

A photograph of a red tractor with a white tank, spraying a large field of green crops. The tractor is moving from left to right, and a mist of spray is visible behind it. The background shows a line of trees and a utility pole under a grey sky.

Saúde, padrões de produção, consumo e desenvolvimento sustentável

impactos dos agrotóxicos na saúde e no ambiente

Dr. Wanderlei Pignati – UFMT /ISC

**Cúpula dos Povos na Rio+20; Tenda do CEBES e ABRASCO
Rio de Janeiro, Aterro do Flamengo, 19 de junho de 2012**

Equipes de trabalhos neste estudo:

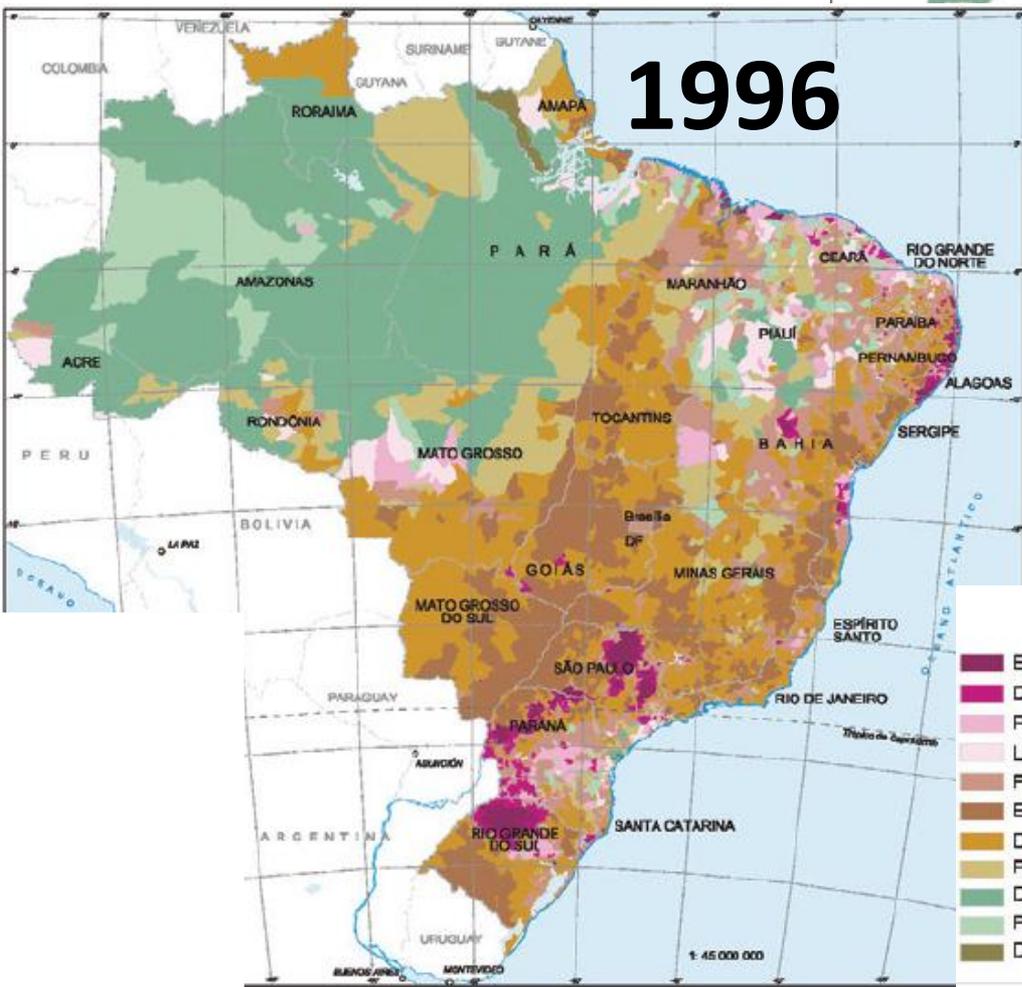
- **Avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde – MT, 2007-12:** NEAST/UFMT/ISC: Wanderlei Pignati, Eliana Dores, Tami Motti, Ageo Silva, Oscarlina Weber, Marta Pignatti e Piter Weihoffer. FIOCRUZ: Josino Moreira e Frederico Peres. Professores e alunos da Escola E D Bosco de Lucas R Verde.
- **Elaboração do Dossiê I (agrotóxicos alimentos e saúde) e Dossiê II (agrotóxicos, ambiente e sustentabilidade) da ABRASCO, 2012:** Wanderlei Pignati (UFMT), Fernando Carneiro (UnB), Lia Giraldo Augusto (FIOCRUZ), Raquel Rigotto (UFC), Anelise Rizzollo (Unb), Nice Muller (UFPel), Karem Friedrich (FIOCRUZ), Marcia Mello (INCA), André Burigo (FIOCRUZ), Veruska Alexandre (UFGO).

Padrão de ocupação do território pela agropecuária

2006



1996



Padrões de utilização da terra

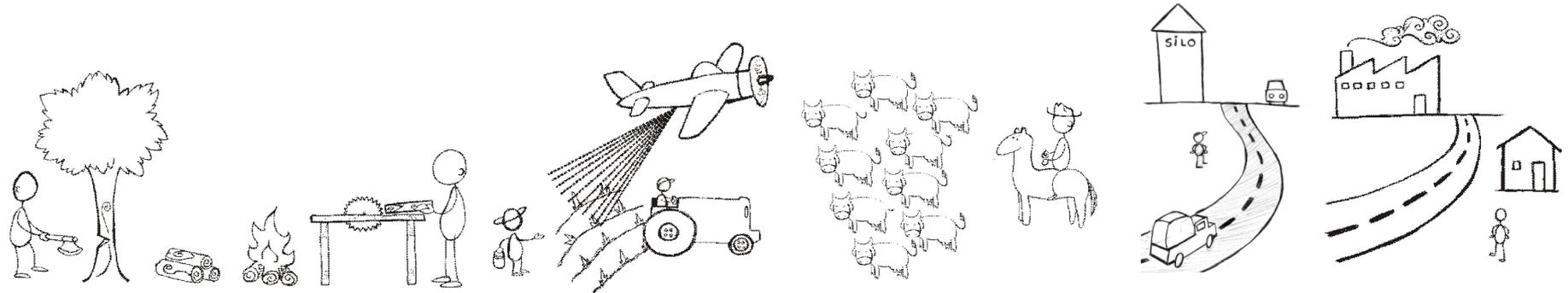
- Especialização em lavoura
- Domínio de lavoura
- Predomínio de lavoura
- Lavoura com predomínio de mata/foresta natural
- Predomínio de pastagem e lavoura
- Especialização em pastagem
- Domínio de pastagem
- Pastagem com predomínio de mata/foresta natural
- Domínio de mata/foresta natural
- Predomínio de mata/foresta natural
- Domínio de mata/foresta plantada

Fonte: IBGE,
Censos
Agropecuários
1996 e 2006.

Etapas do processo produtivo do agronegócio e seus impactos na saúde do trabalhador, na população e no ambiente

Desmatamento	Ind. Madeira	Agricultura	Pecuária	Transporte/Armazem	Agroindústria
Derrubada de Árvores Seleção de Madeiras Seleção de Lenhas Queimadas Moto-serras Combustível Tratores	Serraria/Taboa/Vigas Laminadora Fabric. Compensado Esquadrias e forros Serras, Laminas, Polias Tratores	Preparo do solo Sementes Agrotóxico, Calcario, Fertilizantes químico Tratores, Aviões Maquinas agrícolas	Pastagens Manejo de bovinos, Suínos e aves. Agrotóxico, Calcário, Fertilizantes químico Tratores - Aviões Máquinas agrícolas	Carga e Descarga de Cereais, Gado... Agrotóxico, Calcário, Fertilizantes químico Silos, Caminhões, Tratores, Secadores, Máquinas Agrícolas	Fab. óleo e farelos, Frigoríficos, Usinas Açúcar/Alcool, Benef. Algodão, Curtumes, Silos, Caminhões Tratores Máquinas Industriais

Trabalhadores



Acidentes de Trabalho

Agravos na População Mutilados, Sequelados Doenças Inf. Parasit. Acid. Anim. Peçonhe. Doenças Pulmares Danos Ambientais Fumaças, Erosão do Solo, biopirataria. Extinção de espécies	Agravos na População Mutilados, Sequelados Hipertensos Desemprego Danos Ambientais Pós de Serra, Fumaças, Resíduos de Agrotóxicos.	Agravos na População Intoxicação por Agrotóxicos e Fertilizantes químico. Neoplasias, Malform. Danos Ambientais Erosão Solo, Resíduos de fertilizantes e Agrotóxico. Extinção de espécies.	Agravos na População Intoxicação por Agrotóxicos e Fertilizantes químico. Neoplasias, Malform. Danos Ambientais Erosão Solo, Resíduos de fertilizantes e Agrotóxico. Extinção de espécies.	Agravos na População Acidentes transporte e trânsito, mutilados e sequelados. Danos Ambientais Poluição do Ar, Solo Água. Acidente de cargas perigosas	Agravos na População Consumo de produtos com resíduos, mutilados e sequelados Danos Ambientais Poluição via efluentes: esgoto ind, chaminés e outros resíduos
--	--	--	--	--	--

Consumo de agrotóxicos, culturas e exposição no BR e MT:

- No Brasil: em **2008** o consumo foi de 674 milhões litros, o que correspondeu a uma exposição de 3,9 litros/habitante e em **2010** foi de 828 milhões de litr e exp. 4,3 L/hab. (SINDAG 2011, ANVISA 2012).
- **No MT: em 2010 o consumo foi de 113 milhões de litros (prod. formulado) para uma cultura de 9,5 milhões hectares (soja + milho + algodão + cana +...);**
- No MT a exposição aos agrotóxicos por habitante em 2010 foi de 36 L/habit , no “interior” foi de 50 L/habit e em Lucas Rio Verde foi de 136L/habitante;
- **Fonte: Sistema de Informação de Agrotóxicos do INDEA-MT onde as revendedoras registram todos os dados dos receituários agrônômicos nas notas fiscais e que via online se centralizam no INDEA-MT na SEDRAF em Cuiabá;**
- Média de consumo em litros por hectare x lavoura: **soja=12**, milho=6, **cana=4,8** e algodão=28 l/hectare por safra/ano de 2010; soma de herbicidas, inseticidas, fungicidas e outros;

Produção agrícola brasileira de 2002 a 2011; em milhões de hectares.

Brasil	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	3	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	11
Feijão	4,3	4,4	4,3	4	4,2	4	4	4	4,3	3,7
Mandioca	1,7	1,6	1,8	1,9	2	1,9	2	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	64,3	62,6	62,3	65,3	68,8	69,0	71,1

Produção pecuária brasileira de 2002 a 2011; em milhões de cabeças

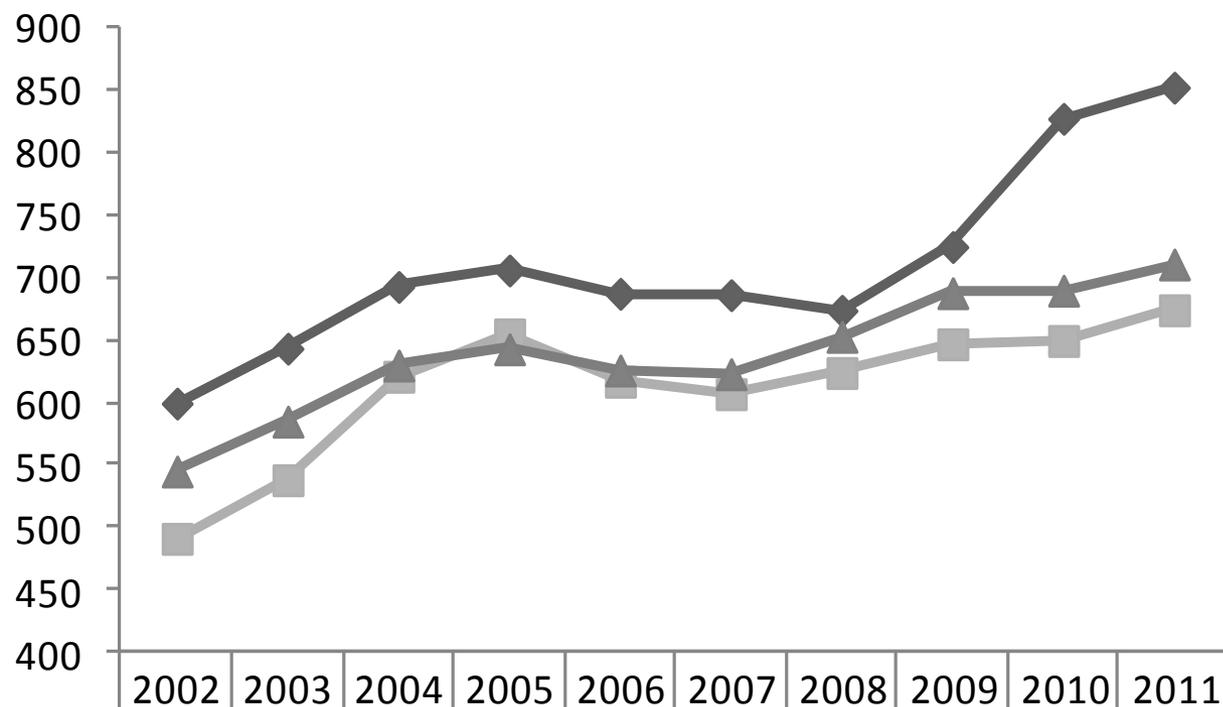
Brasil	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovino	185,3	195,6	204,5	207,2	205,9	199,8	202,3	204,9	209,5	213,7
Suíno	31,9	32,3	33,1	34,1	35,2	35,9	36,8	37,7	39,0	39,7
Frangos	703,7	737,5	759,5	812,5	819,9	930	994,3	1063	1028,2	1048,7
Galinhas	180,4	183,8	184,8	186,6	191,6	197,6	207,7	218,3	210,8	215,0

Consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras do Brasil; 2002 a 2011

BRASIL	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agrotóxicos (Milhões de L)	599,5	643,5	693	706,2	687,5	686,4	673,9	725	827,8	852,8
Fertilizantes (Milhões Kg)	4.910	5.380	6.210	6.550	6.170	6.070	6.240	6.470	6.497	6.743

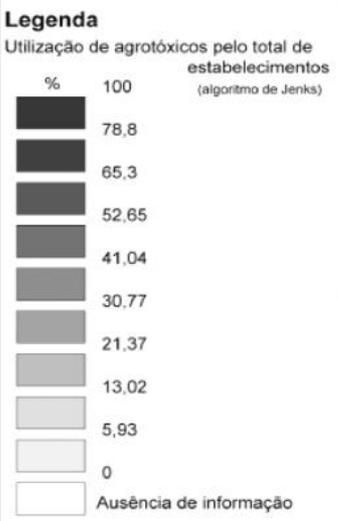
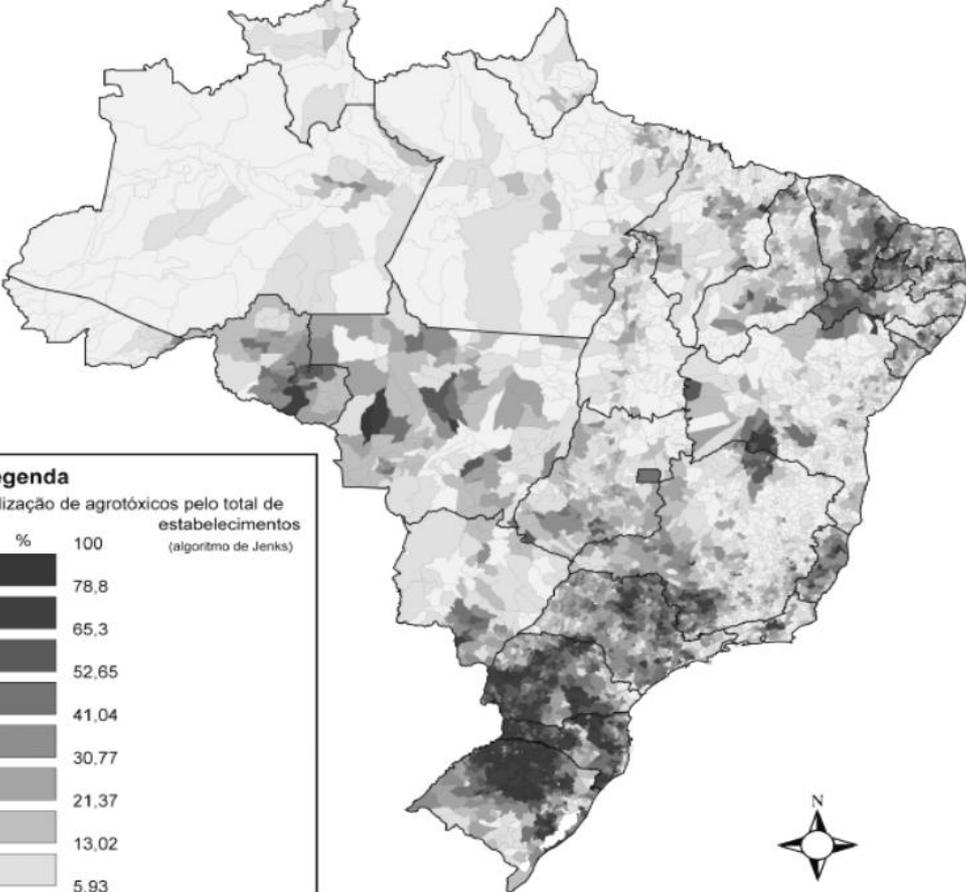
Fonte: IBGE/SIDRA 2012, ANDA 2012, SINDAG, 2012; MAPA, 2010. Obs: passou de 10,5 L/hectare para 12 L/hectare.

Produção agrícola e consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras do Brasil; 2002 a 2011.

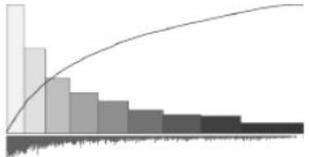


◆ Agrotóxicos (Milhões Litros)	600	644	693	706	688	686	674	725	828	853
■ Fertilizantes (10 Milhões Kg)	491	538	621	655	617	607	624	647	650	674
▲ Lavouras (0,1 Milhões hect)	545	585	630	643	626	623	653	688	690	711

Utilização de agrotóxicos nas propriedades agrícolas do Brasil



As superfícies dos retângulos do histograma são proporcionais ao número de unidades espaciais em cada classe definida sobre a variável 'Utiliz. Agrot. pelo Total de Estabelecimentos (%)' máximo = 1213 para a classe n° 1



Fonte: IBGE - 2006

Utilização de agrotóxicos por tamanho da propriedade:
0 – 10 hectares: 27%,
10 – 100 hectares: 36%,
> 100 hectares: 80%
Fonte: Ibge, 2006

utilização de agrotóxicos por estado: **MT 20%; SP 18%; PR 14%, RGS 11%, MG 9%; GO 8,8%; BA 6,5%; MS 4,7%; SC 2%; demais 6% (em 2010);**
Fonte: Sindag, 2011

Deptº de Geografia - FFLCH - Universidade de São Paulo
Elaboração: Larissa Mies Bombardi; Eduardo Dias Penha
Software cartográfico: Philcarto (<http://philcarto.free.fr>)
Base cartográfica: IBGE
2011

Fonte: IBGE, 2006 e Bombardi, LM, 2011

Agrotóxicos	Problemas relacionados	Proibido ou restrito
Abamectina	Toxicidade aguda e suspeita de toxicidade reprodutiva do IA e de seus metabólitos	Comunidade Européia - proibido
Acefato	Neurotoxicidade, suspeita de carcinogenicidade e de toxicidade reprodutiva e a necessidade de revisar a Ingestão Diária Aceitável.	Comunidade Européia- proibido
Carbofurano	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina	Comunidade Européia, Estados Unidos- proibido
Cihexatina	Alta toxicidade aguda, suspeita de carcinogenicidade para seres humanos, toxicidade reprodutiva e neurotoxicidade	Comunidade Européia, Japão, Estados Unidos, Canadá- proibido Foi proibido no BR em 2011
Endossulfam	Alta toxicidade aguda, suspeita de desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Comunidade Européia- proibido, Índia (autorizada só a produção) Proibido no BR a partir jul2013
Forato	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade	Comunidade Européia, Estados Unidos- proibido
Fosmete	Neurotoxicidade	Comunidade Européia- proibido
Glifosato	Casos de intoxicação, solicitação de revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA) por parte de empresa registrante, necessidade de controle de impurezas presentes no produto técnico e possíveis efeitos toxicológicos adversos	Revisão da Ingesta Diária Aceitável (IDA)
Lactofem	Carcinogênico para humanos	Comunidade Européia- proibido
Metamidofós	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade.	Comunidade Européia, China, Índia- proibido. Proibido no BR a partir jul2012
Paraquate	Alta toxicidade aguda e toxicidade	Comunidade Européia- proibido
Parationa Metílica	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade	Com. Européia, China- proibido
Tiram	Estudos demonstram mutagenicidade, toxicidade reprodutiva e suspeita de desregulação endócrina	Estados Unidos- proibido
Triclorfom	Neurotoxicidade, potencial carcinogênico e toxicidade reprodutiva	Comunidade Européia- proibido. proibido no BR a partir de 2010

monoculturas de soja, milho e algodão



 **Lucas do Rio Verde**

Lucas do Rio Verde - MT

Fonte: Acidente rural ampliado: o caso da “chuva” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT; em março 2006
Pignati, Machado, Cabral; *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(1):105-114, 2007

monoculturas de soja, milho e algodão

Chapadão do Sul

Chapadão do Sul - MS

BR
060

Image © 2010 DigitalGlobe
© 2010 MapLink/Tele Atlas

©2010 Google

monoculturas de soja e milho



Montividiu - GO, Brasil

Montividiu - GO

Image © 2011 GeoEye
© 2011 Cnes/Spot Image

©2010 Google

monoculturas de cana, cítricos e milho

Bariri - São Paulo, Brasil



Boracéia

Itapuí

Image © 2011 GeoEye
Image © 2011 DigitalGlobe
© 2011 Cnes/Spot Image

©2010 Google

Data das imagens: 5/31/2010

22°09'32.58"S 48°46'05.98"O elev 482 m

Altitude do ponto de visão 21.84 km

monoculturas de soja, milho, arroz e trigo

Espumoso

RS-481

Espumoso - RS

RS-332

© 2010 MapLink/Tele Atlas
Image © 2010 DigitalGlobe
Image © 2010 GeoEye
© 2010 Inav/Geosistemas SRL

© 2010 Google

Data das imagens: 18 de Out de 2007

28°44'43.49"S 52°49'44.23"O elev 398 m

Altitude do ponto de visão 11.68 km

agricultura

**Acidente e deriva ou poluição intencional
por agrotóxicos e fertilizantes químicos???**

8 3 2006

Pignati - UFMT, 2009

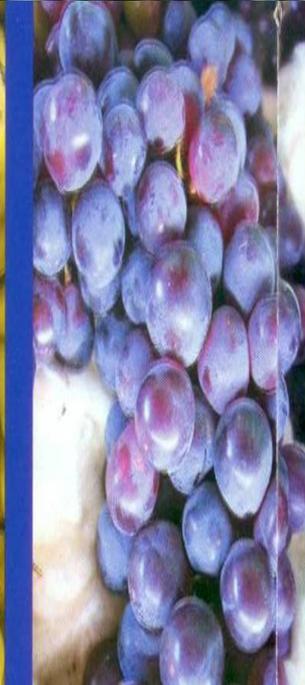
agricultura



Acidente e deriva ou poluição intencional por agrotóxicos e fertilizantes químicos ??

Monoculturas de Hortaliças e Frutas

Uso “seguro” para os trabalhadores com EPI’s (igual de astronauta); Mas para o ambiente não há uso seguro. Haverá contaminação alimentar e ambiental.



**Recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Porém, onde foi parar o conteúdo que estava dentro???**



31 10 2006

Pignati - UFMT, 2009

Onde foram parar os milhões de litros de agrotóxicos usados nas lavouras ??

- **1** – Parte ínfima foi absorvida pela pele, pulmões e sistema gastro intestinal dos trabalhadores (vendedores, aplicadores e auxiliares) e suas famílias;
- **2** - Parte ficou retida nas plantas para combater as “pragas” e parte deste foi parar nos frutos, hortaliças e cereais de consumo humano ou de ração animal;
- **3** – Outra parte ficou retida no capim dos pastos para combater as “pragas” e parte deste foi parar na carne, vísceras e gordura dos animais;
- **4** – Parte evaporou e foi se juntar às nuvens que através da chuva poluiu outras plantações, o ar , as vilas rurais , a cidade e/ou cidades nas vizinhanças;
- **5** – Parte foi carregada pelo vento que poluiu outras plantações do entorno, o ar das casas das vilas rurais e da cidade que fica na vizinhança;
- **5** – Outra parte foi degradada pelo sol, solo e água;
- **6** – Parte ficou retida no solo sem se degradar, persistindo ali, meses ou anos;
- **7** – Outra parte foi lixiviada pelas águas da chuva e foi parar nos rios, lençol freático, lagos, pântanos, peixes, ...

Resíduos de Agrotóxicos nos alimentos: PARA

Resultados insatisfatórios (%)*

Cultura	2006	2007	2008	2009	2010
Alface	28,6	40,0	19,8	38,4	54,2
Banana	N	4,3	1,0	3,5	**
Batata	0	1,4	2,0	1,2	0
Cenoura	N	9,9	30,4	24,8	49,6
Laranja	0	6,0	14,8	10,3	12,2
Mamão	N	17,2	17,3	38,8	30,4
Maça	5,3	2,9	3,9	5,3	8,9
Morango	37,6	43,6	36,0	50,8	63,4
Tomate	2,0	44,7	18,3	32,6	16,3
Abacaxi			9,7	44,1	32,8
Arroz			4,4	27,2	7,4
Cebola			2,9	16,3	3,1
Feijão			2,9	3,0	6,5
Manga			1,0	8,1	4,0
Pimentão			64,4	80,0	91,8
Repolho			8,8	20,5	31,9
Uva			32,7	56,4	***

Fonte: Ministério da Saúde/ANVISA/PARA (dez 2011), **pepino 57% e ***beterraba 32%

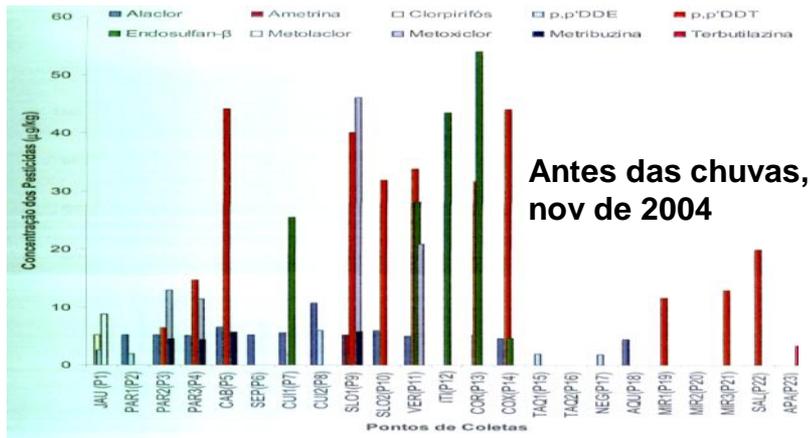
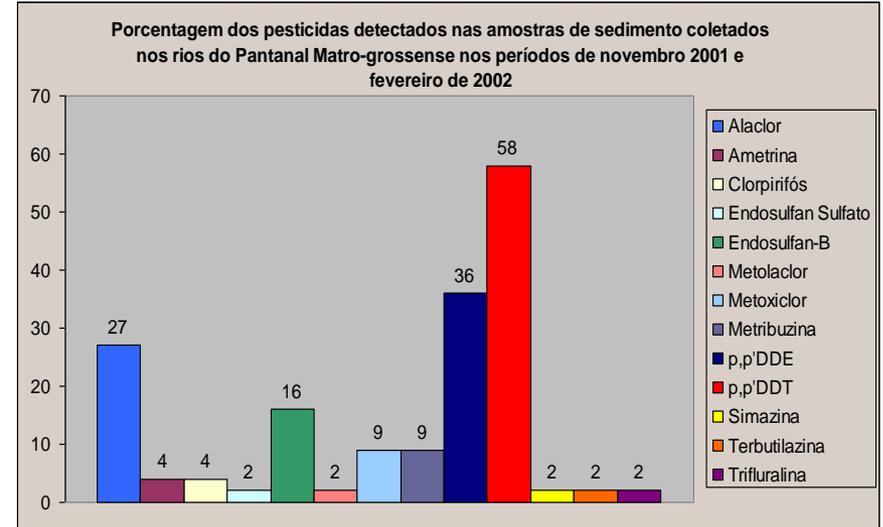
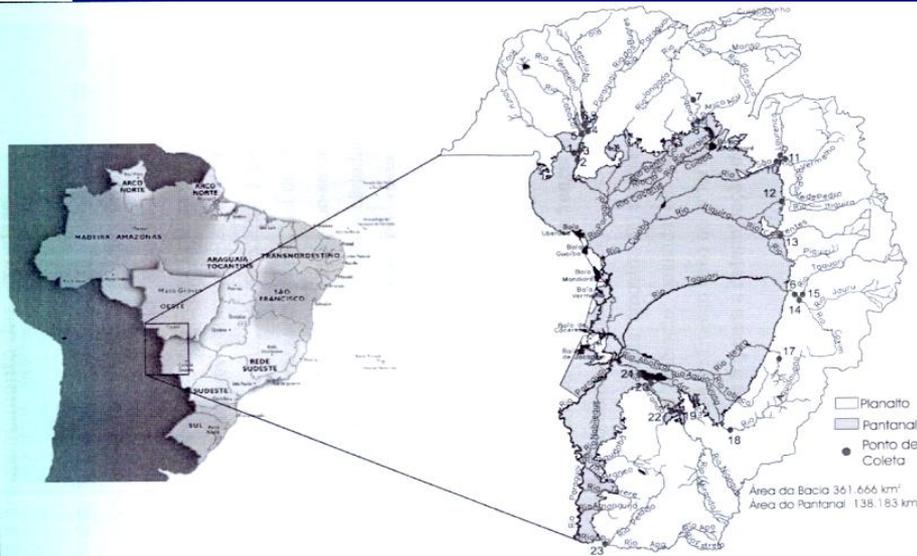
* >LMR e/ou não autoriz;

Os resultados referem-se aos estados: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MG, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SE, TO

Leite???
Soja???
Carnes?

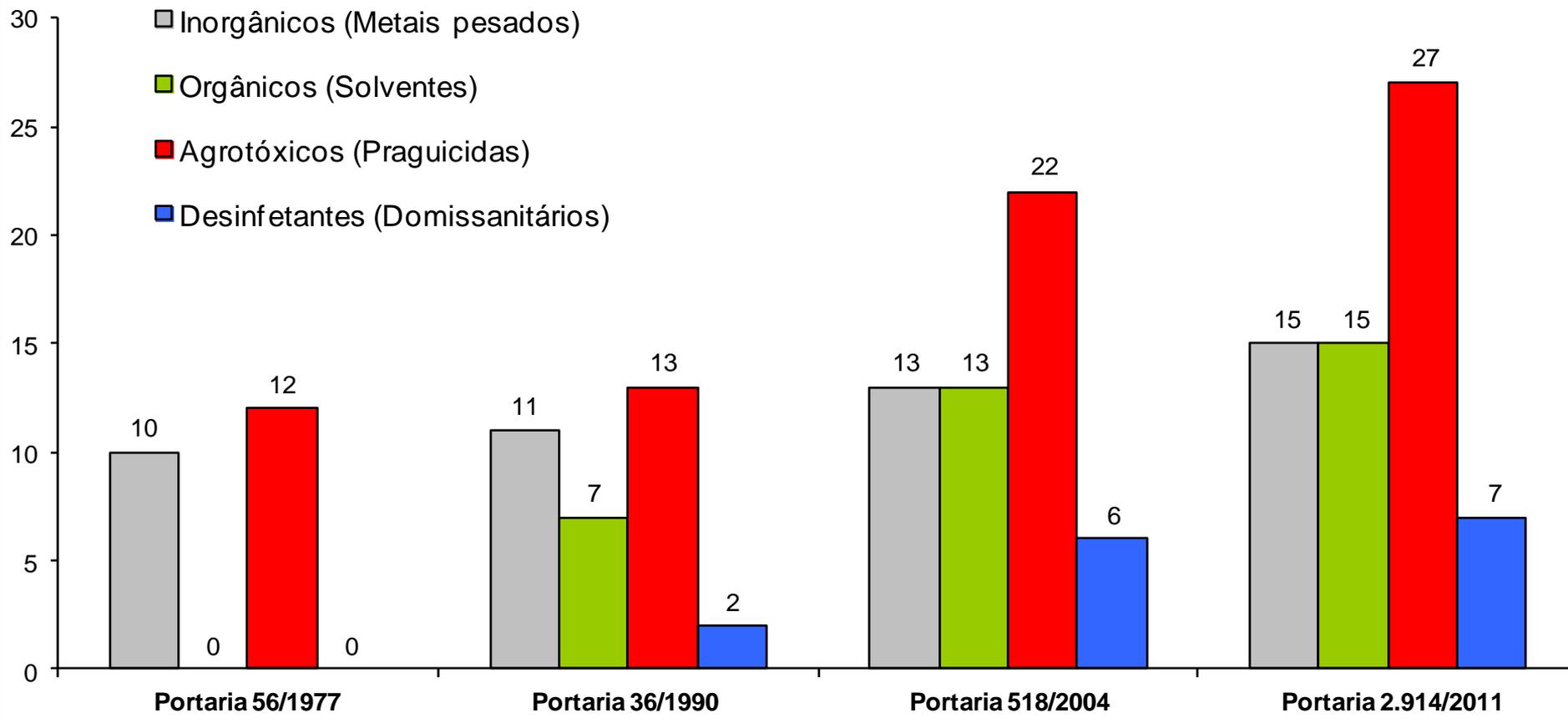


Determinação de Resíduos de Pesticidas em Sedimentos dos Principais Rios do Pantanal Mato-Grossense, 2005



Fontes: Cunha MLF. Determinação de resíduos de pesticidas em sedimentos dos principais rios do pantanal matogrossense. [dissertação de mestrado], Cuiabá, UFMT, 2006.; Miranda K, Cunha MLF, Dores EFGC, Calheiros D. Pesticide residues in river sediments from the Pantanal Wetland, Brasil. *Journal of Environmental Science and Health; B* (2008) 43, 717-722; Calheiros D, Dores EFGC. Contaminação por agrotóxicos na bacia do rio Miranda, Pantanal (MS). *Revista Brasileira de Agroecologia* - Vol. 3 - Suplemento 202 especial, 2008.

PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA: Números de íons e substâncias "permitidas" no Brasil nas portarias do Ministério da Saúde e a "legalização" da contaminação da água potável pelas indústrias, pelas residencias e pela agropecuária através do VMP.



Monitorando ou legalizando a contaminação

- 1 - **LMR = VMP = Valor Máx. Permitido** = legalização da poluição??:
- a) **ÁGUA POTÁVEL**: (metais /solv/agrtx/desinf); Portaria 2914/11 (15/15/**27/7**); Portaria 518/04/MS (13/13/**22/6**), Portaria 03/90 (11/7/**13/2**), Portaria 56/77 (10/0/**12/0**). Exemplo: glifosato na água: 500µg/L porém na União Europeia é 200µg/L e máx de 05 agrotóx e o VMP total é 500µg/L (diretiva 83/98); no Br não há máx.total.
- b) **ÁGUAS superf e subterrâneas**: Res 357/05 e 396/08 (CONAMA);
- c) VMP de agrotóxicos permitidos nos 20 alimentos do **PARA/MS**;
- d) monografias da ANVISA; Exemplo: VMP do glifosato na soja era de 0,2 mg/kg até 2003, mas foi para 10mg/kg;
- e) micronutrientes e legalização dos seus contaminantes até o LMR;
- f) na chuva, no ar, no leite materno humano???.; não permitidos
- g) no Leite de Vaca vários são permitidos até o LMR;
- 2 - **deriva** = culpabilização do clima ou ato inseguro do trabalhador;
- 3 - **aplicação** de agrotóxicos = poluição ambiental **intencional**;
- 4 - **uso seguro** de aplicação de agrotóxicos = marketing de venda; Seguro para quem?? Para o homem se usar EPI = astronauta; E para os alimentos?? E no entorno?? E para o Ambiente???

Agrotóxicos X Doenças humanas

- **Agrotóxicos** X defensivo agrícola X pesticida X praguicida X agroquímico, mas na Lei 7.802/89, Decreto 4.074/02 e Leis/Decretos estaduais dos agrotóxicos = **Agrotóxicos**
- **Agravos agudos:** gastro-intestinais, dérmicos, hepáticos, renais, neurológicos, pulmonares, deficiências no sist. imunológico, quadros clínicos psiquiátricos, ...
- **Agravos crônicos:**
- **Psiquiátricos** (depressão, irritabil,..); distúrbios do desenvolvimento **Cognitivo**
- **neurológicos** (neurites periféricas, surdez, doença de parkinson,...)
- **Desreguladores endócrinos** (diabetes, hipotiroid, infertilid, abôrtos,..)
- **Teratogênicos** (anencefalia, esp. bífida, malformações card/intest, abôrtos,..)
- **Mutagênicos** (induz defeitos no DNA dos espermatozóides e óvulos,...)
- **Carcinogênicos** (mama, ovário, próstata, testículo, esof/esto, wilms...)
- Resíduos contaminantes **nos alimentos, água, solo, ar, chuva e toda biota.**

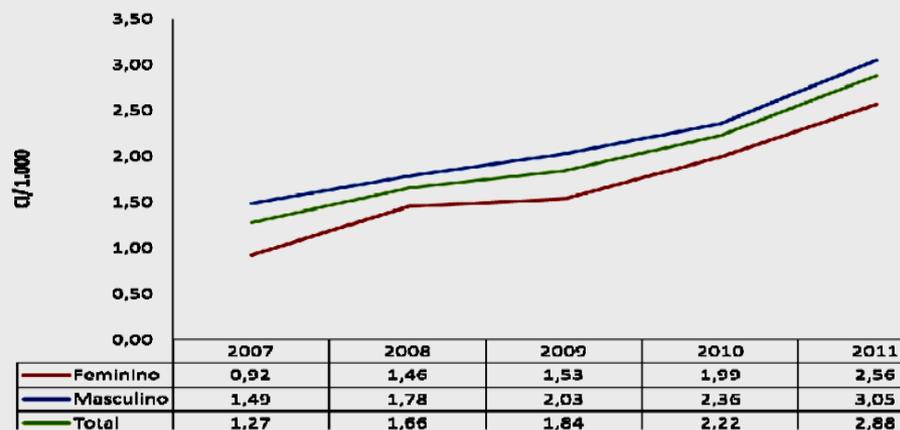
Agrotóxicos X Danos ambientais

Intoxicações agudas por tipo de agrotóxicos no Brasil.

agrotóxicos de uso	2007	2008	2009	2010	2011
Agrícola	2.093	2.308	2.694	2.929	2.900
Raticida	1.920	2.238	2.750	3.383	3.949
Saúde pública	106	77	156	165	211
Doméstico	418	533	751	855	951
Sub-t. intox. por agrotx.	4.537	5.156	6.351	7.332	8.011
Total de intoxicações	25.617	31.495	40.428	47.520	59.850

Fonte: SINAN, 2012

Figura 2. Coeficiente de incidência de acidentes de trabalho por intoxicação por agrotóxico em trabalhadores da agropecuária (CI / 1.000). Brasil, 2007-2011



Fonte: Sinan/MS, 2007-2011. IBGE/Contas Nacionais, 2007-2009.

Fonte: SINAN, 2012 e Santana, 2012

Câncer e agrotóxicos, Malformações e agrotóxicos, Suicídios, abortos, ...



Stoppelli I. Câncer do Hosp A Camargo-Jaú pacientes X moradia X agrotóx USP/SC 2005;
Bariri - São Paulo, Brasil

Rigotto R. Casos de câncer em Fortaleza X câncer no interior do Ceará; UFC 2011;

Cunha ML. Mortalidade por câncer e a utilização de pesticidas no MT, FCMSC; 2010;

Silva JM. Câncer e uso de agrotóxicos no sudeste de Minas Gerais, UNICAMP; 2008;

Curvo HRM. Agrotóxicos, saúde ambiental e câncer no Mato Grosso, UFMT/ISC, 2012;

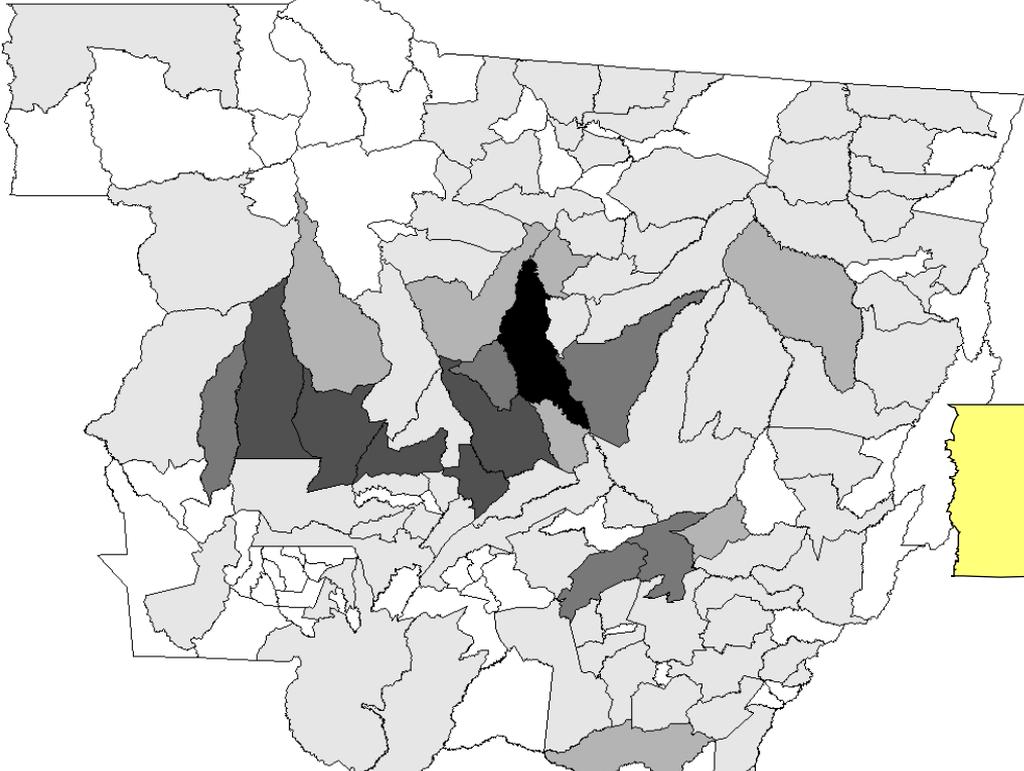
Ueker ME. Agrotóxicos no MT e malformações atendidas nos hosp Cuiabá, UFMT/ISC, 2012

Oliveira NP. malformações e agrotóxicos no interior de Mato Grosso, UFMT/ISC, 2012

Image © 2011 GeoEye
Image © 2014 DigitalGlobe



Lavouras temporárias e consumo de agrotóxicos por municípios no MT em 2009



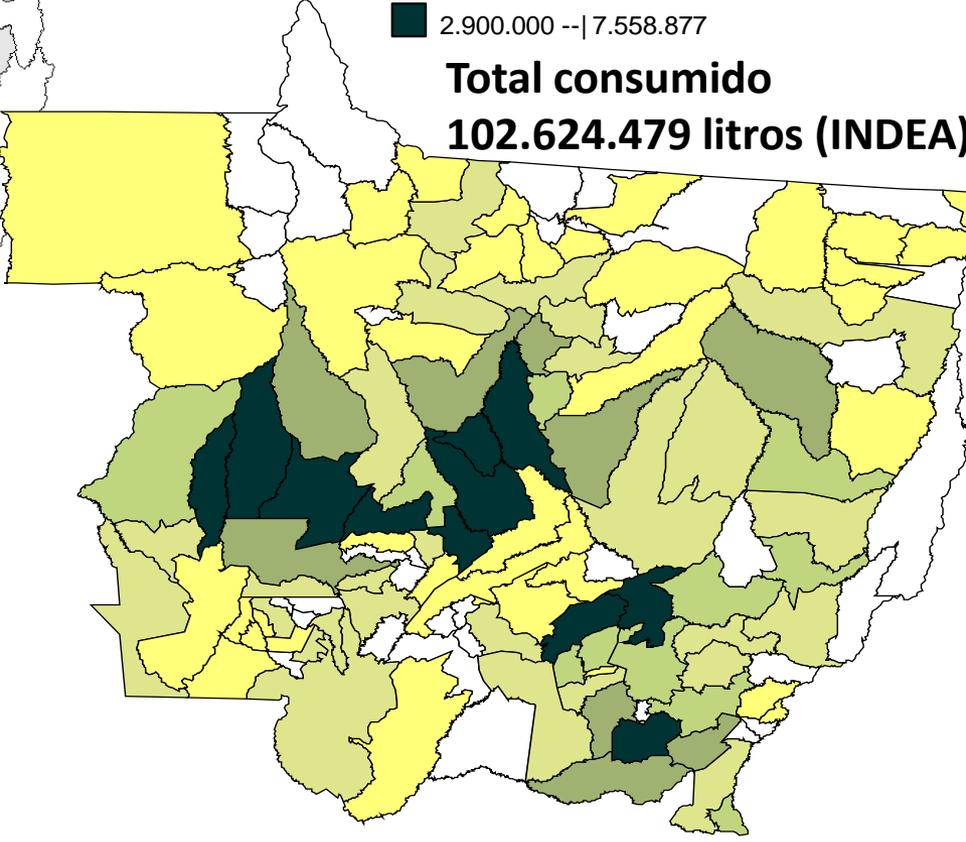
Lavouras em hectares em 2009
Total: 9,46 milhões hectares (IBGE)

- até 6.600
- 6.600 --| 132.300
- 132.300 --| 264.400
- 264.400 --| 396.500
- 396.500 --| 528.600
- 528.600 --| 660.726

Agrotóxicos consumidos / 2009

- até 10.000
- 10.000 --| 100.000
- 100.000 --| 400.000
- 400.000 --| 1.000.000
- 1.000.000 --| 2.900.000
- 2.900.000 --| 7.558.877

Total consumido
102.624.479 litros (INDEA)



Nas regiões de maior produção e de maior consumo de agrotóxicos foram encontradas as maiores incidências de cânceres, malformações, abortos e acidentes de trabalho.

Avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde - MT

Em 2010, possuía 30 mil habitantes, IDH de 0,818 (3º de MT), plantou 420 mil hectares (soja, milho e algodão) e pulverizou 5,1 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.



Lucas do Rio Verde

Fonte: Moreira, Peres, Pignati e Dores. Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na região Centro-Oeste do Brasil; Relatório de pesquisa CNPq 555193/2006-3, Brasília, CNPq, 2010

Metodologia da pesquisa da avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde, durante os anos de 2007 a 2010

Treinamento de professores e alunos de 04 Escolas (2 urbanas e 2 rurais)
Coletores e coletas de chuva nos pátios das Escolas
Coletores e coletas de ar nos pátios das Escolas
Coletas de água de poços artesianos/potável das Escolas
Coletas de sangue e urina dos professores das Escolas rurais e urbana
Coletas de amostras de leite materno
Coletas de sapos, sangue e sedimentos de lagoas e malformações
Análises de resíduos de 27 P.A. de agrotóxicos (cromatografia gás e massa)
Coleta de solo contaminados com glifosato e 2.4D e minhocas de laborat.
Entrevistas para percepção de risco e vigilância em saúde
Análise epid dados: intox, malform, cânceres, d.resp. aguda, abortos, ...
Elaboração de cartilha em conjunto com os alunos
Audiências públicas na Câmara e envio de dados à Prefeitura e MPE
Movimento contra o uso e abuso de agrotóxicos

Fonte: Moreira, Peres, Pignati e Dores. Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na região Centro-Oeste do Brasil; Relatório de pesquisa CNPq 555193/2006-3, Brasília, CNPq, 2010

Evidências científicas da Avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde – MT:

- **Pignati, Machado, Cabral. Acidente rural ampliado: o caso da “chuva” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):105-114, 2007;**
- **Machado, P. Um avião contorna o pé de jatobá e uma nuvem de agrotóxicos pousa na cidade. Brasília, Editora MS, ANVISA-MS, 2008, 164 p.**
- **Moreira, Peres, Pignati e Dores. Avaliação do risco à saúde humana decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura e pecuária na região Centro-Oeste do Brasil; Relatório de pesquisa CNPq 555193/2006-3, Brasília, CNPq, 2010.**
- **Moreira, Peres, Simões, Pignati, Dores, Vieira, Strusmann, Mott. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do MT. Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1557-1568, 2012.**
- **Santos, Lourencetti, Pinto, Pignati, Dores. Validation and application of an analytical method for determining pesticides in the gas phase of ambient air. Journal of Environmental Science and Health; B(2011) 46, 150-162.**
- **Palma. Agrotóxicos em leite de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT. [dissertação de mestrado]. Cuiabá, UFMT/ISC, 2011.**
- **Fávero. Pulverizações de agrotóxicos nas lavouras de Lucas Rio Verde e os agravos respiratórios em < de 05 anos. [dissertação mestrado]. Cuiabá, UFMT/ISC, 2011.**

transgênicos:

o que são?

- resistência?
- produtividade aumentada?
- malefícios?

a SOJA transgênica é resistente ao glifosato (RR);

e se usa mais deste tóxico;

e se desseca com outro tipo de agrotóxico extremamente tóxico (diquat, paraquate, ...).

Quem fiscaliza as culturas?
Quem coloca o T nos rótulos??

Milho BT, feijão transgênicos, ...

O que é soja transgênica

Herbicida

■ A soja comum tem pequena tolerância ao glifosato, principal ingrediente do herbicida Roundup, da Monsanto, que inibe uma proteína essencial, a EPSPS. Outros organismos têm genes que conferem maior tolerância ao herbicida, porque alteram a EPSPS, impedindo sua inibição pelo glifosato. Mesmo na presença do veneno em altas doses, esses organismos com EPSPS "vitaminada" conseguem se desenvolver normalmente.

Como é feita a alteração genética

Bactéria Agrobacterium

■ Por meio de técnicas da engenharia genética, o gene que possibilita a síntese da EPSPS modificada é transferido de uma bactéria (*Agrobacterium*) para o material genético da soja, gerando as plantas transgênicas, mais resistentes ao herbicida.

Material que possibilita a síntese da EPSPS

Material genético da soja

Para que serve a soja modificada

- 1 No cultivo da soja não-transgênica, herbicidas chamados "pré-emergentes" são usados antes do plantio para matar as ervas daninhas já presentes.
- 2 Após o brotamento da soja, uma segunda rodada de agrotóxicos (os "pós-emergentes seletivos") matam as ervas surgidas sem afetar a própria soja. O agricultor tem apenas uma semana para aplicar os herbicidas pós-emergentes; se esperar mais, pode prejudicar os pés de soja.
- 3 Como a soja transgênica se torna mais tolerante ao glifosato, o herbicida pode ser usado a qualquer momento, mesmo com a soja já crescida. Segundo a Monsanto, essa maior flexibilidade otimiza o controle das ervas daninhas.

Herbicida

Glifosato + g.c. sintéticos → nitrosamina de glifosato → câncer e epus

SUGESTÕES para diminuir os impactos dos agrotóxicos na saúde-ambiente:

- 1. Imediata implantação da vigilância à saúde (epidemiol; sanitária; ambiental; trabalhador; farmacológica; nutricional). Participativa-integrada (saúde, ambiente agricultura, educação). Suplantar os recursos destinados à vigilância vegetal e animal (SUS do boi e soja). Implantar Sistema de informação de uso de agrotóx.**
- 2. cumprir o código florestal, a Lei 7802/89, o decreto 4074/02, as leis e os decretos estaduais, a IN 02/08/MAPA (500m) de pulv aérea e a NR 31. Ir além da “deriva” e do uso seguro. Limitar 500 m de moradias, águas e criação animais. Proibir as pulverizações aéreas de todos os tipos de agrotóxicos. Proibir os proibidos na União Europeia. Suspender os subsídios desses venenos.**
- 3. monitoramento de resíduos de agrotóxicos, fertilizantes, metais e solventes em água potável, rios, lagos e pantanal; cumprir a portaria 2914/MS/11; Incluir no PARA: leite, milho, soja, carnes, peixes, água ... Implantar rede de laboratórios.**
- 4. implantar FÓRUNS de elaboração de normas, de monitoramento e de vigilância do desenvolvimento local e regional;**
- 5. Financiamentos públicos só para as agropecuárias que investirem em tecnologias sustentáveis e sem agrotóxicos . Ampliar os financiamentos para a agroecologia;**
- 6. tratar este modo de produção “químico-dependente” como problema de saúde pública humana, animal, vegetal e ambiental.**

**Novo modelo de Saúde,
de Agricultura e de Vida.**

**Implantação
da
Vigilância do
Desenvolvimento**

Obrigado.



foto: Luz Tápia

prof Dr. Wanderlei Pignati; UFMT/ISC; pignatimt@gmail.com ; 65-36158881