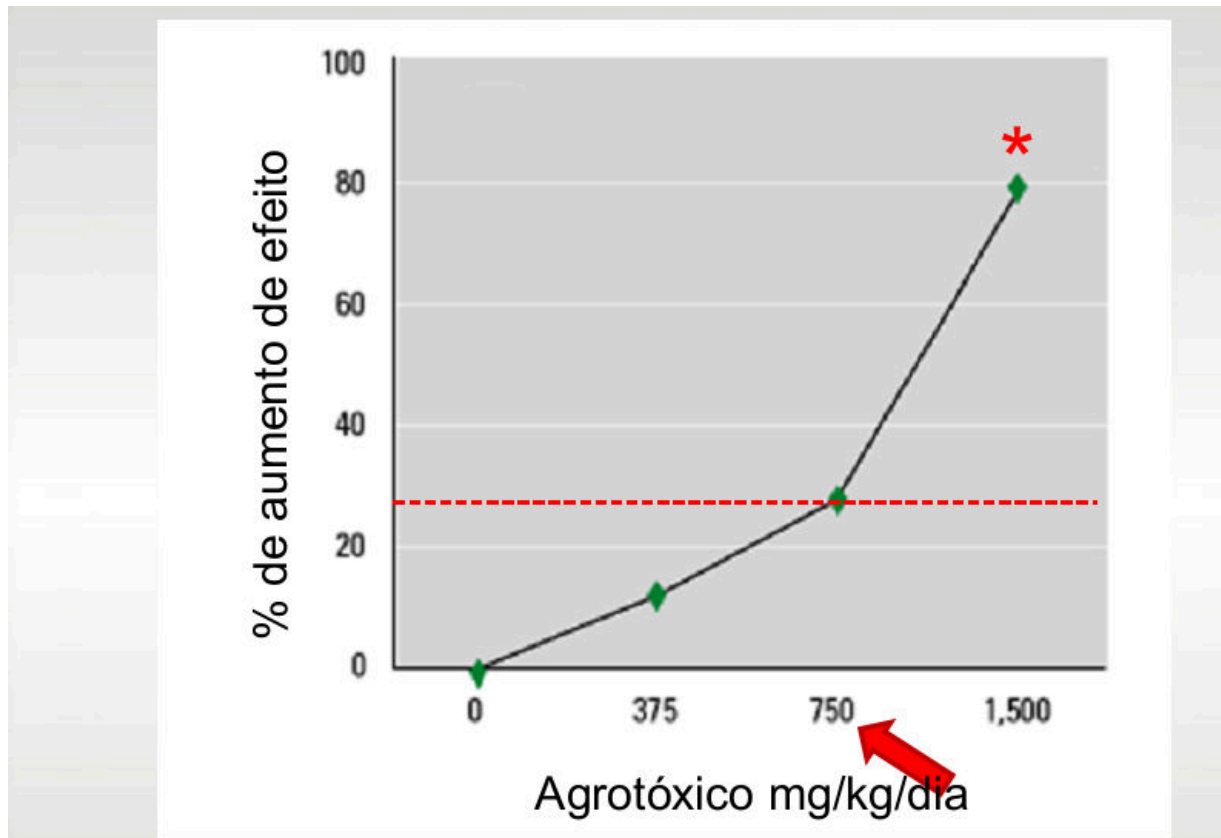
DL50 oral, DL50 inalatória

EFEITOS CRÔNICOS

Não são utilizados para a classificação toxicológica

PARADIGMA DA TOXICOLOGIA

Linearidade da curva dose-efeito – Exemplo Hipotético



Ex: Ingestão Diária Aceitável (IDA)

$$IDA = \frac{750}{100} \rightarrow 7,5 \text{ mg/kg/dia}$$

EXPOSIÇÃO HUMANA AOS AGROTÓXICOS

Efeito

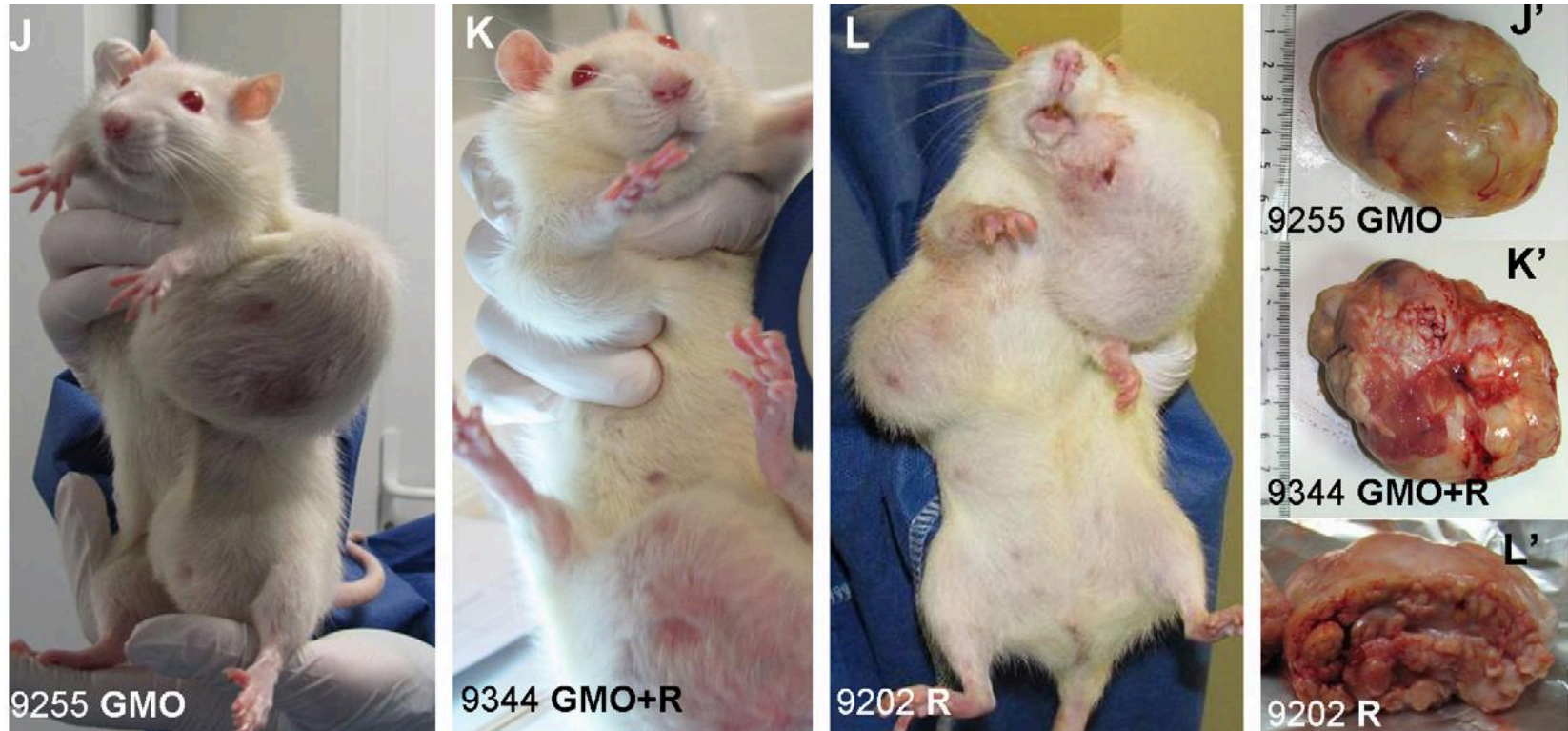


Dose



Séralini, G.-E., et al. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. Food and Chemical Toxicol. (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2012.08.005>

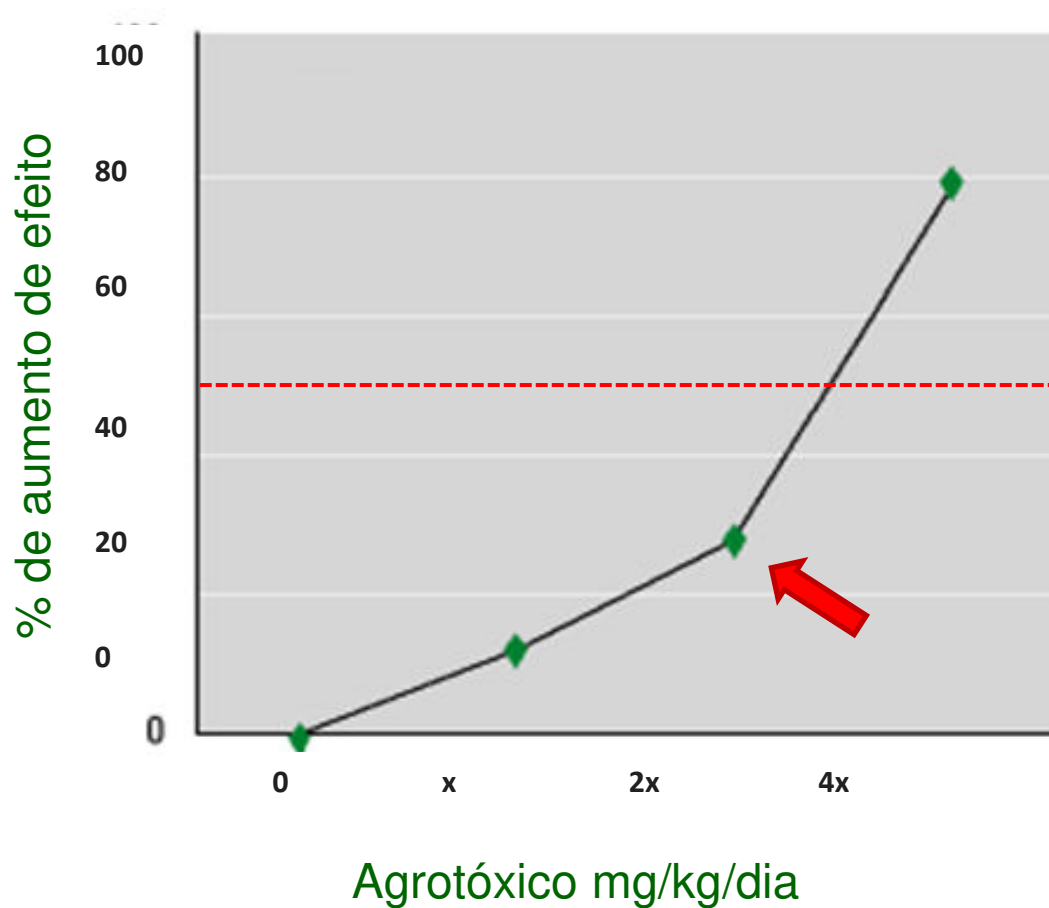
Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize (http://www.stopogm.net/webfm_send/746)



...results can be explained by the non linear endocrine-disrupting effects of Roundup, but also by the overexpression of the transgene in the GMO and its metabolic consequences.

PARADIGMA DA TOXICOLOGIA

Linearidade da curva dose-efeito



Ex: Ingestão Diária Aceitável (IDA) = Dose onde não foi observado efeito
fatores de incerteza

PARADIGMA DA TOXICOLOGIA

Linearidade da curva dose-efeito

→ Carcinógenos genotóxicos

NÃO EXISTEM LIMITES SEGUROS

→ Desreguladores endócrinos e imunotóxicos

EXISTEM LIMITES SEGUROS DE EXPOSIÇÃO ?



Falso Axioma nº1
Degradação Ambiental

Falso Axioma nº2
Eliminação agrotóxico pelo ser humano

Falso Axioma nº3
Testes robustos seguindo Boas Práticas de Laboratório

Falso Axioma nº4
Limites de segurança

Falso Axioma nº5
Reversibilidade

Falso Axioma nº6
Avaliação do risco

Falso Axioma nº7
Permissão internacional

Falsos Axiomas nº1

Degradação Ambiental

- O tempo de degradação de um agrotóxico no ambiente (solo, água etc) pode variar de poucas horas até anos
- Mesmo quando degradado, outros produtos formados podem ser mais tóxicos
- Logo, **o fato do agrotóxico não ser detectado em amostras coletadas no ambiente NÃO significa que NÃO houve contaminação**

Falsos Axiomas nº2

Eliminação agrotóxico pelo ser humano

- **O tempo de eliminação dos agrotóxicos do corpo humano ambiente é variado**
- O fato de um agrotóxico ser eliminado rapidamente NÃO significa segurança ou ausência de dano. **Mesmo aqueles que são rapidamente eliminados (24-48h) podem causar danos irreversíveis**
- Logo, **o fato do agrotóxico não ser detectado em amostras clínicas (urina, sangue etc) NÃO significa inexistência de exposição**

REGISTRO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

MAPA

ANVISA

IBAMA

Relevância
agronômica

Saúde humana

Impacto
ambiental



REGISTRO REAVALIADO

Falsos Axiomas nº3

Testes robustos seguindo Boas Práticas de Laboratório

- **Os testes** seguem diretrizes (procedimentos definidos) que **não são capazes de detectar toda a diversidade de danos** que um agrotóxico é capaz de causar
- Esses testes examinam exclusivamente o agrotóxico em pleito, o que **NÃO** corresponde a situação de uso humano que **abrange misturas de agrotóxicos**
- Logo, testes realizados segundo BPL **NÃO garantem a segurança** do agrotóxico **nas condições reais de uso**.
- **NÃO consideram contextos de vulnerabilidade** dos territórios

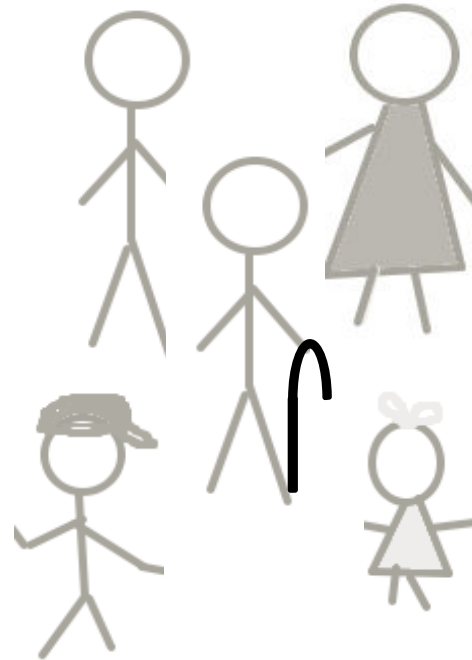
Agrotóxicos registrados por cultura

	Ingrediente Ativo	Produto Formulado
Algodão	160	500
Soja	149	563
Tomate	143	418
Feijão	134	390
Batata	130	380
Café	121	392
Milho	119	289
Citros	116	398
Arroz	100	215
Trigo	100	309

EFEITOS AGUDOS

em geral uma vez a doses altas

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



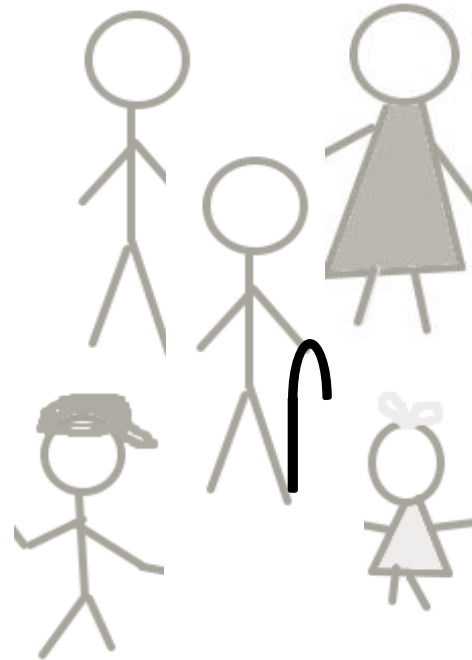
Irritação pele e olhos,
coceira, cólicas, vômitos,
diarréias, espasmos,
dificuldades respiratórias,
convulsões, morte etc.

EFEITOS CRÔNICOS

em geral várias exposições a doses baixas

EFEITOS AGUDOS

em geral uma vez a doses altas



*abamectina,
paraquat,
cipermetrina,
clorpirifós,
profenofós,
procloraz etc*

2,4-D, glifosato,

carbendazim,

abamectina,

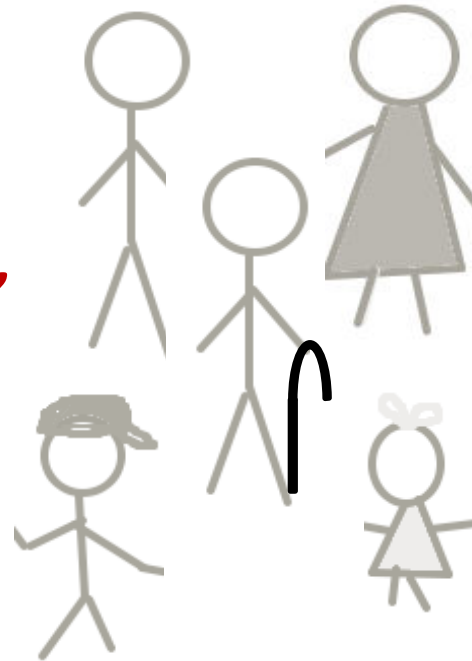
paraquat,

parationa metílica,

forato

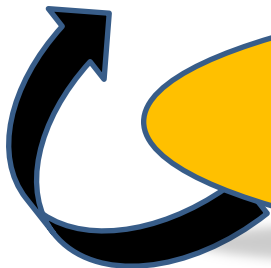
cipermetrina,

acefato



EFEITOS CRÔNICOS

em geral várias exposições a doses baixas



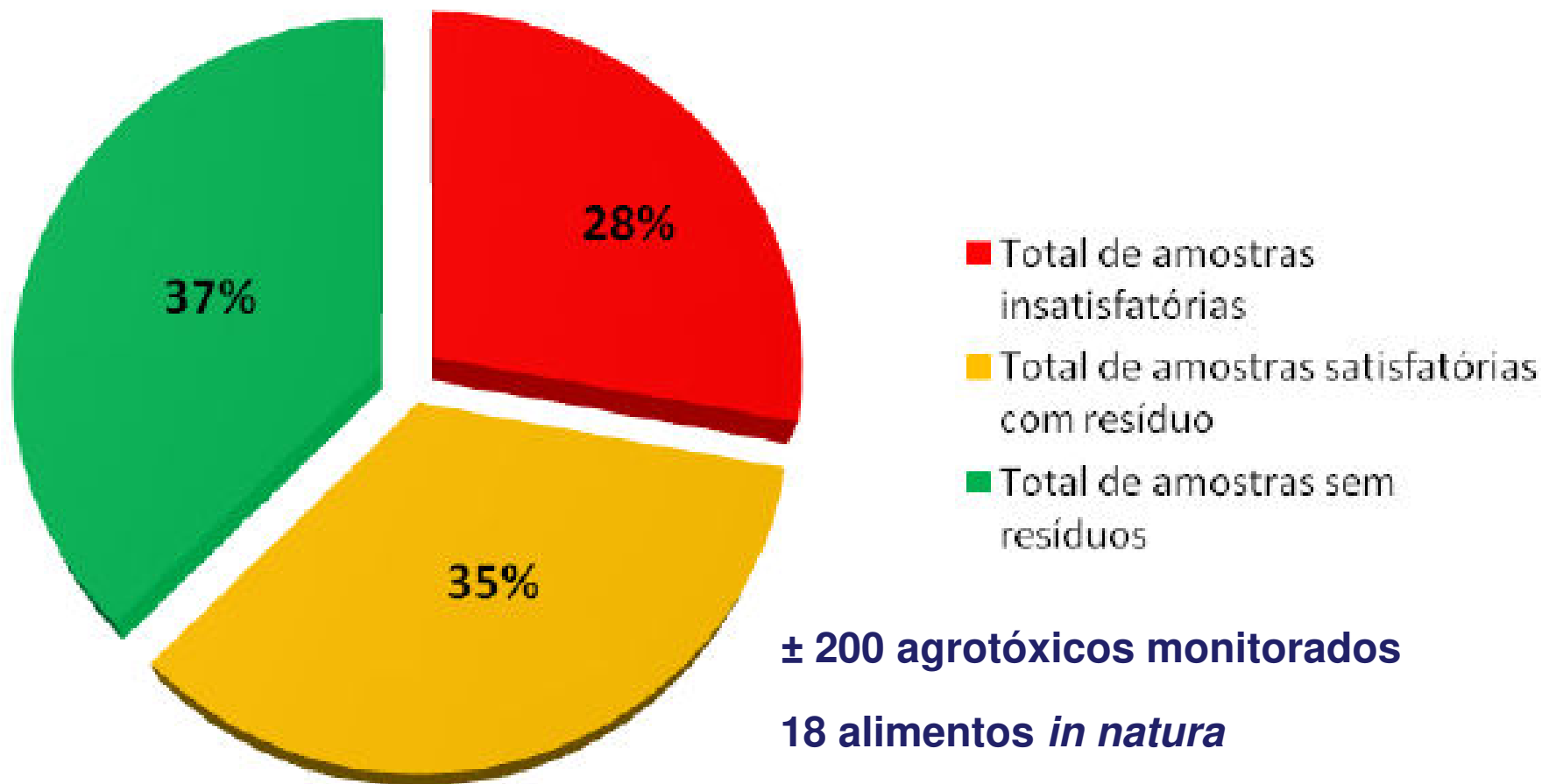
Falsos Axiomas nº4

Limites de segurança

- *“Tudo é veneno, dependendo da dose”*
- Para muitos tipos de efeitos não é possível determinar valores de segurança, pois **quantidades muito pequenas podem causar danos**
- Ex: mutação no material genético, câncer, danos sobre o sistema hormonal, imunológico (defesa)
- Logo, **NÃO existem exposições seguras** para agrotóxicos que causem tais efeitos

CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS

Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), ANVISA, 2010

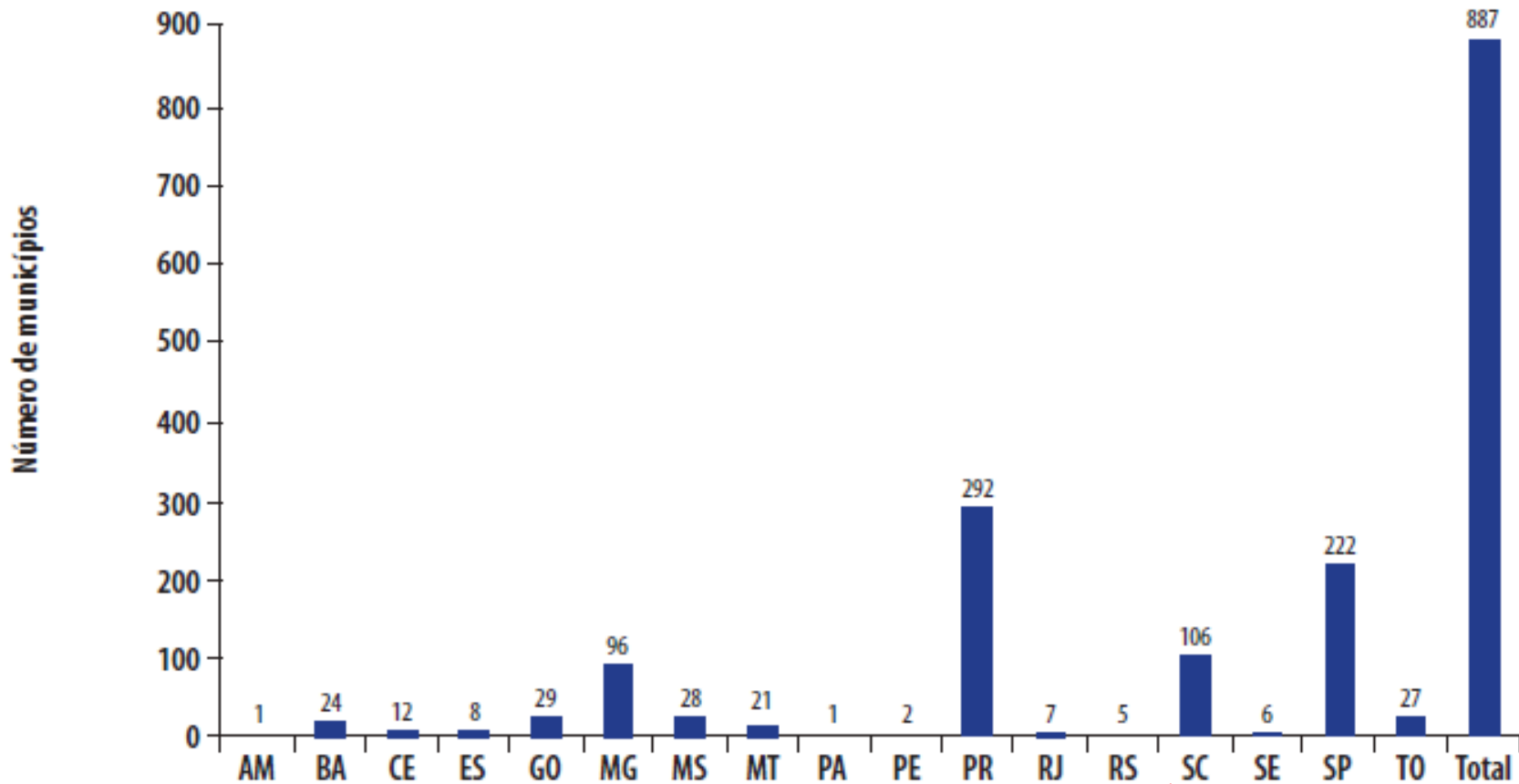


± 200 agrotóxicos monitorados

18 alimentos *in natura*

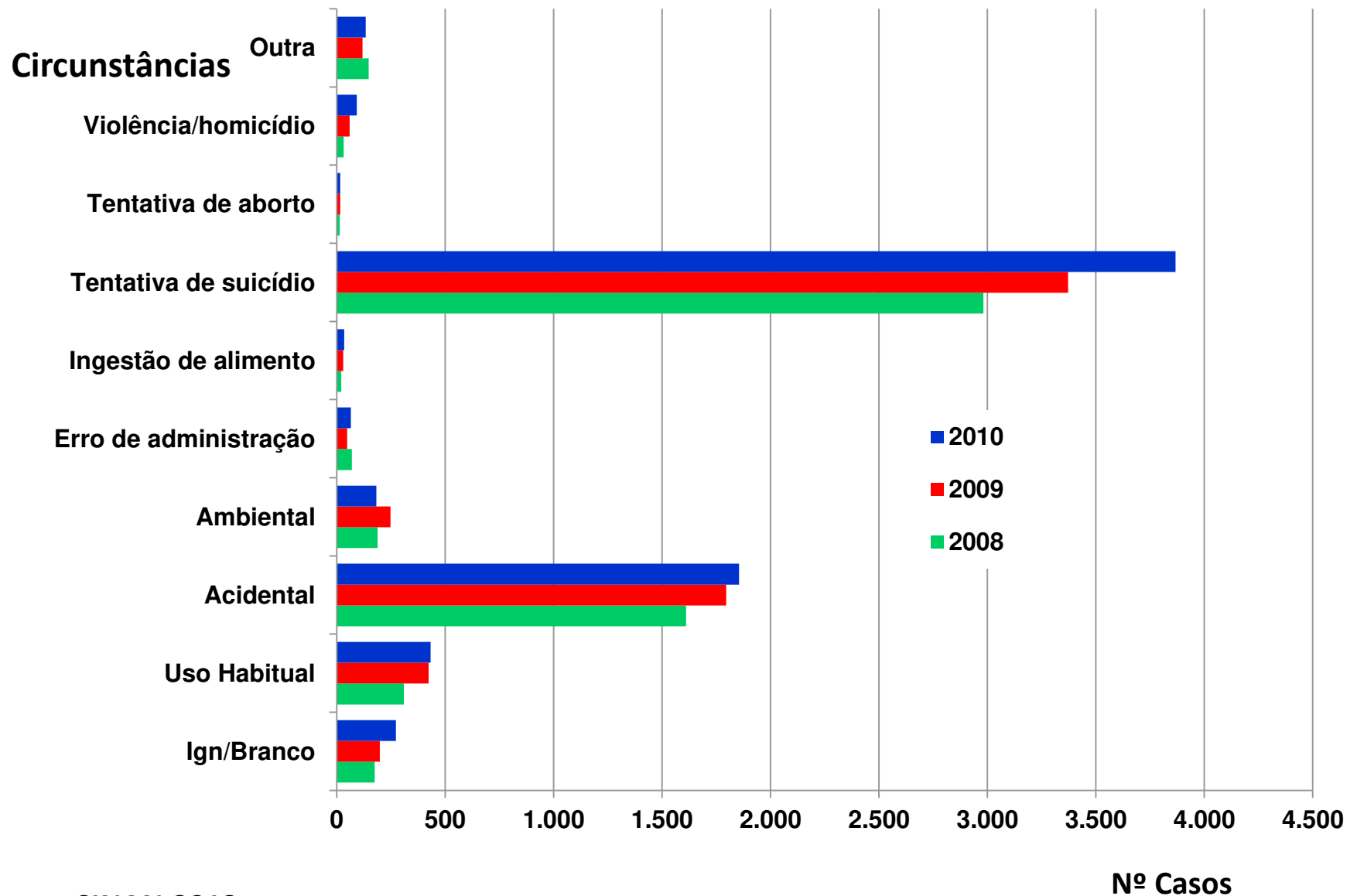
abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pepino, pimentão, repolho e tomate.

Municípios brasileiros que monitoram agrotóxicos em água de abastecimento - SISAGUA



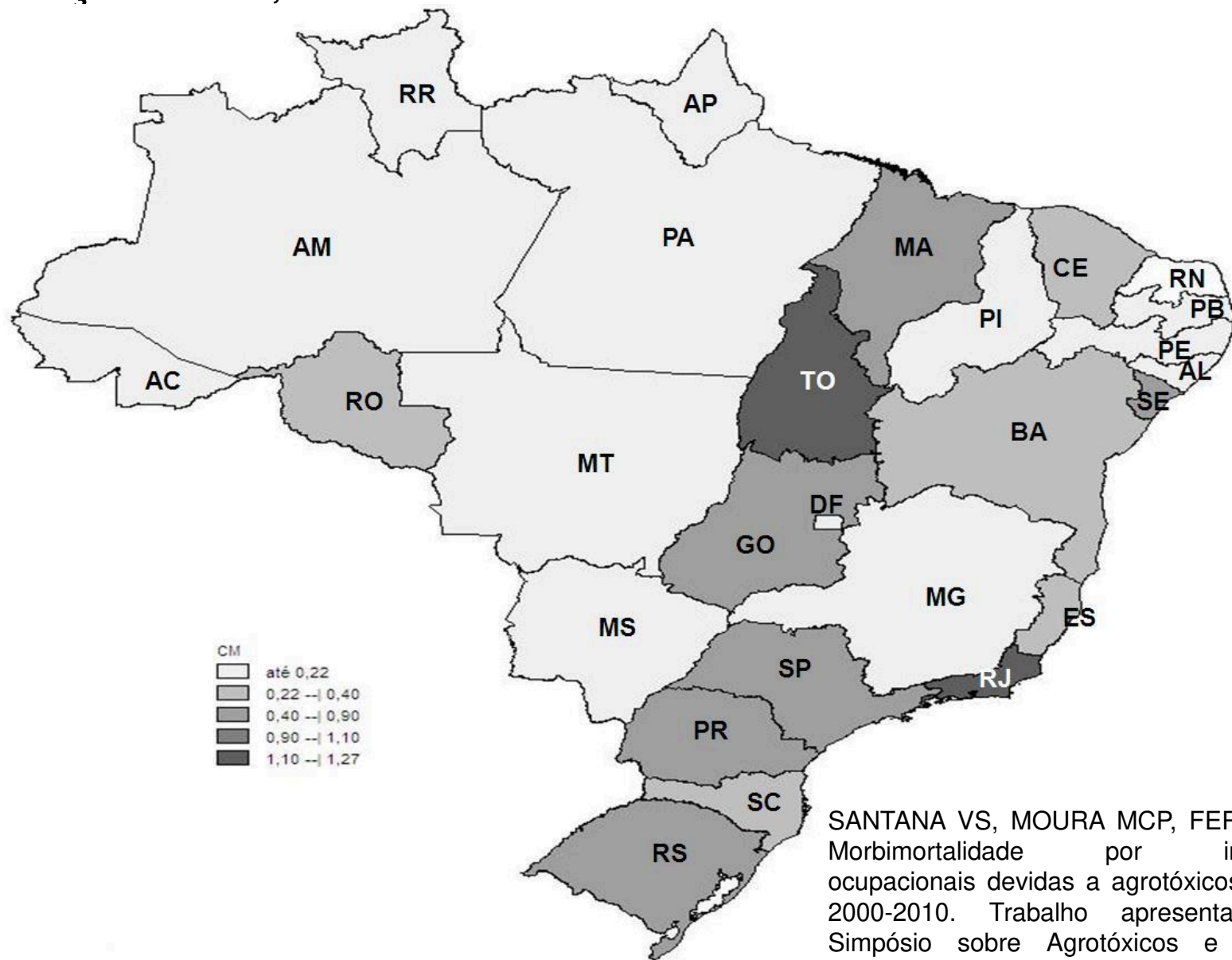
Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), março de 2012.

AGROTÓXICOS – INTOXICAÇÃO EXÓGENA



Fonte: SINAN, 2012

Coeficiente de mortalidade (/100.000) por Unidade da Federação. SIM, 2006



SANTANA VS, MOURA MCP, FERREIRA FN
Morbimortalidade por intoxicações
ocupacionais devidas a agrotóxicos no Brasil,
2000-2010. Trabalho apresentado no I
Simpósio sobre Agrotóxicos e a Saúde.
Brasília, FIOCRUZ, 19-20 de abril, de 2012.

Falsos Axiomas nº5

Reversibilidade

- Muitos **danos** (principalmente os **mediados por hormônios**) são **IRREVERSÍVEIS**, pois acontecem **em períodos críticos do desenvolvimento** (gravidez, infância, puberdade)
- Logo, mesmo **cessada a exposição o dano permanece**

Efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde humana

DESREGULAÇÃO ENDÓCRINA

- Alteração de funções do sistema endócrino e, conseqüentemente, causam efeitos adversos em um organismo, sua prole ou (sub) populações (IPCS, 2002).

**processos nutricionais, comportamentais,
reprodutivos, funções cardiovasculares, renais,
intestinais, neurológicas e imunológicas**

MECANISMOS DE AÇÃO DOS *DESREGULADORES* *ENDÓCRINOS*

Interferência com a produção, liberação, transporte, metabolismo, ligação, ação ou eliminação de hormônios naturais responsáveis pela manutenção da **homeostase e **regulação de processos do desenvolvimento.** (Kavlock *et al*, 1996)**

Falsos Axiomas nº6

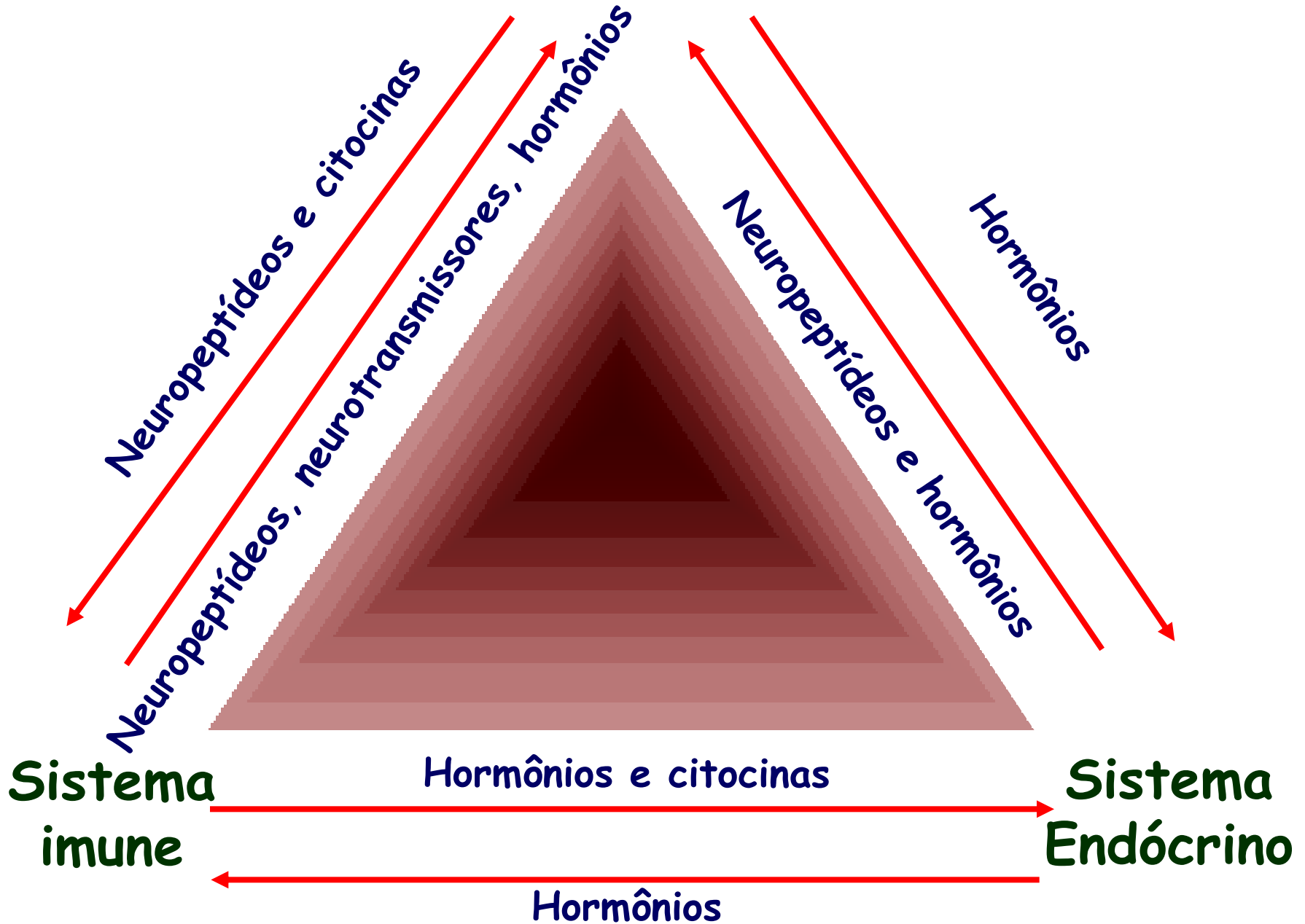
Avaliação do risco

- É um **processo limitado** que serve para determinar doses seguras de exposição, **utiliza valores de exposição distintos da realidade**
- No Brasil, a identificação do dano (perigo) para aqueles critérios proibitivos de registro (tóxico para o sistema reprodutivo, hormonal, mutação, câncer e malformação fetal) já indica a proibição sem proceder as demais etapas da avaliação do risco

Critérios proibitivos de registro Lei 7.802 11 de julho de 1989

- Inexistência de métodos de desativação dos resíduos (ambiente e saúde pública) e de antídotos no Brasil;
- **Teratogenicidade, carcinogenicidade ou mutagenicidade**, de acordo com os resultados atualizados de experiências da comunidade científica;
- **Distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor**, de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica;
- Mais perigosos para o homem do que os testes de laboratório, com animais, tenham podido demonstrar, segundo critérios técnicos e científicos atualizados.

Sistema nervoso



EFEITOS IMUNOTOXICIDADE E DESREGULAÇÃO ENDÓCRINA

- Aumentam a **suscetibilidade a patógenos** (vírus, bactérias, fungos e parasitas)
- Aumentam a **predisposição a reações autoimunes**, alergias e reações de hipersensibilidade
- Diminuição da população de espécies animais: **biodiversidade** e impacto social e econômico
- **Alteração das funções endócrinas**: metabolismo, nutrição, imunológicos, desenvolvimento etc.

Períodos pré- e pós-natal são os mais críticos para o desenvolvimento dos sistemas nervoso, imunológico e endócrino

GESTAÇÃO E LACTAÇÃO

Na realidade ...

Múltiplos usos
Contaminações múltiplas

Produtos múltiplos
Vias múltiplas

Uso agrícola



Uso não-agrícola



Na realidade ...

Múltiplos usos

Produtos múltiplos

Contaminações múltiplas

Vias múltiplas

Uso agrícola



PELE

PLACENTA



RESPIRAÇÃO

BOCA

LEITE MATERNO

Uso doméstico



Falsos Axiomas nº7

Permissão internacional

- Proibido internacional leva a proibição nacional
- **Ter permissão internacional NÃO significa que o agrotóxico pode ser utilizado no Brasil** onde existem critérios considerados proibitivos diferentes de outros países e onde as condições de uso são diferentes

NÃO EXISTEM LIMITES SEGUROS DE EXPOSIÇÃO !!!



INFERTILIDADE



ALERGIAS

DIABETES

IMUNOSSUPRESSÃO

CÂNCER

**ALTERAÇÕES
HORMONAIS**

MORTE

NEUROPATIAS

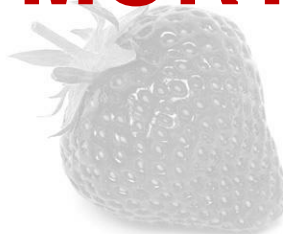
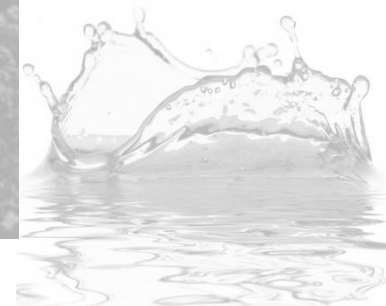
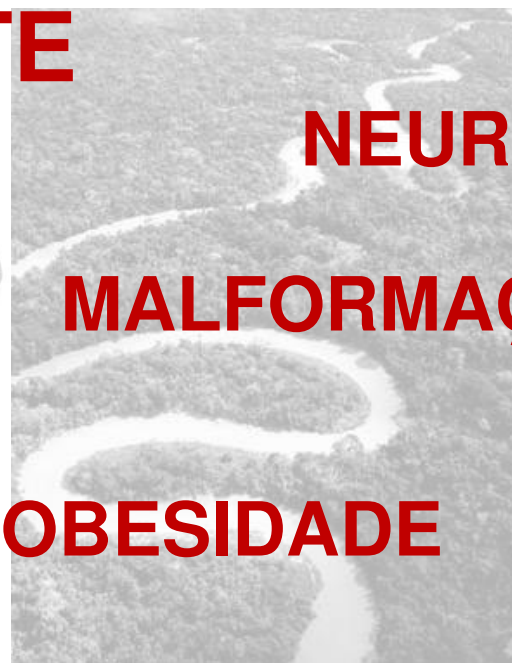
ABORTOS

MALFORMAÇÕES

PARKSONISMO

OBESIDADE

**DISTURBIOS DO
DESENVOLVIMENTO**



ALGUMAS PROPOSTAS ... (1)

- 1) Suspensão da isenção tributária
- 2) Fortalecimento dos órgãos de fiscalização, recursos humanos e financeiros (saúde, ambiente, agricultura)
- 3) Programas de Monitoramento de resíduos de agrotóxicos em água, solo e alimentos
- 4) Envolvimento e cidadania – **democracia participativa**

ALGUMAS PROPOSTAS ... (2)

5) **Investimentos em sistema de notificação de casos de intoxicação e endemias**

6) **Capacitação para diagnóstico, tratamento e notificação**

- Efeitos neurotóxicos
- Efeitos genotóxicos
- Efeitos sobre o sistema endócrino e imunológico

7) **Monitoramento de populações expostas**

- * Resposta à vacinação, adultos, crianças e idosos
- * Aumento incidência de infecções por patógenos
- * Alterações hormonais (ex: diabetes, obesidade, fertilidade)

CONCLUINDO - UM NOVO MOMENTO?

1. Projeto de Lei [4.148/08](#), dep. Luiz Carlos Heinze acaba rotulagem de qualquer alimento que possua componente transgênico
2. 9 de abril de 2015 – Fórum Gaúcho - AP em Ijuí
3. Agosto – ABRASCO - Agrotóxico e transgênico na política agrícola brasileira
4. 27 Setembro – IX CBA
5. Outubro – Marcha das Margaridas e Semana Nacional de Combate aos impactos ...
6. PLANAPO – CNAPO - PRONARA

Fórum Gaúcho de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos





IX CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

IV SEMINÁRIO ESTADUAL DE AGROECOLOGIA

DIVERSIDADE E SOBERANIA
NA CONSTRUÇÃO DO **BEM VIVER**

28.09 a 1.10.2015
Hangar – Convenções e Feiras da Amazônia
Belém - PA

Filiação ABA-Agroecologia → <http://www.cbagroecologia.org.br>
Preencher o formulário no site, pagar anuidade .

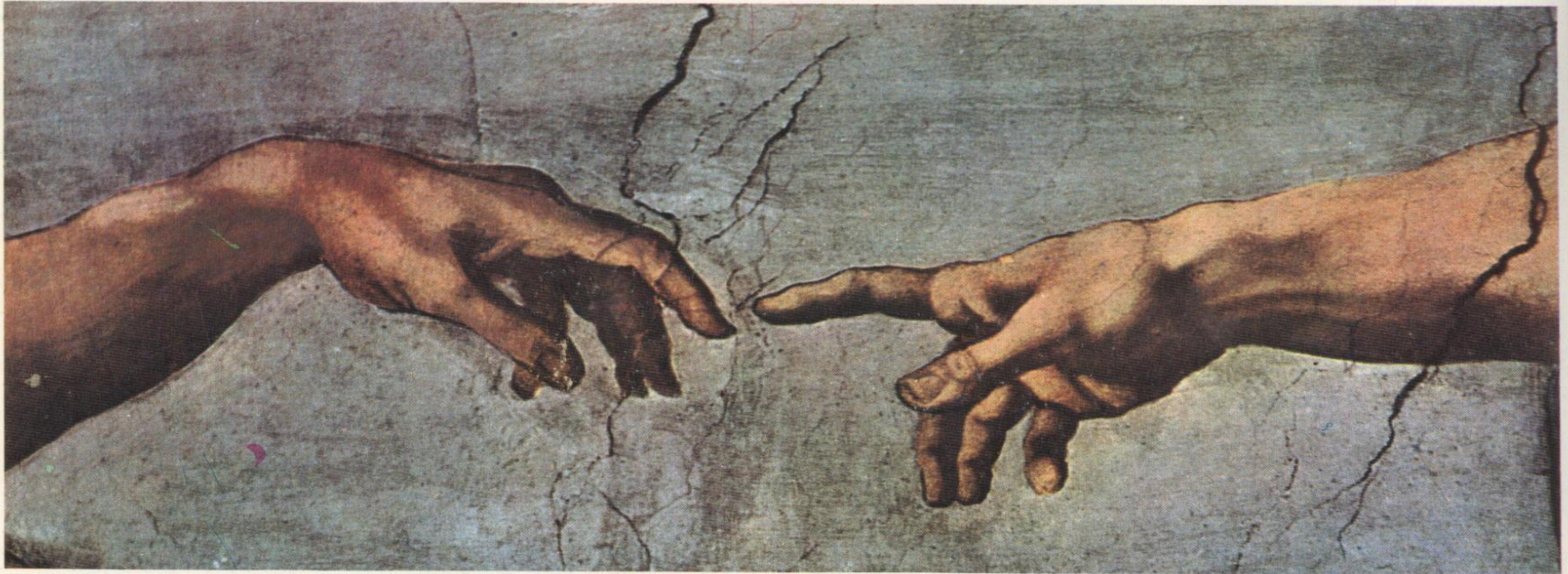
→ B.do Brasil → Ag.: 4051-7 → Conta corrente: 14.660-9

VALOR DA ANUIDADE

Profissionais → R\$60, (a partir de maio R\$80,00).

Estudantes → R\$30, (a partir de maio R\$40,00)

O SEU COMPORTAMENTO MUDA O MUNDO



Obrigado!

Leonardo Melgarejo – membro da **AGAPAN** e do **GEA/MDA** ;

● GT Agrotóxicos e transgênicos – ABA – melgarejo.leonardo@gmail.com