



Regulação nacional e internacional de **agrotóxicos** e seus impactos nos alimentos, na **saúde** e no **ambiente**

Prof. Dr. Wanderlei Pignati – UFMT/ISC/NEAST e ABRASCO

IX Ciclo de Debates sobre Bioética, Diplomacia e Saúde Pública.
BRASÍLIA; 18 de outubro de 2018. NETHIS, FIOCRUZ e OPAS/OMS

Equipe do NEAST da UFMT nestes estudos:

- **Wanderlei Pignati** - UFMT/ISC
- **Josino C. Moreira e Jorge M H Machado** – FIOCRUZ;
- **Eliana Dores** - UFMT/Química
- **Alicio Pinto** UFMT/Química
- **Emersom S Santos** - UFMT/Geografia
- **Cristine Strumman**- UFMT/Biologia
- **Marta Pignatti** - UFMT/ISC
- **Luís Henrique Leão** – UFMT/ISC
- **Márcia Montanari** – UFMT/ISC
- **Jackson Barbosa** – ISC/UFMT/Farmacia
- **Débora Calheiros** – EMBRAPA/UFMT
- **Thais Hernandez** – UFMT/FANUT/Tec.alimentos
- **Paulo Rosignolli** – UFMT/FANUT/Tec.alimentos
- **Maelison Neves** - UFMT/Psicologia
- **Franco Antonio Lima** – UFMT/ISC
- **Luã K Oliveira** – UFMT/ISC
- **Stephanie S. Lara** – UFMT/ISC

- **Prof. e alunos de Escolas: Lucas RV; Campo V.; Campo NP.; Sapezal; C Júlio; Marawatséde**
- **Mestrandos da Saúde Coletiva; Medicina; Biologia; R.Hídricos; Química; ...**
- **Prof. e Técnicos dos laboratórios: Quim/UFMT; CESTEh e INCQS/FIOCRUZ; UFSM**
- **Sindicato Trab Rurais de Lucas R.V., Campo V. e Campo N.P. e Professores-SINTEP-MT**

- **Colaboradores: CEREST, SES, INDEA, SRTE, INSS, SMS, SMAA, MPE, FASE, MPT,**

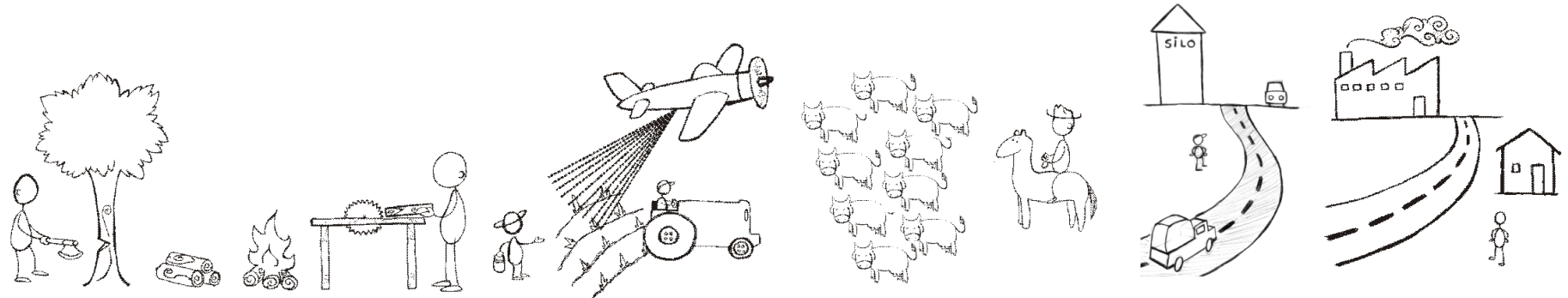
Desenvolvimento, agronegócio e saúde

- No Brasil, 33% do PIB vem da **cadeia produtiva** do agronegócio (alimentos, madeira, fibras, couro, ...);
- Na maioria dos municípios do “interior” do Brasil, essa participação pode subir para 70% do PIB;
- Que tipo de desenvolvimento ele está trazendo??
- Desmatamento e monoculturas químico-dependentes;
- Monopólio das sementes; fertilizantes; agrotóxicos; equipamentos; subsídios; lei Kandir; nova cultura;
- Alimentos ou **mercadorias** ou commodities???
- Riscos **sanitário-alimentar-ocupacional-ambiental**
- Vigilância à saúde e/ou do desenvolvimento???

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
--	--	--	--	--	--



Contaminação intencional do ambiente de trabalho, do Ambiente e alimentos por agrotóxicos e fertilizantes químicos

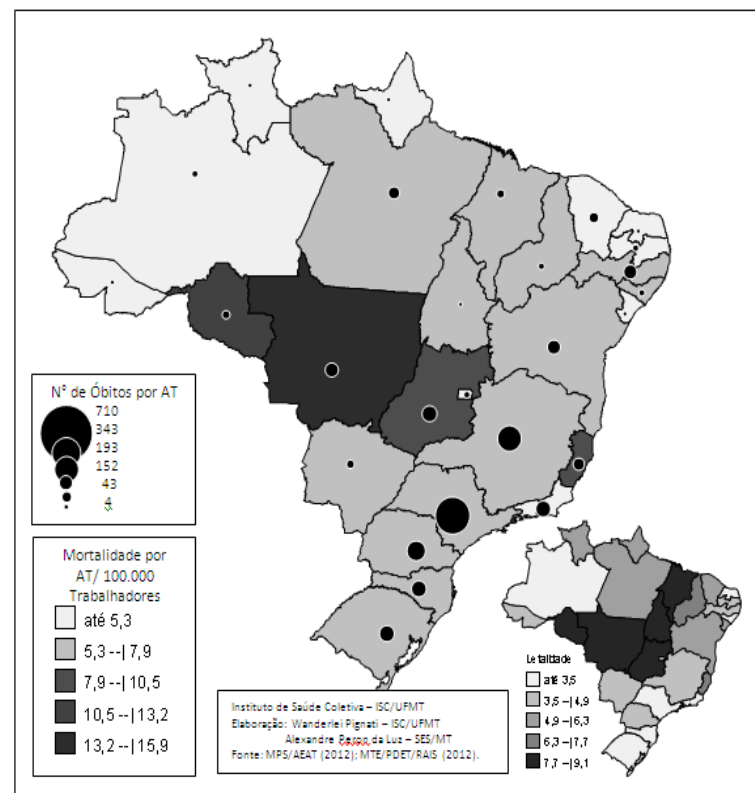
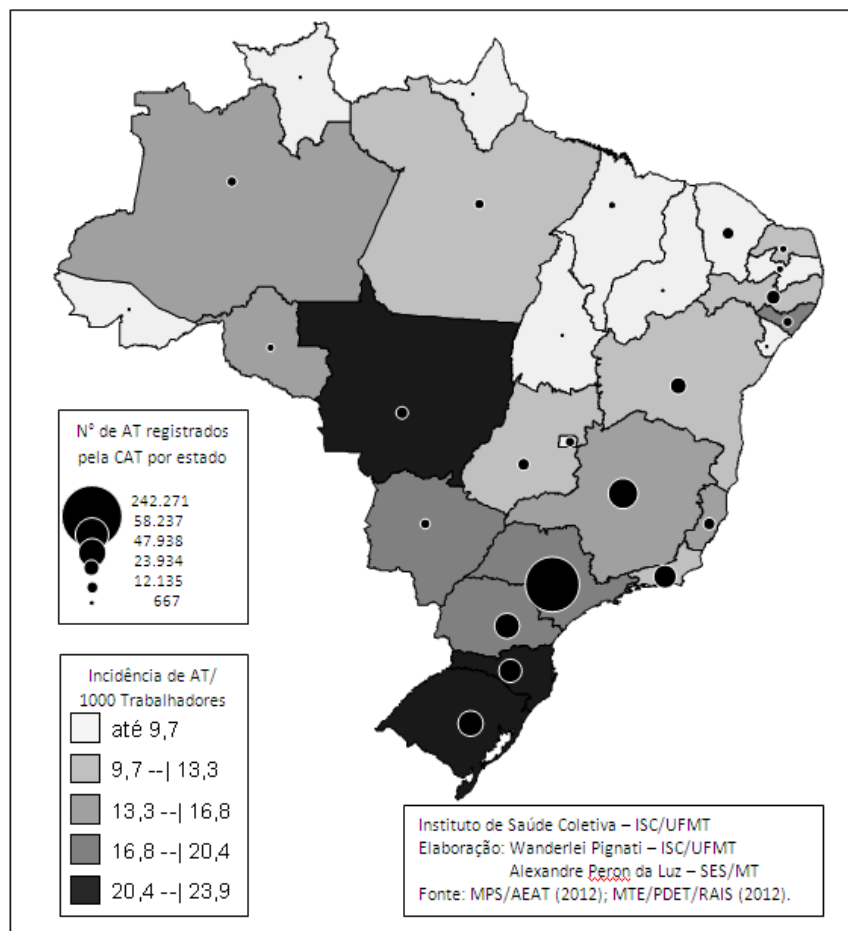


Foto: Secretaria de Agricultura do Paraná

Trabalho rural x Acidente de Trabalho

- **Grandes propriedades:** máquinas agrícolas; agrotóxicos; fertilizantes químicos; silos; caminhões; ferramentas manuais;
- **Pequenas propriedades e agri familiar:** ferramentas manuais; animais; máquinas agrícolas; agrotóxicos; fertilizantes q.
- **Hortaliças:** ferramentas manuais; agrotóxicos; fertilizantes qui.
- Diminuíram os riscos físicos e aumentaram os químicos e ergonômicos (DORT,s e mentais)
- Onde a incidência de AT é maior??
- Onde a incidência de intoxicações agudas e Ca é maior??
- Quem **polui** mais o meio ambiente com **agrotóxicos e fertiliz.q.??**

Acidentes de Trabalho, óbitos e incidências por 100 Trabalhadores, pela CAT, por UF, no Brasil.



MT é o 3º em incidência e o 1º em mortalidade e letalidade

AT de 2015 em MT: Frigorífico 2312; agricultura e pecuária 2066; constr civil e pesada 1019; Comércio varejista 1110; comércio e repar. veículos 950; indústrias açúcar-alcool 828; indust madeira 628;

No MT: 70% dos AT vem do setor agronegócio e incidência passa de 15/1000 trab do MT para 28,2/1000 trab no interior do estado de MT

Fonte: Pignati, Maciel e Rigotto. Saúde do trabalhador; cap 18; IN; ROUQUAYROL, Epidemiologia & Saúde; editora Medbook, 2013

Outros impactos do agronegócio:

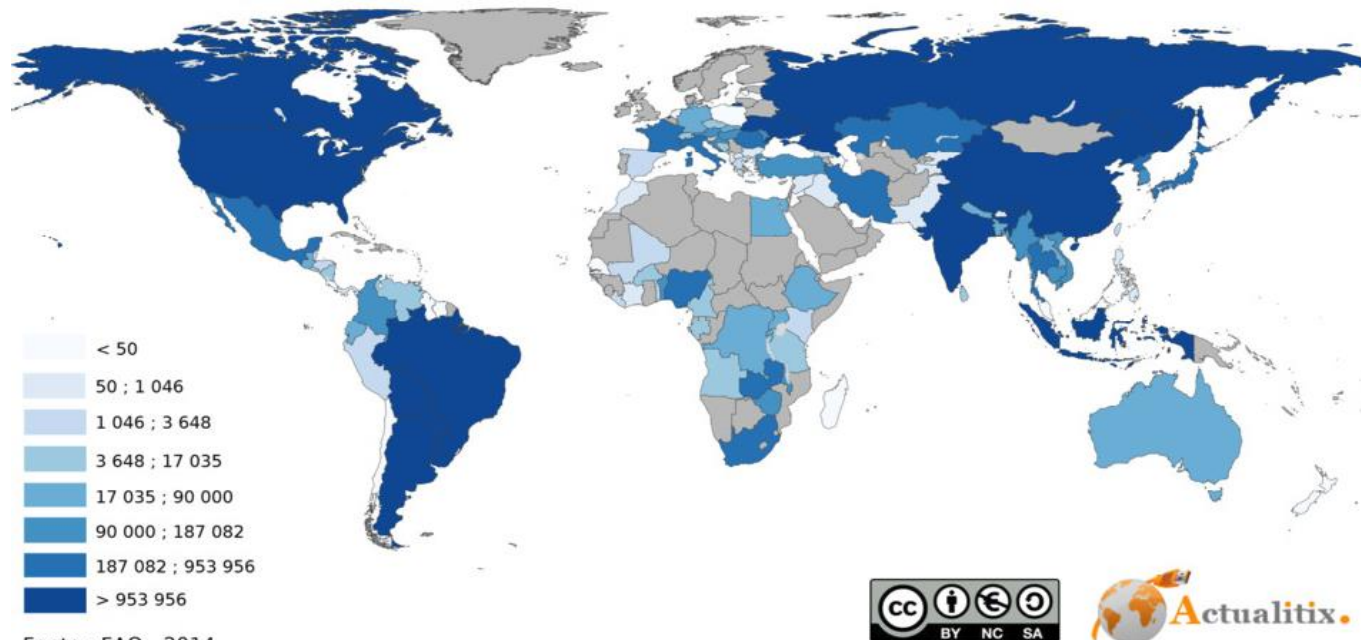
- **Energia** - hidrelétricas (grandes, médias e PCH), biocombustíveis (alcool, biodiesel,..);
- **Estradas, ferrovias e portos**;
- Concentração e internacionalização do agronegócio;
- **Conflitos**: sem terras, violência contra trab rurais, indígenas, pescadores, trabalho escravo, quilombolas, migração, “modernas” colônias,
- **Destruição** da cultura local e nova de dominação
- Exploração **mineral** acoplada;
- Empobrecimento (Lei Kandir n. 87/96) e **miséria** e inseg. ali e nutri
- **Reflorestamento??** ou monocultura de árvores;
- Poluição **intencional** por agrotóxicos e fertilizantes qui

Os impactos dos agrotóxicos na saúde, alimentos e ambiente.



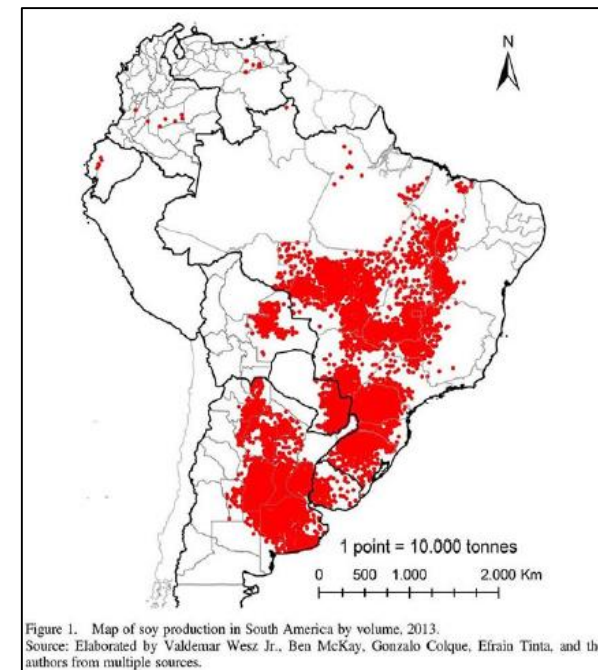
Pulverização nas lavouras de **soja** e ao fundo o Parque Indígena do Xingú; Querência, MT, jan2018

Soja - Produção (Toneladas)



Classificação da produção de SOJA no Mundo em 2014 (em toneladas)

Classificação ▲	País ◆	Dados ◆	Data da recolha de informação ◆
1	Estados Unidos	108013660	2014
2	Brasil	86760520	2014
3	Argentina	53397715	2014
4	China	12201173	2014
5	Índia	10528000	2014
6	Paraguai	9975000	2014
7	Canadá	6048600	2014
8	Ucrânia	3881930	2014
9	Bolívia	3275025	2014
10	Uruguai	3162800	2014



PRODUÇÃO AGRÍCOLA E CONSUMO DE AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES Q. NO BRASIL

Área plantada no Brasil em milhões de hectares

Cultura	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Algodão	1.16	1.27	0.91	1.13	1.07	0.81	0.83	1.41	1.42	0.95	1.13
Arroz	3.77	4.00	3.01	2.92	2.87	2.91	2.78	2.86	2.44	2.39	2.35
Borracha	0.11	0.12	0.11	0.12	0.15	0.15	0.13	0.14	0.14	0.14	0.17
Café	2.39	2.33	2.33	2.28	2.25	2.15	2.16	2.15	2.12	2.09	2.00
Cana	5.63	5.82	6.39	7.09	8.21	8.85	9.16	9.62	9.75	10.22	10.47
Citrus	0.94	0.92	0.92	0.93	0.94	0.90	0.96	0.92	0.86	0.82	0.78
Feijão	4.33	3.97	4.24	3.98	3.97	4.28	3.66	3.91	3.18	3.04	3.40
Mandioca	1.78	1.93	1.97	1.94	2.01	1.80	1.82	1.76	1.76	1.56	1.59
Milho	12.86	12.25	13.00	14.01	14.75	14.14	12.96	13.61	15.07	15.71	15.84
Soja	21.60	23.43	22.08	20.57	21.25	21.76	23.34	24.03	25.09	29.95	32.31
Sorgo	0.94	0.81	0.73	0.67	0.84	0.81	0.66	0.76	0.73	0.80	0.85
Trigo	2.81	2.36	1.77	1.86	2.39	2.44	2.18	2.18	1.94	2.23	2.84
Outros *	62.09	63.39	61.63	61.40	64.58	64.81	64.41	67.23	68.32	73.61	77.45
Total	120.41	122.59	119.10	118.89	125.27	125.81	125.05	130.55	132.83	141.50	149.19

Consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras do Brasil; 2005 a 2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agrotóxicos (Milhões de L)	706	688	686	674	725	828	853	917	981	1.049
Fertilizantes (Milhões Kg)	6.550	6.170	6.070	6.240	6.470	6.497	6.743	6.976	7.460	7.990

Fonte: IBGE/SIDRA 2016, ANDA 2013, SINDAG, 2013; MAPA, 2013, INDEA-MT 2016 e Pignati et al C&SC 19(12), 2014 e 2017

*outros: pastagem, frutas, hortas, fumo, e



Sorriso - MT Sorriso

Vera

Tapurah

Lucas do Rio Verde

Em 2015, possuía 85 mil habitantes, plantou 920 mil hectares (620 mil de soja, 200 mil de milho e 100 de algodão) e pulverizou 11 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.

Google ea

Monocultura de soja, milho e algodão



Progresso
Lucas do Rio Verde Lucas do Rio Verde

Em 2015, possuía 35 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, correios, vilas e criação de animais.

Monoculturas de soja, milho e algodão



Sapezal em 2015, possuía 22 mil habitantes, plantou 672 mil hectares (390 mil de soja, 159 mil de milho e 206 mil de algodão) e pulverizou 9,6 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.



Maracaju

Maracaju

Maracajú em 2015, possuía 43 mil habitantes, plantou mil hectares (81 mil de soja, 76 mil de milho, 16 mil de cana e 2,7 mil hec de feijão) e pulverizou 6,1 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.

Image © 2018 CNES / Airbus
Map data © 2018 Google
© 2018 Google

Google Earth




Chapadão do Sul Chapadão do Sul

Chapadão do Sul em 2015, possuía 23 mil habitantes, plantou 153 mil hectares (82 mil de soja, 40 mil de milho, 24 mil de cana, 7 mil de algodão e 0,5 mil hec de feijão) e pulverizou 2,0 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.

© 2018 Google

Google Earth



Lagoa da Confusão

Lagoa da Confusão TO

Em 2015, possuía 13 mil habitantes, plantou 98 mil hectares (soja, arroz, Milho, ...) e pulverizou 1,25 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.

monoculturas de cana, cítricos e milho

Bariri - São Paulo, Brasil



Boracéia

Itapuí

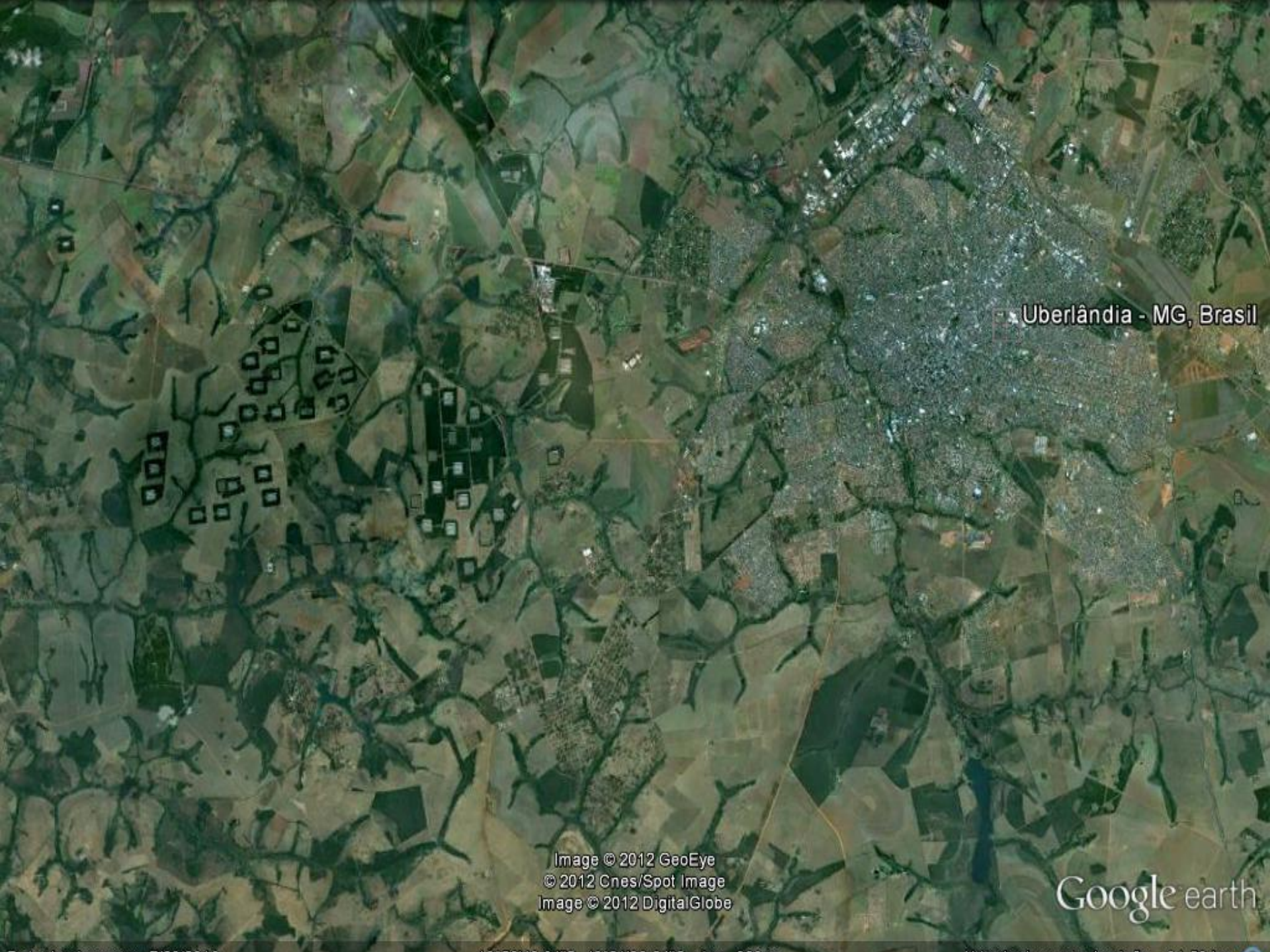
Image © 2011 GeoEye
Image © 2011 DigitalGlobe
© 2011 Cnes/Spot Image

©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



Uberlândia - MG, Brasil

Image © 2012 GeoEye
© 2012 Cnes/Spot Image
Image © 2012 DigitalGlobe

Google earth

monoculturas de soja e milho

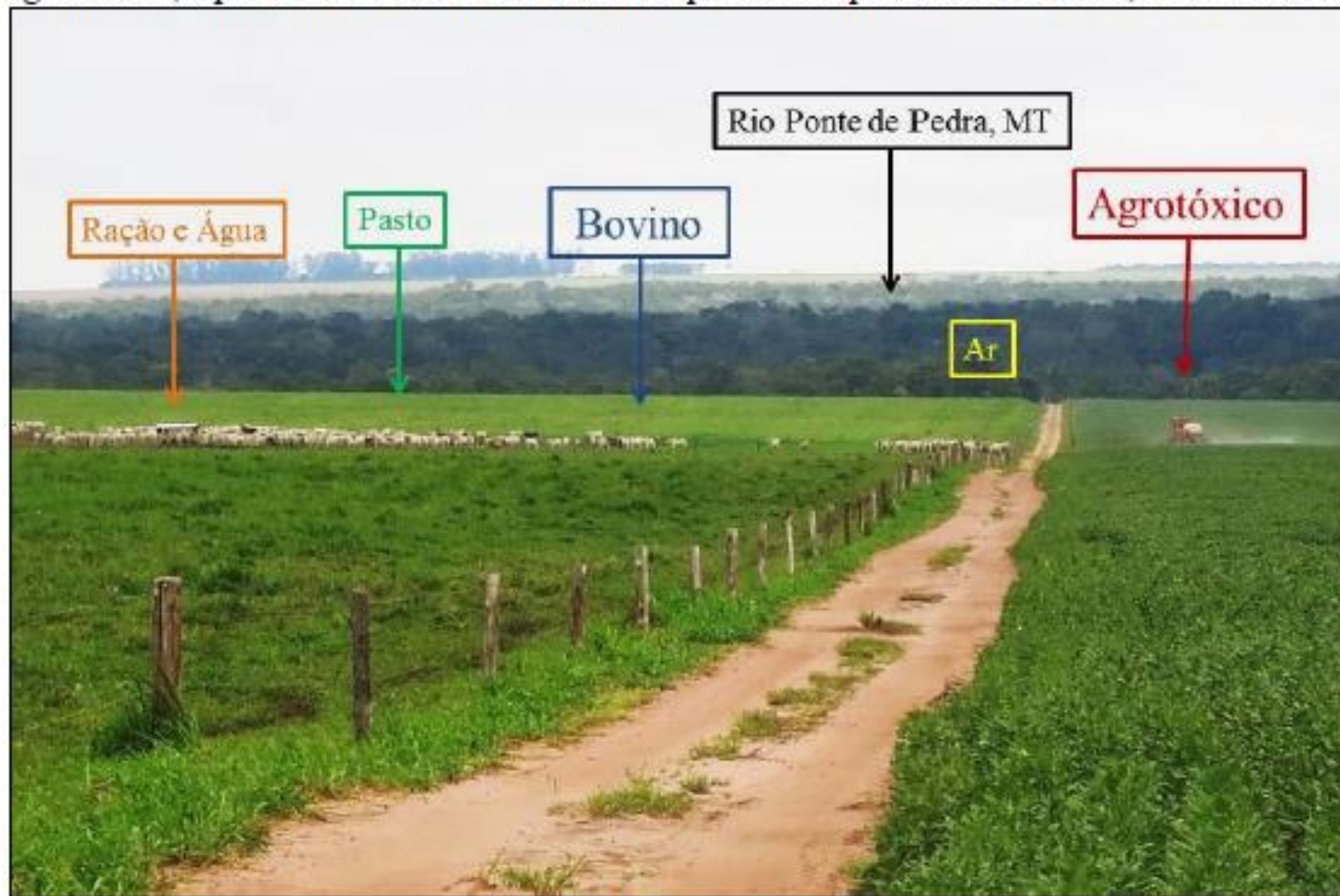
Montividiu - GO, Brasil

Montividiu - GO

Image © 2011 GeoEye
© 2011 Cnes/Spot Image

©2010 Google

Figura 65 - Esquema dos meios de contaminação do rebanho bovino pela pulverização de agrotóxicos, a partir do caso concreto do município de Campo Novo do Parecis, Mato Grosso.



Fonte: Luã K. Oliveira, 2015

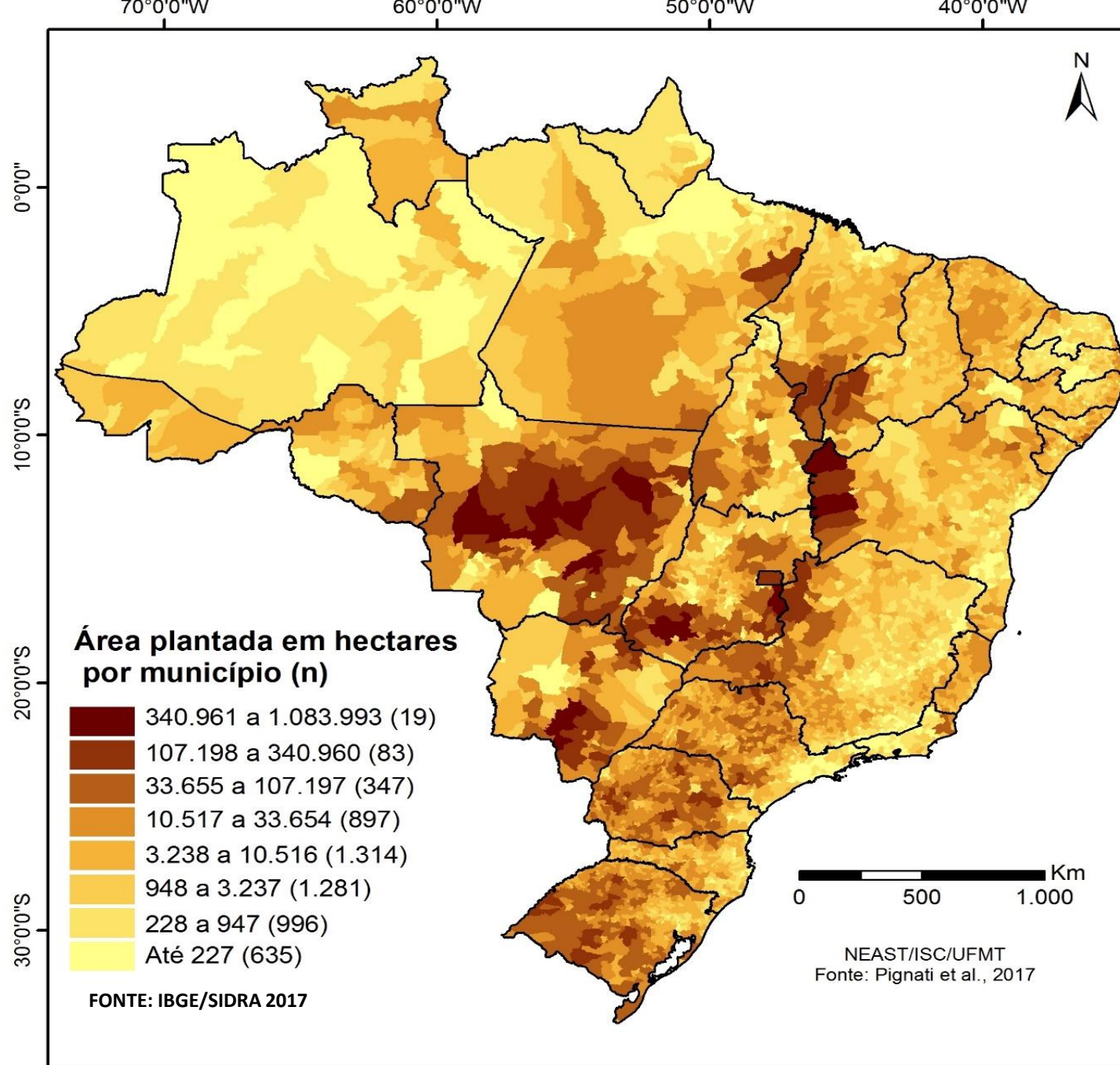


Tabela 1. Área plantada, média de uso por hectare e total de agrotóxicos por tipo de lavoura no Brasil, 2015.

Cultura agrícola	Área plantada (hectares)	Média de uso de agrotóxicos (litros/hectares)	Consumo de agrotóxicos (litros)
Soja	32.206.787	17,7	570.060.129,90
Milho	15.846.517	7,4	117.264.225,80
Cana-de-açúcar	10.161.622	4,8	48.775.785,60
Algodão	1.047.622	28,6	29.961.989,20
Trigo	2.490.115	10	24.901.150,00
Fumo	406.377	60	24.382.620,00
Arroz	2.162.178	10	21.621.780,00
Café	1.988.272	10	19.882.720,00
Cítricos	766.516	23	17.629.868,00
Feijão	3.130.036	5	15.650.180,00
Banana	484.430	10	4.844.300,00
Tomate	63.626	20	1.272.520,00
Uva	78.026	12	936.312,00
Girassol	111.843	7,4	827.638,20
Mamão	30.445	10	304.450,00
Melancia	97.910	3	293.730,00
Abacaxi	69.565	3	208.695,00
Manga	64.412	3	193.236,00
Melão	20.837	3	62.511,00
Total	71.227.136	-	899.073.840,70

Fonte: IBGE-SIDRA²⁰; Pignati et al.⁸

Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017, vol 22(10)

OBS: falta acrescentar consumo nas pastagens, eucaliptos, hortaliças e outros

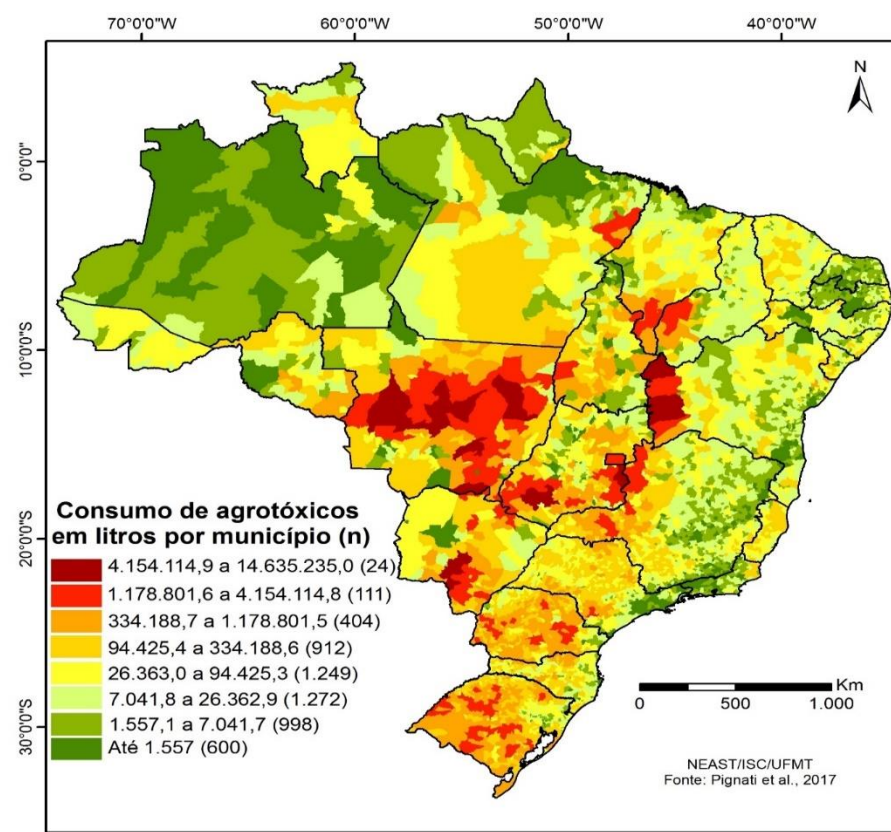
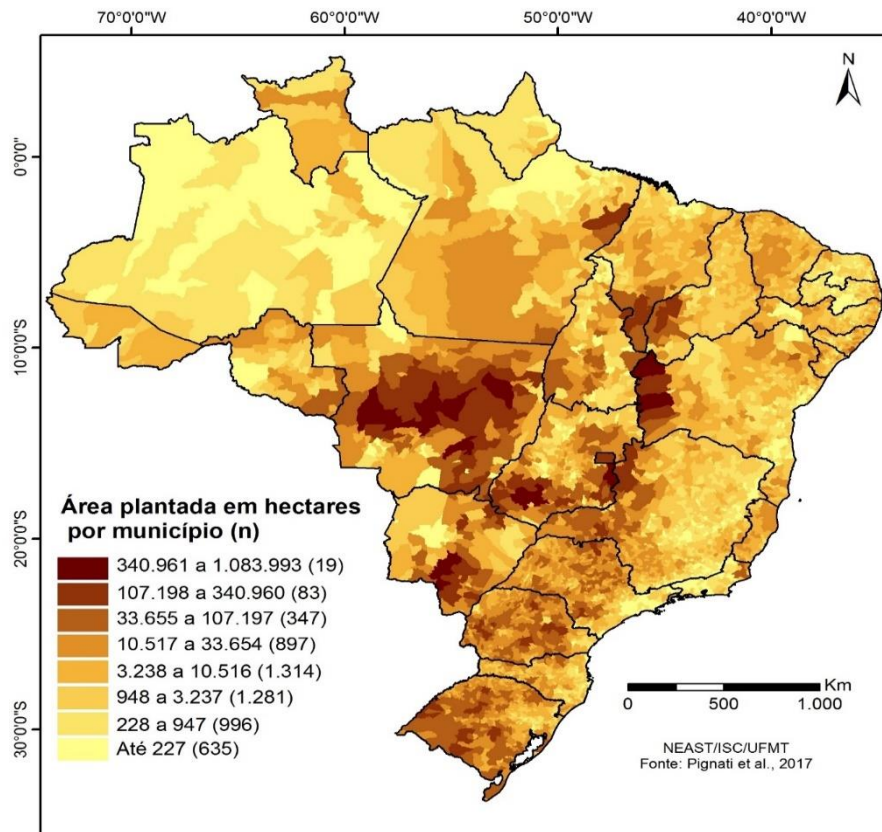
Tabela 4. Consumo dos agrotóxicos (litros) por Princípio Ativo por hectare de soja, milho, algodão e cana de açúcar em municípios selecionados de Mato Grosso em 2012.

Princípio ativo	Uso*	Clas. toxic.	Risco Amb.	Soja		Milho		Algodão		Cana	
				Campo Verde	Lucas Rio Verde	Campo Verde	Lucas Rio Verde	Campo Verde	Lucas Rio Verde	Barra do Bugres	Nova Olímpia
2,4 D	H	I	III	0,9	1,1	0,1	0,1	-	-	0,3	0,2
Acefato	I	II	III	0,1	0,1	-	-	0,2	0,8	-	-
Amicarbe	H	III	III	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Atrazina	H	III	III	-	-	3,4	3,7	-	-	-	-
Azafenidin	H	III	III	-	-	-	-	-	-	-	0,2
Carbofurano	I	I	II	-	-	0,1	0,1	0,1	-	-	0,3
Carbendazin	F	II	III	0,2	0,2	-	-	0,2	0,1	0,2	0,2
Cipermetrina	I	III	II	0,2	0,1	-	-	-	0,2	-	-
Clomazona	H	II	II	0,1	-	-	-	3,5	4,1	-	0,2
Clorpirifós	I	I	I	-	0,1	0,2	0,3	6,1	6,4	-	-
Diuron	H	III	II	-	-	-	-	0,7	1,7	0,4	0,5
Endosulfan	I	I	I	1	0,5	0,4	0,5	3,6	3,1	-	-
Etefom	RC	II	II	0,1	-	-	-	0,6	1,4	0,2	-
Fipronil	I	II	II	0,1	0,1	-	-	0,1	0,1	-	-
Flutriafol	F	II	III	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-
Glifosato	H	IV	III	4,9	6,1	0,2	0,6	-	-	0,8	1,8
Imazapic	H	II	III	-	-	-	-	-	-	0,1	-
Isoxaflutol	H	III	II	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
Malation	I	III	III	-	-	-	-	0,6	-	-	-
Metamidofós	I	I	II	1,3	1,2	-	-	0,4	0,9	-	-
MetilParatio	I	I	III	1	0,4	-	-	0,1	1,2	-	-
Metomil	I	I	II	-	-	0,3	0,1	0,8	1,9	-	-
Metribuzin	H	IV	II	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5
MSMA	H	III	III	-	-	-	-	-	0,8	0,1	0,4
Óleo mineral	A	IV	III	0,2	0,2	-	-	1,5	0,2	-	-
Paraquate	H	I	II	0,3	0,3	-	-	0,6	-	-	-
PermetrinaS	I	III	II	-	0,1	-	-	-	-	0,3	0,2
Metolacloro	H	I	II	0,4	-	-	-	0,5	0,5	-	-
Tebuuiurom	H	II	II	-	-	-	-	-	-	0,2	0,6
Tebuconazol	F	III	II	0,7	0,5	0,2	0,2	-	-	-	-
Triflurallina	H	II	II	0,8	-	-	-	2,1	3,1	0,4	0,6
Total				12,6	11,1	4,9	5,6	21,7	26,5	3,6	5,9

* Observação: H = herbicida, I = inseticida, F = Fungicida, A = Adjuvante, RC = Regulador de crescimento.

Fontes: INDEA-MT, 2013²⁸; IBGE-SIDRA 2013².

Área plantada e estimativa do consumo de agrotóxicos em 2015



Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017.vol 22(10)

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

Será que as regiões mais produtoras e que usam mais agrotóxicos possuem nível epidêmico maior de intoxicações agudas, malformações e câncer????

Será que está havendo vigilância e cumprimento das Normas e Legislações???

A lei dos Agrotóxicos (7802/89) e decreto 4074/02 define-os como:

“os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento; Componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins”.

Quanto à **Toxicidade aguda:**

Classe I – Extremamente tóxico;
Classe II – Altamente tóxico;
Classe III - Medianamente tóxico;
Classe IV – Pouco tóxico.

Quanto à **Toxicidade crônica:**

Carcinogênicos;
Teratogênicos; Mutagênicos;
Neurotóxicos; Imunotóxicos;
Desreguradores endócrinos;

LEIS e atos de “autoritários”:

12873/2013 nos art. 52, 53 e 54; emergência; Decreto 8133/13; Produzir e importar proibidos; (benzoato de amamectina);
Caso executivo e abelhas em 2012 = MAPA X IBAMA X MS; (fipronil, tiomexam, imidacloprid, clotianidina);
Falsificação X liberação X ANVISA; 2012
Não revisão total ANVISA RDC 10/2008;
Consultas ANVISA 260, 261, 262 d 2016;
CTNBio e “aprovação” transgênicos;
Lei 1330 de 2016 pulv aérea nas cidades;
Nova Lei das APAs 2018; Cod Florestal;
Novo código mineral; lei trabalhista...
Paraquat X proibição X Agro: 2017-2020?
Pacote d veneno PL 6299/02 em votação

Outras regulamentações:

IN/MAPA 02/8; aérea; 500m
NR31 Medicina e Seg Trabal.
Port 2914/11/MS potab. água;
CONAMA 357 e 396; águas;
Constit, 8080, Cód.florestal,
LEIS ESTADUAIS; por ex.:
Lei 8.588/2006 de Mato Grosso
e Dec.1651/13 de 300 para 90m;
Lei 7827/83 Paraná e Decreto
3876/84 e modificações

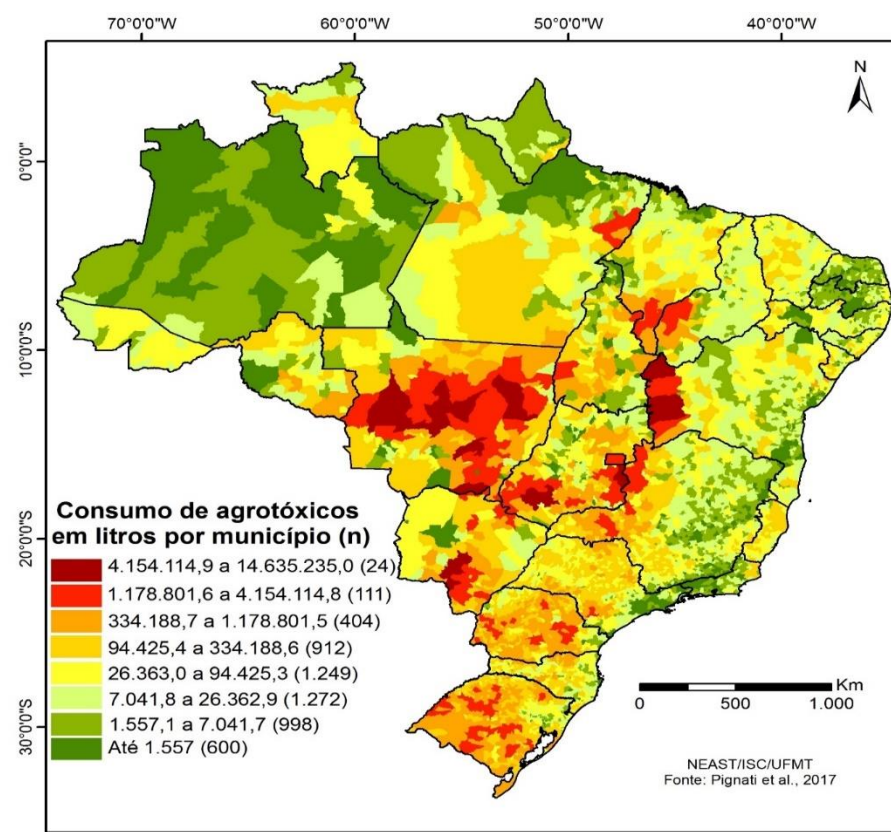
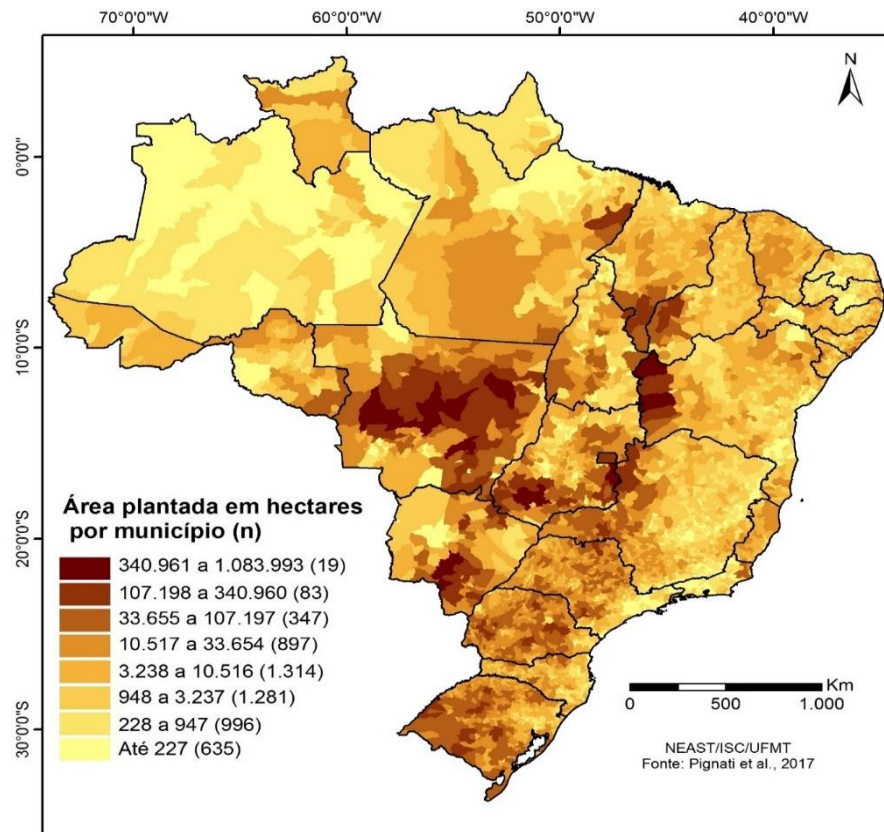
Finalidades:

- Inseticida;**
- Herbicida;**
- Fungicida;**
- Acaricida;**
- Nematicida;**
- Algicida;**
- Rodenticida;**
- Control. de cresci.**
- Adjuvantes**
(adesivos, solventes e surfactantes).

Pulverização aérea e impactos

- Acidental?? Poluição intencional??? Deriva????
- Instrução Normativa 02 de 2008 do MAPA;
- 500 m (aglomerado urbano; fontes água potável; ...)
- 250 m (aglomerado isolado; rios; APA; ...)
- Quantos % atinge o alvo (Chaim; EMBRAPA); área da planta, altura da pulveriz , vento (velocidade e direção), temperatura, umidade, tamanho gotas, ... Ex. de controle MP SP + UNESP P.Prudente.
- Qual distancia pode percorrer os mais estáveis???
- IBAMA proibiu em 2012 pulverização aérea de fipronil, tiometoxam, imidacloprid, clotianidina, tóxicos também para abelhas. Presidenta anulou e fez regulamentação.
- Vigilância dos voos; ANAC; MAPA; SEA;SEMA; Prefeitura; ???
- Países: UE directive 2009/128/EC bastante restritiva; proibiram: Holanda, Eslovênia ,Filipinas (banana); França restringiu ainda mais em 2014 e terá proibição total em 2020; UE e glifosato.

Área plantada e estimativa do consumo de agrotóxicos em 2015



Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017.vol 22(10)

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

Será que as regiões mais produtoras e que usam mais agrotóxicos possuem nível epidêmico maior de intoxicações agudas, malformações e câncer?????

Será que está havendo vigilância e cumprimento das Normas e Legislações???

Figura 67 – Registro fotográfico do tanque de agrotóxicos e dos produtos formulados utilizados na pulverização da lavoura ao lado da pecuária em Campo Novo do Parecis, Mato Grosso.



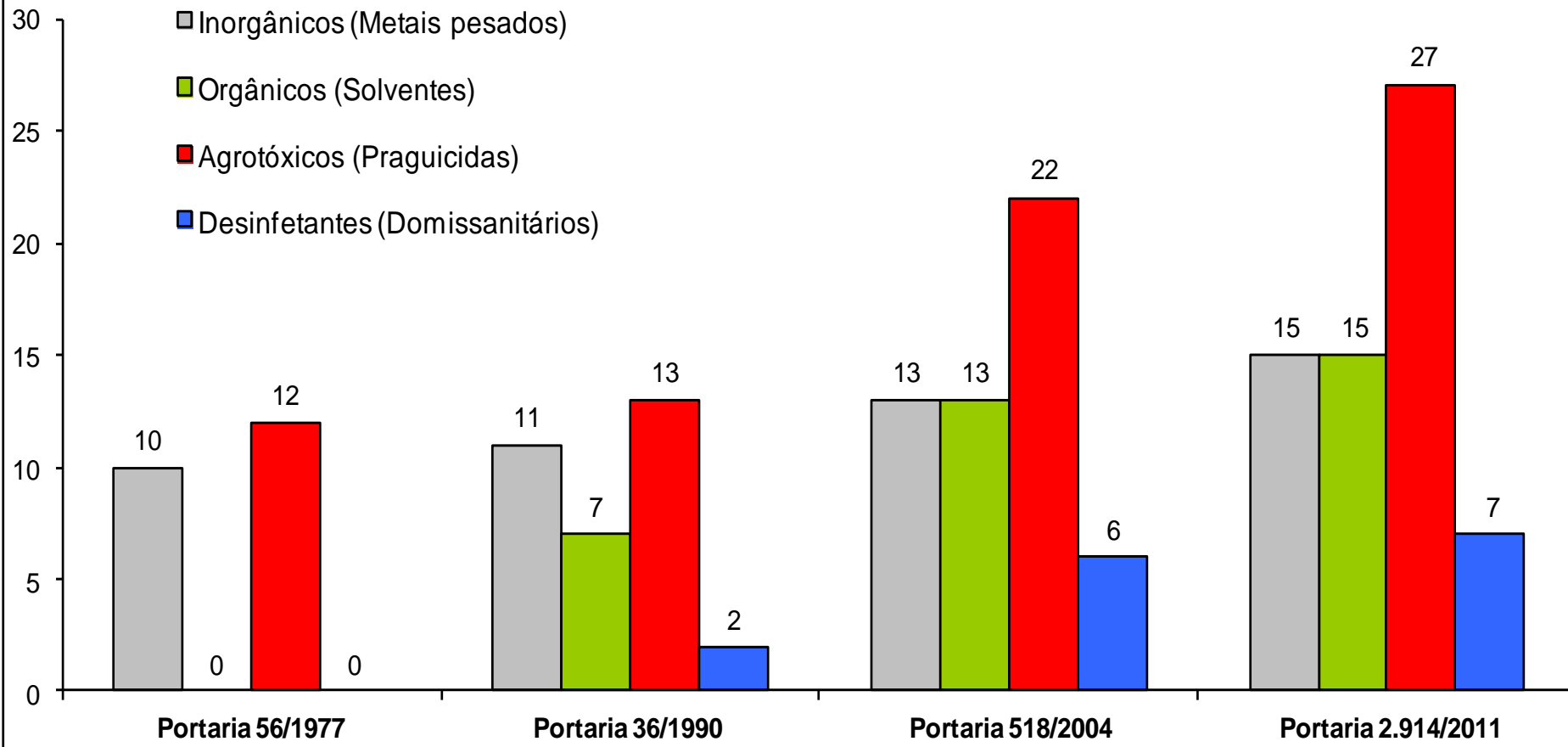
Foto: Luã K. Oliveira, 2015

Posto de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Mas onde foi parar o conteúdo que estava dentro???



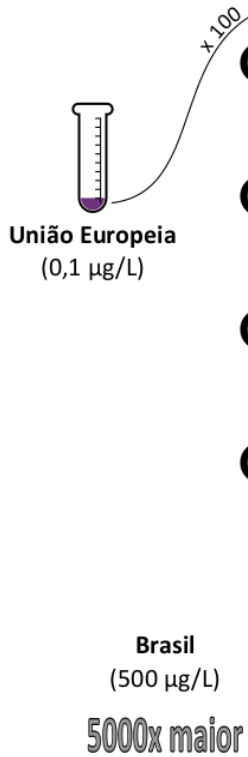
PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA: Números de íons e substâncias "permitidas" (VMP) no Brasil nas Portarias do Ministério da Saúde e a "legalização" da contaminação da água potável.



EXEMPLO: glifosato na água: 500µg/L porem na União Européia é 0,1µg/L e máx de 05 agrotx e o VMP total é 0,5µg/L (Diretiva83/98); Mas no BR não há máx.total e permite usar nos mananciais e ETA's.

BRASIL E UNIÃO EUROPEIA **ÁGUA POTÁVEL**
 LIMITE MÁXIMO DE RESÍDUOS - LMR
 (µg/L)

Glifosato
 (herbicida)



- O Glifosato é o agrotóxico mais vendido no Brasil. As vendas de 2014 foram de 193.948 toneladas.

Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana - USP

Laboratório de Geografia Agrária

Elaboração: **Profª Drª Larissa Mies Bombardi**

Fonte dos dados: Anvisa (2017); European Commission (2017)

Software: Inkscape (*software livre*)

Design: Eduardo Penha

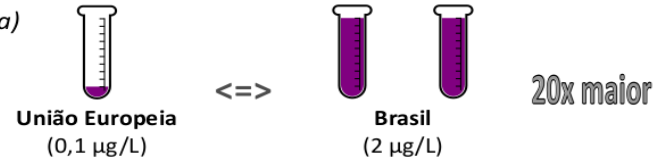
Apoio: CAPES / FAPESP

2017



BRASIL E UNIÃO EUROPEIA **ÁGUA POTÁVEL**
 LIMITE MÁXIMO DE RESÍDUOS - LMR
 (µg/L)

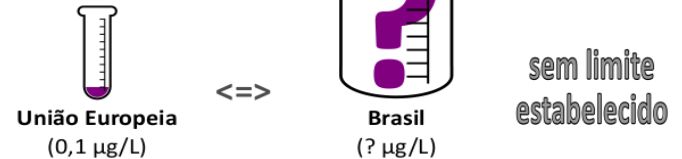
Atrazina
 (herbicida)



Acefato
 (inseticida / acaricida)



Malationa
 (inseticida / acaricida)



- O **Acefato** e a **Atrazina** são, respectivamente, o 3º e o 7º agrotóxicos mais vendidos no Brasil e seus usos estão proibidos na União Europeia desde 2003 e 2004. As vendas de 2014 foram, respectivamente, de 26.191 e 13.911 toneladas.

- O **Malationa** é o 16º agrotóxico mais vendido no Brasil. As vendas de 2013 foram de 4.987 toneladas.

Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana - USP

Laboratório de Geografia Agrária

Elaboração: **Profª Drª Larissa Mies Bombardi**

Fonte dos dados: Anvisa (2017); European Commission (2017)

Software: Inkscape (*software livre*)

Design: Eduardo Penha

Apoio: CAPES / FAPESP

2017



2.4.D tem o LMR na UE de 0,1 µg/L de água potável no Brasil é de 30 µg/L ou seja, no Brasil, o LMR é 300 X maior

Tabela 3 – Comparação dos valores de VMP – Valor Máximo Permitido da legislação brasileira em relação às internacionais em relação aos agrotóxicos encontrados nas amostras de água superficial e subterrânea, esta utilizada para consumo humano, na APA das Nascentes do Paraguai - MT.

Referências	Agrotóxicos (µg/L)				
	Atrazina	Clomazone	Imidacloprido	Propoxur	Tiametoxam
OMS - água potável (1)	2,0				
USEPA - água potável (1) (7)	3,0		1,0		
Austrália - água potável (2)	0,1				
UE - água potável (3)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nova Zelândia - água potável (4)	2,0				
Brasil Portaria MS 2914/2011	2,0				
Canadá - água superficial (5)	1,8	0,05			
Suécia - água superficial (6)	0,6		0,013		0,2
Brasil CONAMA 357/2005	2,0				

OMS – Organização Mundial da Saúde; US-EPA - Agência de Proteção Ambiental dos EUA; UE – União Europeia

(1) Hamilton et al. (2003)

(2) Fernandes Neto, M. L. (2010)

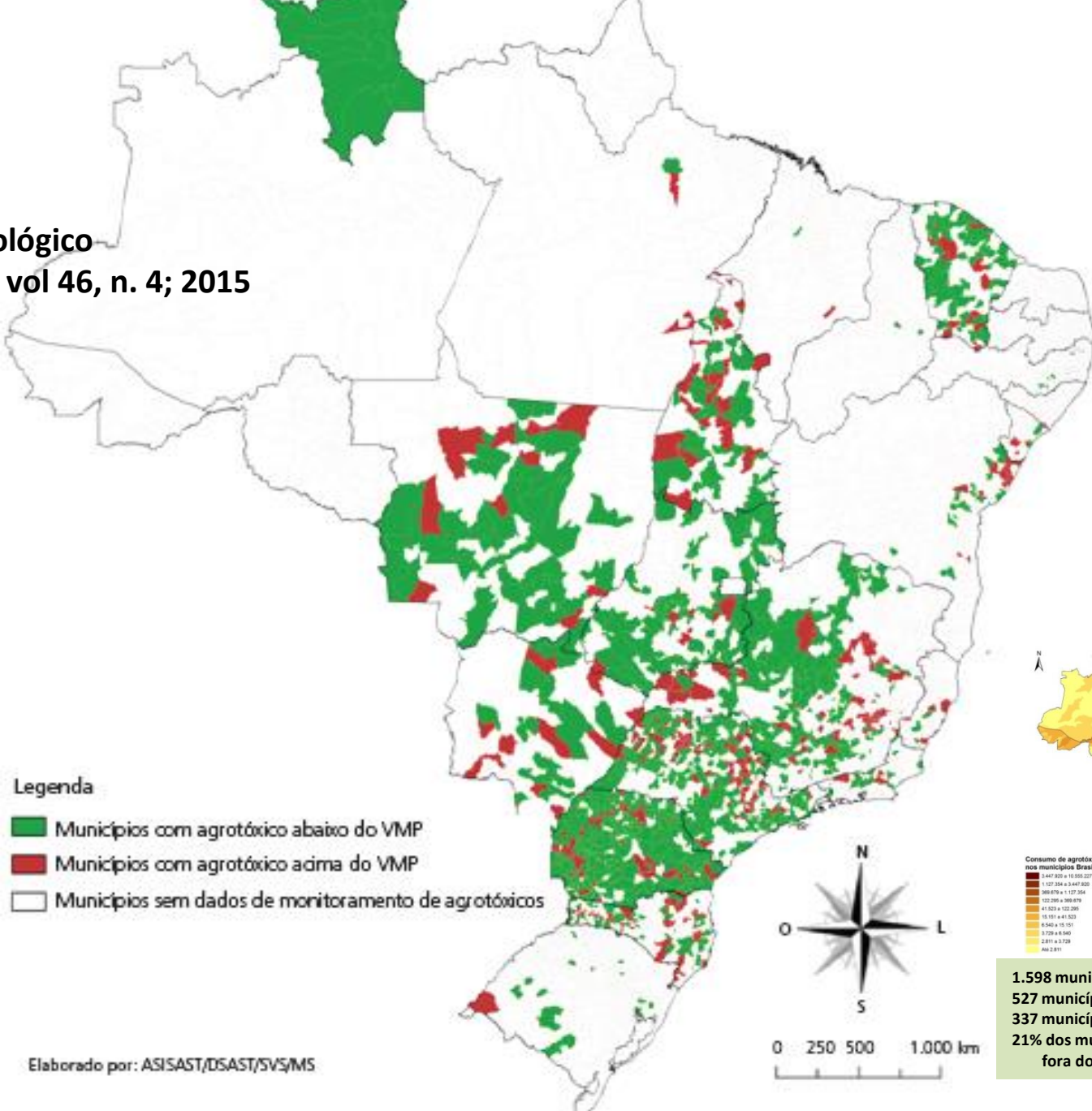
(3) EUR-Lex. Council Directive 98/83/EC (1998)

(4) Nova Zelândia (2000)

(5) Environment Canada (2001)

(6) Kreuger et al. (2010)

(7) Stamer & Goh (2012)



1.598 municípios dos 5.570 do Brasil
527 municípios com amostras < VMP
337 municípios com amostras > VMP;
21% dos municípios com amostras
fora dos padrões da P. 2914/11

MS/SVS/Siságua / dados de 2014

Boletim epidemiológico vol. 46, n. 4; 2015

Brasil: 5570 municípios

1513 Monitorados pela Portaria 2914/11

337 municípios com uma ou mais análise > **VMP**

527 municípios com análises < **VMP**

quantos/as com **ausência de agrotóxicos ???**

São Paulo: 645 municípios

387 monitorados pela Portaria 2914/2011

81 municípios com uma ou mais análise > **VMP**

quantos municípios com análises < **VMP** ???

quantos/as com **ausência de agrotóxicos ???**

Mato Grosso: 141 municípios

28 monitorados pela Portaria 2914/2011

10 municípios com uma ou mais análise > **VMP**

14 municípios com análises < **VMP**

quantos/as com **ausência de agrotóxicos ???**.

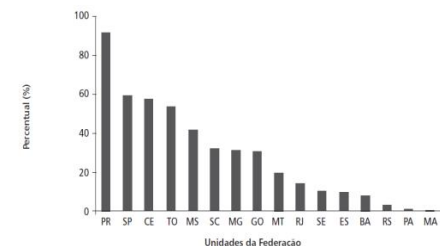
Paraná: 399 municípios

359 monitorados pela Portaria 2914/2011

43 municípios com uma ou mais análise > **VMP**

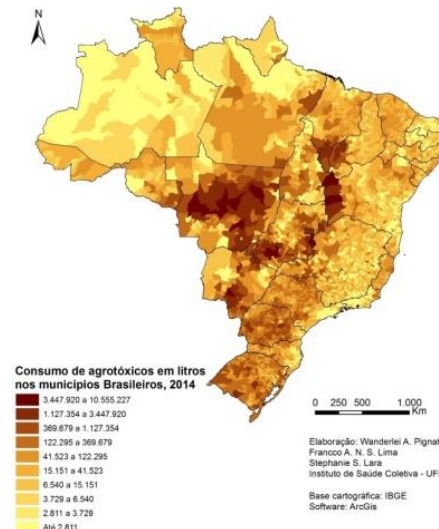
quantos municípios com análises < **VMP** ???

quantos/as com **ausência de agrotóxicos ???**.



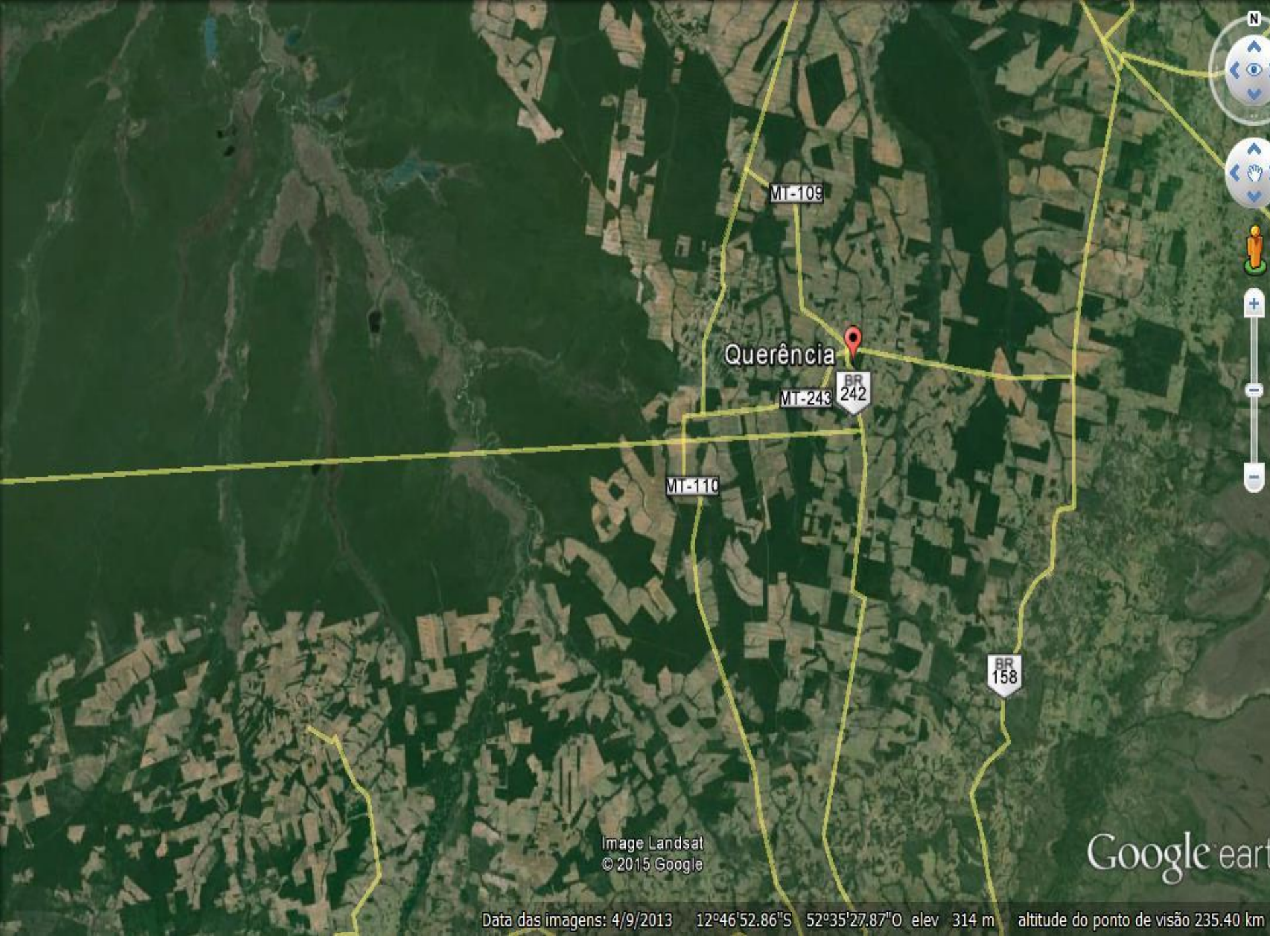
Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua), abril de 2014.¹

Figura 4 – Percentual de municípios monitorados pelo Controle quanto à presença de agrotóxicos em água para consumo humano, por Unidade da Federação, Brasil, 2013



Quadro 1 – Municípios com o menor ou o maior resultado analítico fora do padrão de potabilidade para os parâmetros de agrotóxicos na água para consumo humano, por Unidade da Federação. Brasil, 2013

Unidades da Federação	Municípios
Bahia	Acajutiba, Almadina, Cachoeira, Cardeal da Silva, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Itabuna, Itanagra, Jandaíra, Rafael Jambreiro e Rio Leal
Ceará	Alcântaras, Araripe, Assaré, Aurora, Catunda, Cedro, Graça, Granjeiro, Iaitinga, Jaguaratama, Jati, Meruoca, Penaforte, Porteiras, Quixadá, Reriutaba, Santa Quitéria, São Gonçalo do Amarante, Varjota e Várzea Alegre
Espírito Santo	Aracruz, Ibatiba, Itapemirim e Santa Tereza
Goiás	Chapadão do Céu, Cidade Ocidental, Cromínia, Goiânia, Luziânia, Moiporã, Palmeira de Goiás, Pontalina, Taquaral de Goiás, Valparaíso de Goiás e Vianópolis
Maranhão	Sucupira do Norte
Minas Gerais	Alvinópolis, Alvorada de Minas, Amparo da Serra, Araguari, Barra Longa, Buritizeiro, Ciana, Campina Verde, Campo Belo, Canápolis, Capinópolis, Carbonita, Carmópolis de Minas, Centralina, Coluna, Diamantina, Dom Silvério, Eloi Mendes, Entre Rios de Minas, Espera Feliz, Governador Valadares, Gurinhata, Itabira, Itamarandiba, Itaúna, Jaguaráçú, João Monlevade, José Raydan, Lagoa Dourada, Lambari, Maravilhas, Moema, Monte Carmelo, Nepomuceno, Ouro Preto, Paraguará, Paulistas, Pedra do Anta, Piedade de Ponte Nova, Pimenta, Piraju, Pirajuba, Pirapora, Piumhi, Ponte Nova, Porto Firme, Prata, Raul Soares, Rio Casca, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, Santa Maria do Suaçuí, Santa Vitória, Santo Antônio do Gramma, São Brás do Suaçuí, São João Del Rei, São João do Manhuaçu, São João Evangelista, São João do Mantimento, São Pedro do Suaçuí, São Pedro dos Ferros, Sençita, Teixeiras e Uruçânia
Mato Grosso do Sul	Aparecida do Taboado, Bodoquena, Brasilândia, Caarapó, Campo Grande, Caracol, Chapadão do Sul, Coxim, Itaquirai, Jardim e Nioaque
Mato Grosso	Alto Garças, Cláudia, Juara, Lucas do Rio Verde, Nova Canaã do Norte, Peixoto de Azevedo, Pontal do Araguaia, Porto Esperidião, Sapezal e Terra Nova do Norte
Pará	Oeiras do Pará e Xinguara
Paraná	Antonina, Arapongas, Arapuã, Assis Chateaubriand, Astorga, Balsa Nova, Barracão, Campo Magro, Capitão Leônidas Marques, Cascavel, Cianorte, Conselheiro Mairinck, Curitiba, Entre Rios do Oeste, Florida, Francisco Beltrão, Ibiçara, Iguaraçu, Imbituva, Irati, Ivaí, Japurá, Londrina, Marechal Cândido Rondon, Mariluz, Mariópolis, Miraselva, Munhoz de Melo, Paçandu, Palmeira, Paranaguá, Pato Bragado, Presidente Castelo Branco, Prudentópolis, Rio Negro, Santo Inácio, São João, São Jorge do Ivaí, São Pedro do Paraná, Tapejara, Toledo, Três Barras do Paraná
Rio de Janeiro	Duas Barras, Nova Friburgo e Valência
Rio Grande do Sul	Uruguaiana
Santa Catarina	Água Doce, Angelina, Acurra, Blumenau, Bom Jardim da Serra, Bom Jesus do Oeste, Coronel Freitas, Coronel Martins, Erval Velho, Faxinal dos Guedes, Ibicaré, Ibirama, Ilhota, Ipira, Ipumirim, Itaceminha, Itaiópolis, Jaborá, Jacinto Machado, Lages, Laguna, Major Gercino, Maravilha, Marema, Meleiro, Mirim Doce, Mondai, Morro da Fumaça, Morro Grande, Papanduva, Pinhalzinho, Pomerode, Presidente Castello Branco, Rancho Queimado, Rio Negrinho, Romelândia, Salto Veloso, São Miguel do Oeste, Taió, Timbé do Sul, União do Oeste e Xavantina
Sergipe	Araúá, Lagarto, Neópolis e São Cristóvão
São Paulo	Adamantina, Américo de Campos, Andradina, Apiaí, Araicoiba da Serra, Ariranha, Bady Bassitt, Bariri, Batatais, Bauru, Birigui, Cajuru, Campinas, Capivari, Catanduva, Conchal, Corumbataí, Cravinhos, Estiva Gerbi, Gabriel Monteiro, Guarulhos, Ilha Solteira, Indaial, Itajobi, Itapevi, Itapira, Itirapina, Itú, Itupeva, Jacaré, Jaci, Jaguariúna, Jales, José Bonifácio, Leme, Lencóis Paulista, Limeira, Lorena, Macauba, Mendonça, Meridiano, Mineiros do Tietê, Mirandópolis, Mirassol, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nova Aliança, Ourinhos, Ouro Verde, Palestina, Panorama, Patrocínio Paulista, Paulicéia, Pereiras, Pirangi, Pirassununga, Porto Ferreira, Potirendaba, Promissão, Riberão Preto, Rio Claro, Rubiácea, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Gertrudes, Santa Isabel, Santa Lúcia, Santa Rita do Passa Quatro, Santo André, Santo Antônio do Aracanguá, São Carlos, São João de Itacema, São José do Rio Pardo, São José do Rio Preto, São Sebastião da Gramma, Serra Negra, Serrana, Seretãozinho, Suzanópolis, Tambaú, Ubarana e Votorantim
Tocantins	Almas, Araguacema, Araguaçu, Araguaína, Augustinópolis, Campos Lindos, Carmolândia, Colméia, Combinado, Couto Magalhães, Divinópolis do Tocantins, Duerê, Guaraí, Itapiratins, Lagoa da Confusão, Lajeado, Miranorte, Monte do Carmo, Palmas, Paraíso do Tocantins, Pau D'Arco, Piraquê, Riachinho, Rio dos Bois, São Sebastião do Tocantins, Tocantínia, Tocantinópolis, Tupirama e Wanderlândia



Querência

MT-109

MT-243

MT-110

BR 242

BR 158

Image Landsat
© 2015 Google

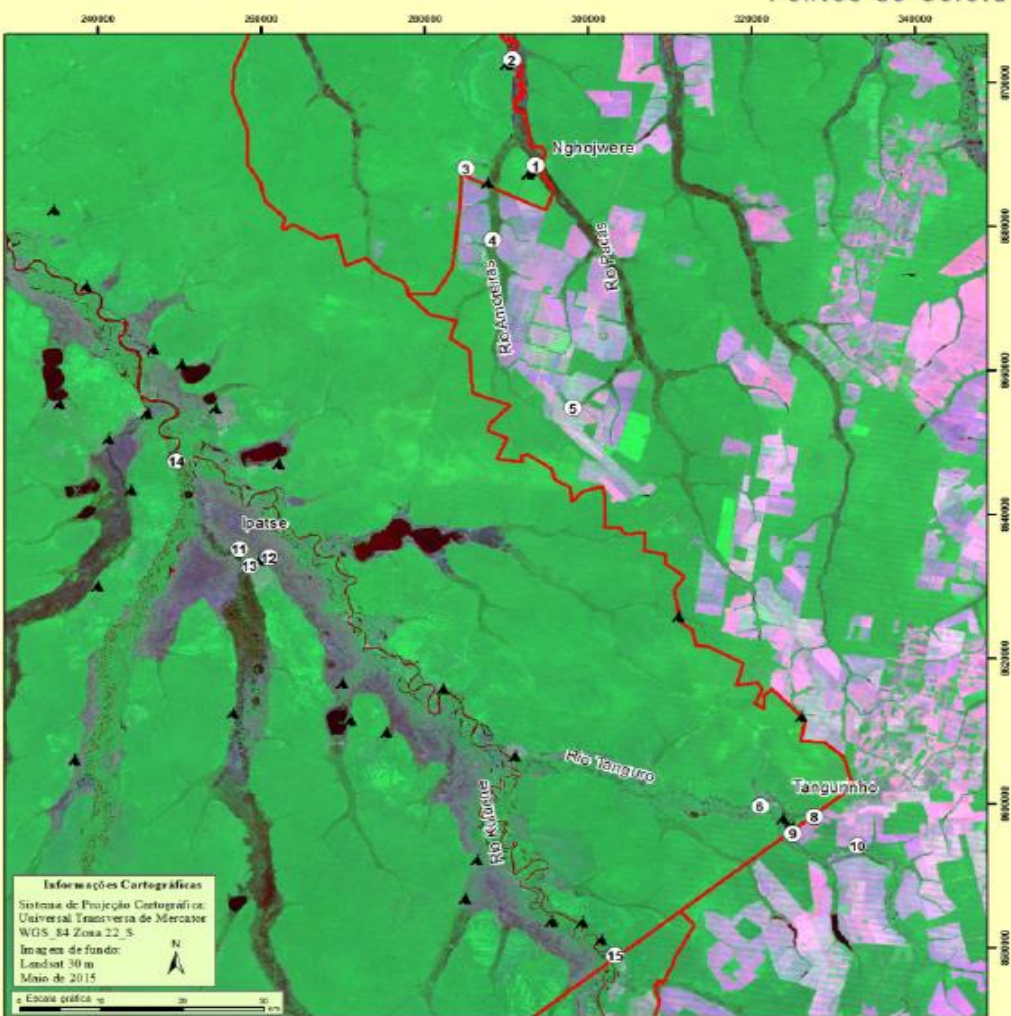
Google earth



Pulverização nas lavouras de **soja** e ao fundo o Parque Indígena do Xingú; Querência, MT, jan2018

Monitoramento das águas do Parque indígena do Xingú, Mato Grosso. Convênio UFMT/NEAST e UNIFESP e ISA e FIX; 2016-2020

Monitoramento de Agrotóxicos Território Indígena do Xingú Pontos de Coleta



Amostra	Atrazina	Atrazina-desisopropil	Azoxistrobina	Carbendazim	Carboxina	Fipronil	Haloxifope	Pendimetalina
P-01	+		+		+			+
P-02	+	+			+		+	
P-03	+	+			+		+	+
P-04	+	+	+		+			
P-05	+	+	+	+	+			
P-06	+	+	+		+	+		+
P-07	+	+	+		+	+		
P-08	+	+	+		+			
P-09	+	+			+			
P-10	+		+		+	+		+
P-11	+	+	+					
P-12	+	+			+			
P-13	+	+			+	+		+
P-14	+		+		+			
P-15	+		+			+		

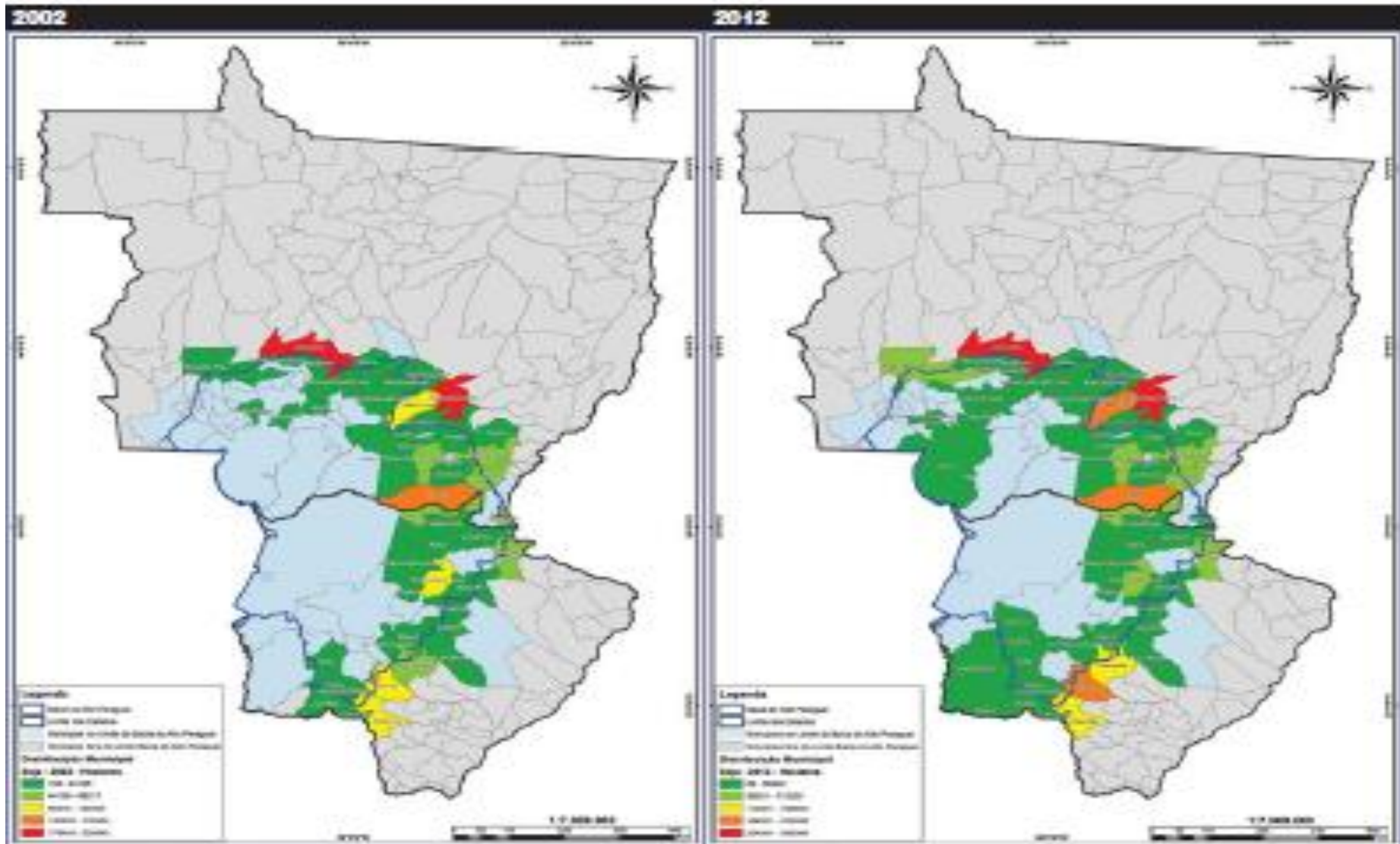
Resultado da varredura de amostras de água superficial coletadas em março de 2017 no Parque Indígena do Xingú.

Atrazina: 100%
 Atrazina-desisop: 74%
 Azoxistrobina: 67%
 Carbendazim: 7%
 Carboxina: 87%
 Fipronil: 33%
 Haloxifope: 13%
 Pendimetalina: 33%

Levels of organochlorine pesticides in Amazon turtle (*Podocnemis unifilis*) in the Xingú River, Brazil
 Journal of Environmental Science and Health, Part B, sep 2018

Assessment of Mercury Concentration in Turtles (*Podocnemis unifilis*) in the Xingú River Basin, Brazil
 Int. J. Environ. Res. Public Health 2018, 15, 1185;

Área plantada com soja nos municípios da Bacia do Alto Paraguai – 2002 e 2012

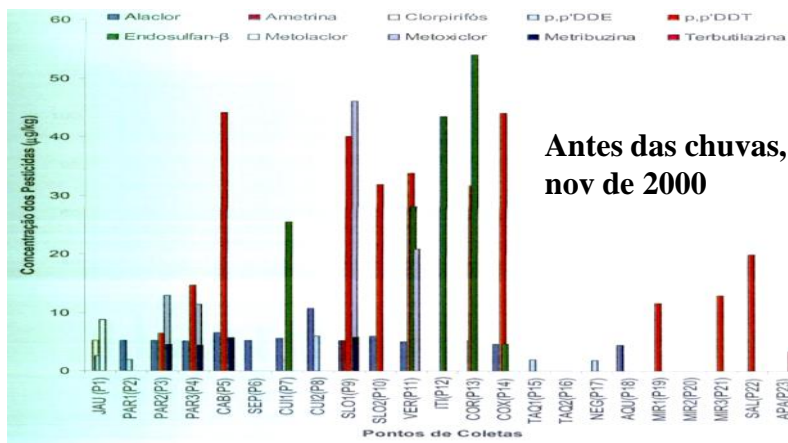
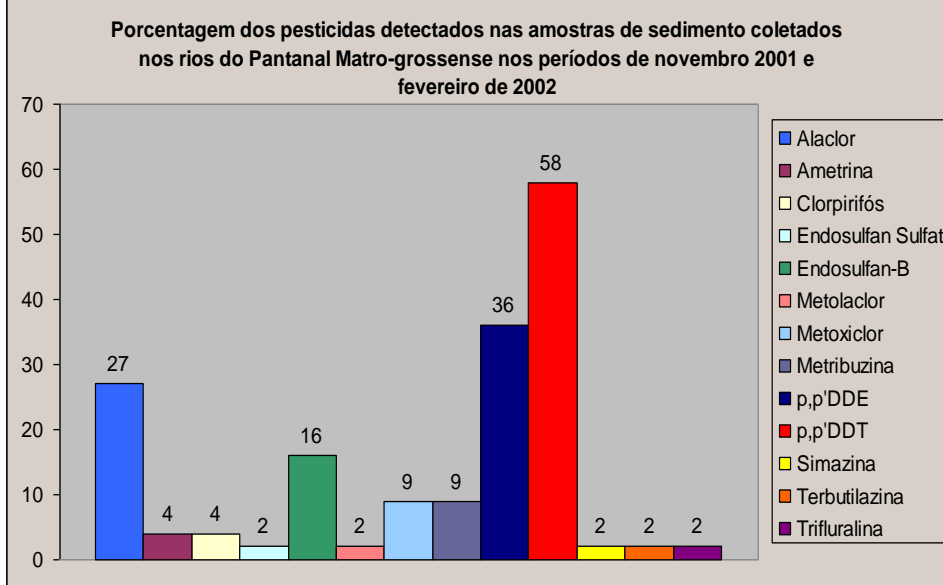
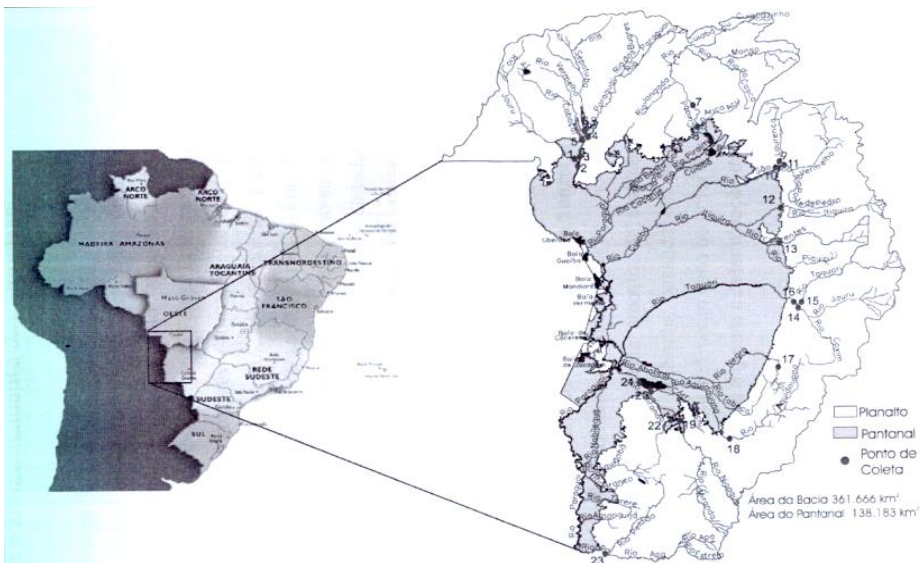


Fonte: IBGE. Artex: ICV.

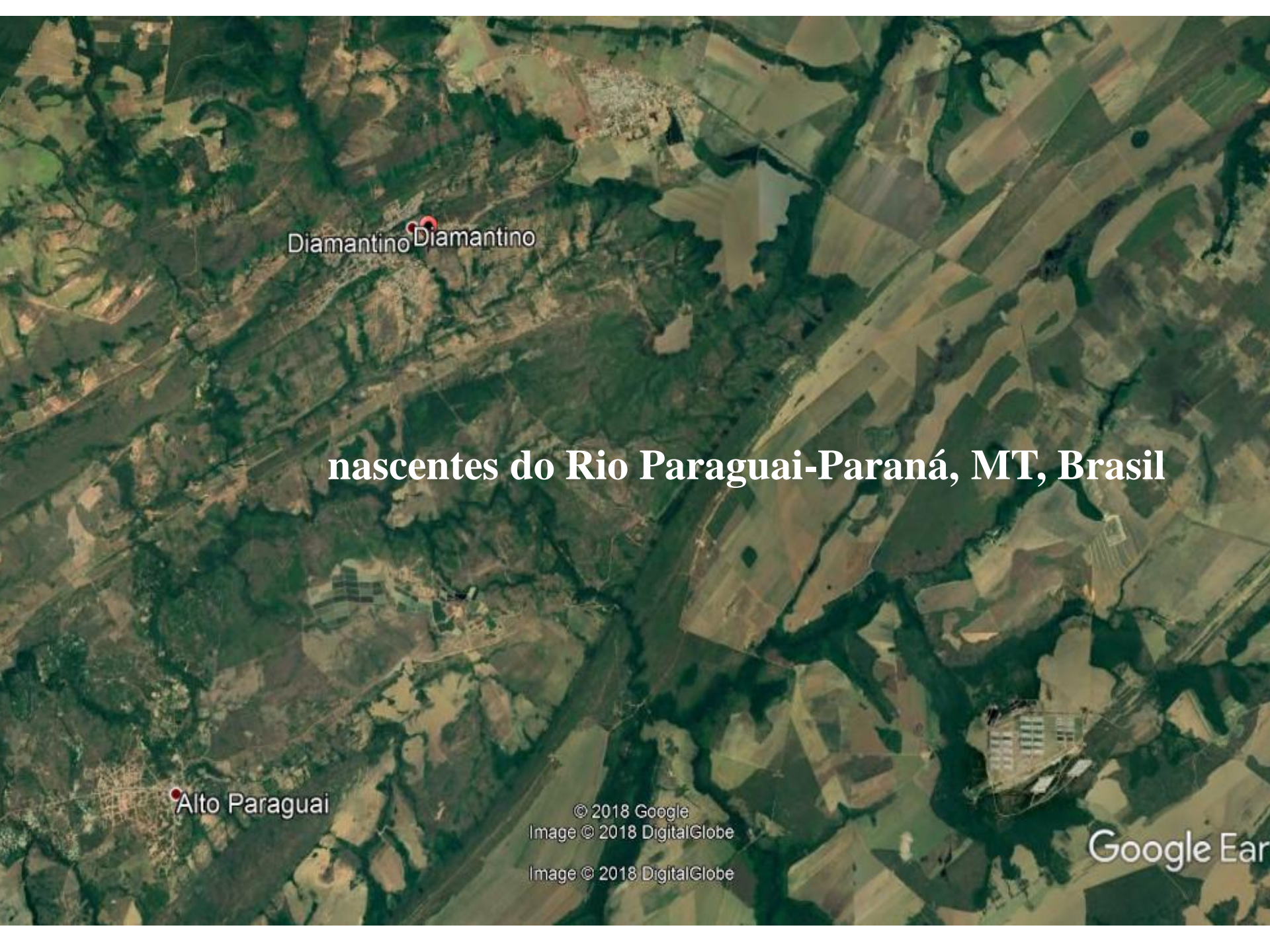
Fonte: Schlesinger S. Pantanal por inteiro e não pela metade. The ecosystem Alliance 2014

Pantanal: Rio Paraguai; Mato Grosso, Mato G. do Sul, Paraguai, Argentina e Uruguai

Determinação de Resíduos de Pesticidas em Sedimentos dos Principais Rios do Pantanal Mato-Grossense, 2000 a 2007



Fontes: 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, 2008; Cunha MLF. Determinação de resíduos de pesticidas em sedimentos dos principais rios do pantanal matogrossense. [mestrado], Cuiabá, UFMT, 2006;



Diamantino Diamantino

nascentes do Rio Paraguai-Paraná, MT, Brasil

Alto Paraguai

© 2018 Google
Image © 2018 DigitalGlobe

Image © 2018 DigitalGlobe

Google Earth

Determinação de Resíduos de Agrotóxicos em Água e Sedimentos das nascentes do Rio Paraguai, MT, 2017; NEAST/ISC/UFMT dados Preliminares de coletas em dez de 2017

Tabela 1. resíduos de agrotóxicos em água superficial do Rio Paraguai, MT, 2017, em ug/L

Agrotóxicos	Ponto				
	1	2	7	9	11
Atrazina	0,06	-	0,09	0,12	-
Clomazona	0,63	-	0,63	-	0,81
Propoxur	0,06	0,20	-	0,9	-

Tabela 2. resíduos de agrotóxicos em Sedimentos do Rio Paraguai, MT, 2017, em mg/Kg

Agrotóxicos	Ponto					
	1	2	5	7	9	11
Atrazina	0,06	-	-	0,10	-	0,06
Carbofurano	0,10	-	-	0,10	-	-
Clorpirifós Etílico	0,08	-	0,10	0,10	-	-
Epoxiconazol	0,017	-	-	0,017	-	-
Piraclostrobina	0,09	0,09	0,08	-	0,12	-

Monoculturas de soja, milho e algodão

Avaliação da contaminação ocupacional, ambiental e alimentar por agrotóxicos no vale do rio Juruena – MT; ISC/NEAST; 2015 a 2018;

Sapezal Sapezal

Sapezal em 2015, possuía 22 mil habitantes, plantou 672 mil hectares (390 mil de soja, 159 mil de milho e 206 mil de algodão) e pulverizou 9,6 milhões de litros de agrotóxicos nas suas lavouras e no entorno da cidade, córregos, vilas e criação de animais.

RESULTADOS: Poluição hídrica por agrotóxicos no vale do rio Juruena – MT, 2017; NEAST/ISC/UFMT

- Das 18 amostras de água potável dos 06 poços artesianos, das 3 escolas urbanas e 3 escolas rurais, **11 amostras foram positivas (61,1%)** para detecção e quantificação de agrotóxicos, **em 4 poços artesianos**;
- Foram detectados resíduos dos herbicidas **atrazina (0,12 µg/L a 0,28 µg/L) e metolacoloro (0,34 µg/L a 0,63 µg/L)**;
- Nas amostras de chuva, **55% apresentaram resíduos de pelo menos um tipo de agrotóxico** (40 amostras positivas, das 72 coletadas).
- Os agrotóxicos detectados na chuva foram **metolacoloro, atrazina, trifluralina, malationa e metribuzim**;
- **Campo Novo do Parecis: 75%** das amostras de chuva apresentaram resíduos de agrotóxicos;
- **Sapezal: 45,4%** das amostras de chuva com resíduos de agrotóxicos;
- **Campos de Júlio: 46,1%** das amostras de chuva apresentam resíduos de agrotóxicos.
-
- De acordo com a Diretiva 98/83/CE do Conselho da U E de 1998, não é permitido ultrapassar na água potável, o valor de 0,10 µg/L por ingrediente ativo de agrotóxico, nem o valor de 0,50 µg/L somando todos ingredientes ativos dos agrotóxicos encontrados em uma única amostra. No Brasil, o LMR para a Atrazina é 12 µg/L e do Metolacoloro é 12 µg/L

Tabela 12 . Resultados PARCIAIS das análise de resíduos de agrotóxicos em sangue e urina e acetilcolinesterase de professores rurais e urbanos no projeto Vale do Juruena – MT do NEAST UFMT. Datas das coletas: Julho de 2015 e Outubro de 2015. Laboratório da FIOCRUZ/CESTEH

Glifosato (ppb)	Nº
0,01 - 1,00	33
1,00 - 10,00	6
10,00 - 20,00	3
> que 20,00	6
ND	17
Total	65

Atrazina (ppb)	Nº
0,08 - 0,50	42
0,50 - 1,00	45
1,00 - 2,00	9
acima de 2,00	1
Total	97

Benomil (ppb)	Nº
0,12-0,50	24
0,50-1,00	36
1,00-2,00	27
Acima de 2,00	9
ND	1
Total	97

Avermectina (ppb)	Nº
0,30-0,50	7
0,50-1,00	19
1,00-2,00	20
2,00-5,00	38
Acima de 5,00	13
Total	97

PBOH (ug/ml)	Nº
Positivas (0,03, 0,4 e 1,39)	3
ND	87
Total	90

Endosulfan (ug/ml)	Nº
0,11	1
0,27	1
ND	157
Total	159

Heptacloro (ug/ml)	Nº
0,10-0,13	16
0,14-0,17	9
0,18-0,21	6
Acima de 27	3
ND	125
Total	159

Trifuralina (ug/ml)	Nº
0,05 -0,10	12
0,10-0,50	64
0,50-1,00	5
Acima de 1,00	2
ND	3
Total	86

Pentacloro (ug/ml)	Nº
Positivas de 0,06 - 0,13	7
ND	153
Total	160

Aldrin (ug/ml)	Nº
ND	46
Total	46

**Dados preliminares
Não divulgue**

Acetil Colinesterase nos residentes na zona Urbana (< ou = 2 anos)	Nº
menor igual a 5.000	0
5.000 a 8.000	3
8.000 a 11.000	2
11.000 a 14.000	2
Total	7

Acetil Colinesterase nos residentes na zona rural (mais de 2 anos)	Nº
menor igual a 5.000	1
5.000 a 8.000	16
8.000 a 11.000	36
11.000 a 14.000	6
Total	59

Resultados parciais das análises dos questionários de morbidade referida do Projeto Juruena; 2017 NEAST/UFMT

Prevalência de agravos identificados por família nos municípios de Campos de Júlio, Campo Novo do Parecis e Sapezal (N=1383)

Agravos	Campos de Júlio (n=631)	Campo Novo do Parecis (n=416)	Sapezal (n=336)	Total (n=1383)
Aborto	16,2%	15,4%	16,4%	16%
Câncer	9,2%	7,5%	4,2%	7,4%
Diabetes	11,3%	18%	11,9%	13,4%
Doenças neurológicas	1,9%	3,1%	1,8%	2,2%
HAS	33,4%	39,2%	34,8%	35,5%
Intoxicação aguda	22,2%	21,2%	23,8%	22,3%
Malformação	3,5%	1,7%	1,5%	2,5%
Nascimento abaixo peso	12%	9,6%	9,5%	10,7%
Problemas renais*	21,4%	20,9%	18,5%	20,5%
Problemas respiratórios	24,2%	25,7%	32,4%	26,7%

Tabela 4- Distribuição do número de casos autorreferidos segundo Município de residência Sapezal, 2017.

Agravo	n	até 300	300-1000
Diabetes	37	9	11
Hipertensão	110	30	33
Problemas respiratórios	108	35	24
Doença neurológica	5	3	1
Problemas psicológicos	80	21	25
Intoxicado por agrotóxico	82	33	21
Malformação	5	2	0
Câncer	15	3	5
Lesão renal	60	12	18
Aborto	50	14	9

Tabela 3- Distribuição do número de casos autorreferidos segundo Município de residência Campos de Julio, 2017.

Agravo	n	até 300 m	300-1000 m
Diabetes	71	33	19
Hipertensão	211	91	55
Problemas respiratórios	153	76	33
Doença neurológica	12	4	3
Problemas psicológicos	108	49	32
Intoxicado por agrotóxico	140	69	37
Malformação	22	7	6
Câncer	58	27	21
Lesão renal	135	63	33
Aborto	102	43	17
Total de pessoas	1012	462	256
Total de famílias	631		

Dados preliminares e não divulgue

Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA; MS, Brasil

Resultados insatisfatórios (%)*

Cultura	2008	2009	2010	2011	2012	13+14+15
Alface	19,8	38,4	54,2	43	45	71
Banana	1,0	3,5	**	...	...	26
Batata	2,0	1,2	0	...	...	17
Cenoura	30,4	24,8	49,6	67	33	56
Laranja	14,8	10,3	12,2	...	28	22
Mamão	17,3	38,8	30,4	20	...	47
Maça	3,9	5,3	8,9	...	8	23
Morango	36,0	50,8	63,4	...	59	65
Tomate	18,3	32,6	16,3	12	16	21
Abacaxi	9,7	44,1	32,8	...	41	50
Arroz	4,4	27,2	7,4	16	1	39
Cebola	2,9	16,3	3,1	...	...	33
Feijão	2,9	3,0	6,5	6	7	31
Manga	1,0	8,1	4,0	...	...	53
Pimentão	64,4	80,0	91,8	89	...	71
Repolho	8,8	20,5	31,9	...	...	53
Uva	32,7	56,4	***	27	27	57
Abobrinha					48	81
Pepino				57	42	55



12.051 amostras analisadas em 2013+2014+2015; conclusão: 20% insatisfatória; 38% satisfatória com resíduos < LMR 42% satisfatória sem resíduos.

LMR: glifosato na soja era 0,2 mg/kg até 2003, mas foi para 10mg/kg; Na UE o VMP é de 0,05 mg/Kg soja. Brasil é 200X

No 2.4 D o LMR é de 1 mg/kg no Br e na UE o LMR é de 0,05 mg/kg. No Brasil é 20 X

Fonte: Ministério da Saúde/ANVISA/PARA, tab 59

* >LMR e/ou não autorizado. Analisado 234 PA e não glifosato e 2.4D

Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA; MS, Brasil

Tabela 02: Distribuição de amostras por alimento e por ano de coleta

Categoria / Alimento	2013	2014	2015	Total de Amostras por Alimento
Cereal / Leguminosa	1.012	1.007	726	2.745
Arroz	253	246	247	746
Feijão	258	256	250	764
Milho (Fubá)	250	250	229	729
Trigo (Farinha)	251	255	-	506
Fruta	1.434	1.322	1.221	3.977
Abacaxi	-	240	-	240
Banana	251	-	250	501
Goiaba	199	207	-	406
Laranja	256	234	254	744
Maçã	255	257	252	764
Mamão	254	227	241	722
Manga	219	-	-	219
Morango	-	157	-	157
Uva	-	-	224	224
Hortaliça folhosa	484	235	448	1.167
Alface	-	235	213	448
Couve	228	-	-	228
Repolho	256	-	235	491
Hortaliça não folhosa	499	475	702	1.676
Abobrinha	-	-	216	216
Pepino	252	-	235	487
Pimentão	-	243	-	243
Tomate	247	232	251	730
Raiz, Tubérculo e Bulbo	1.026	735	725	2.486
Batata	254	248	240	742
Beterraba	261	-	-	261
Cebola	249	-	246	495
Cenoura	262	256	-	518
Mandioca (Farinha)	-	231	239	470
Total Geral	4.455	3.774	3.822	12.051

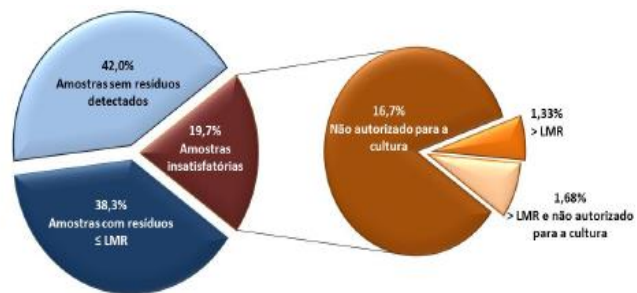


Figura 03: Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e o tipo de irregularidade

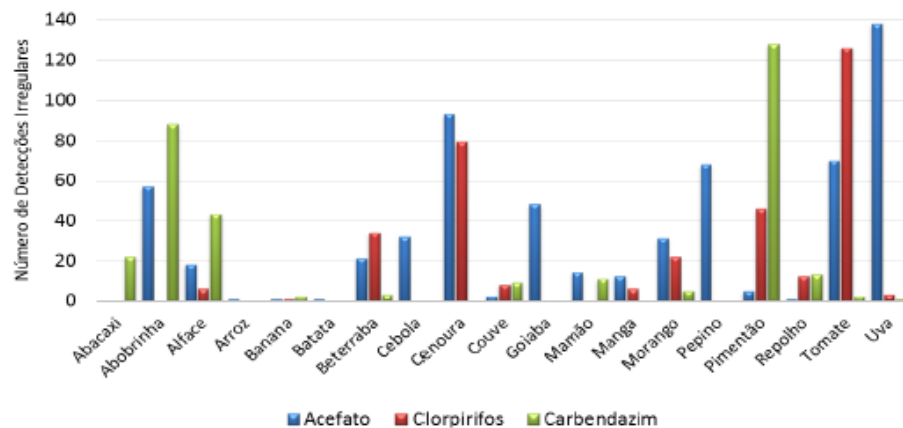


Figura 13: Distribuição das detecções dos três agrotóxicos com maior número de detecções irregulares entre os alimentos monitorados

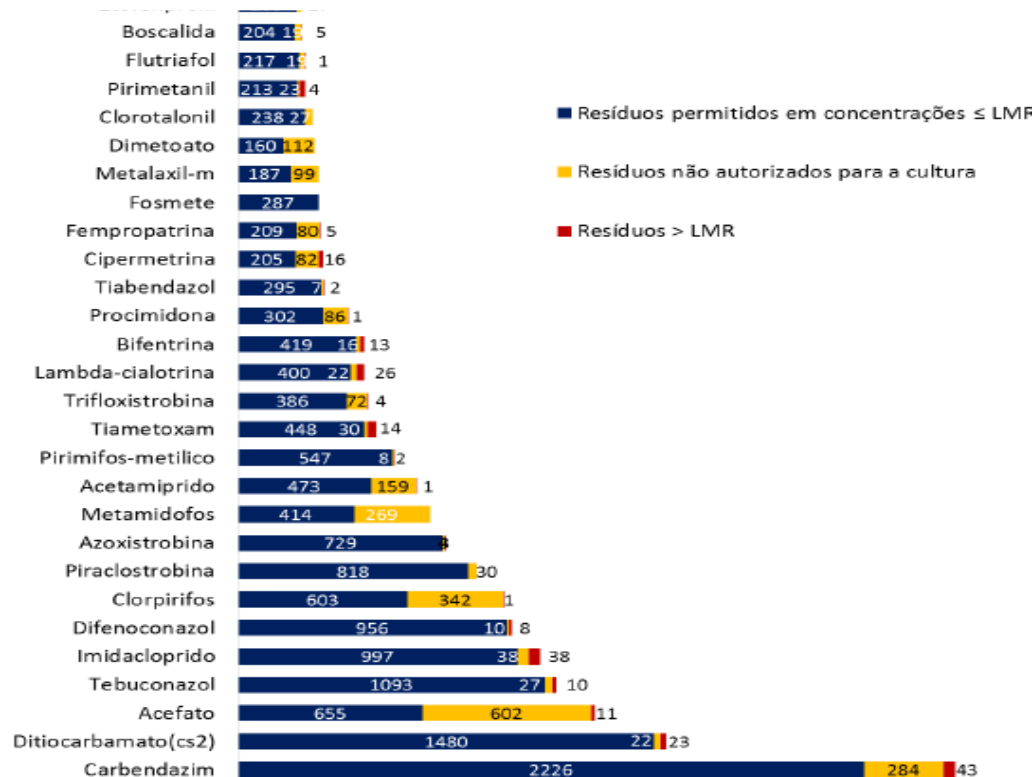
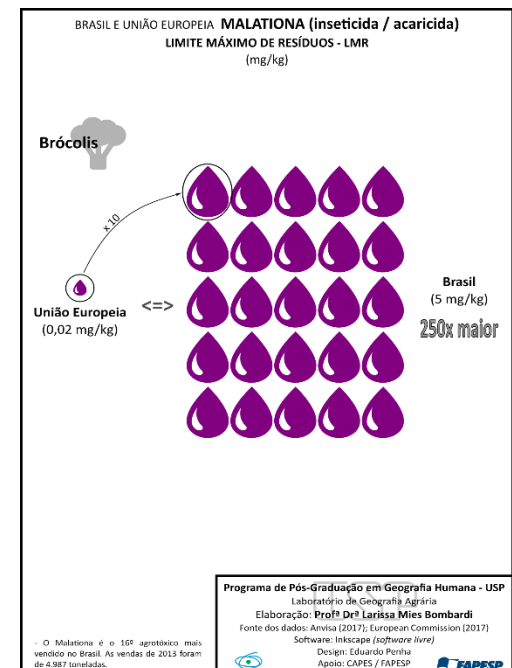
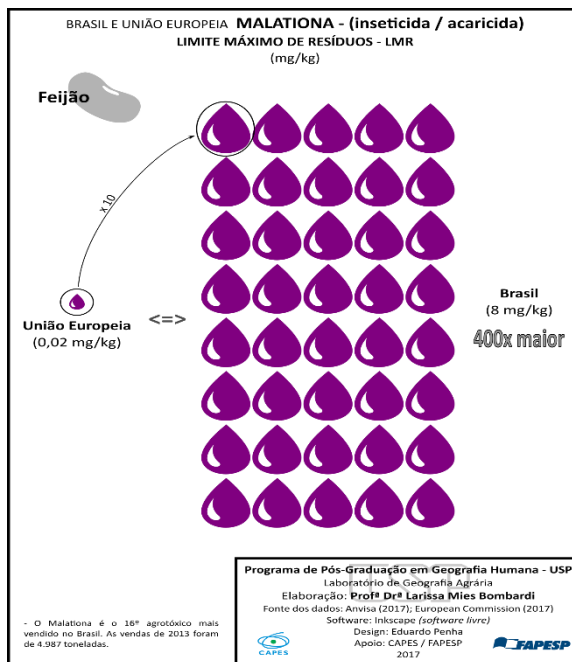
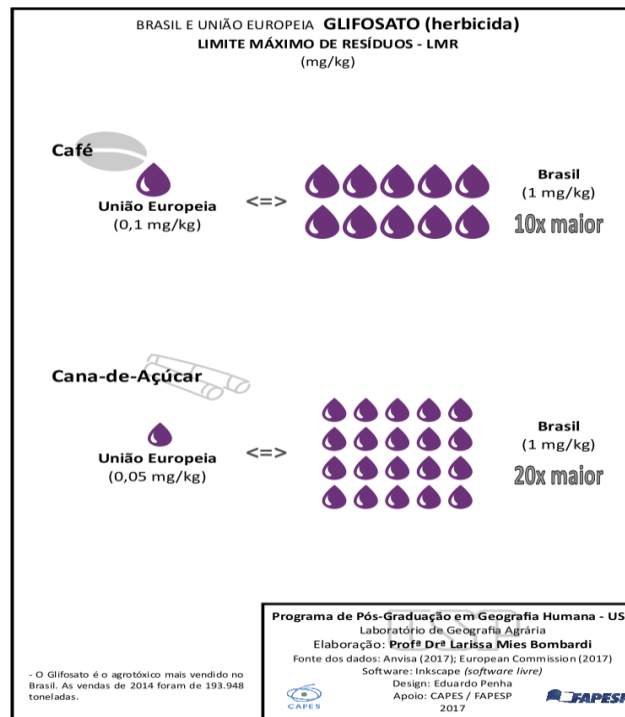
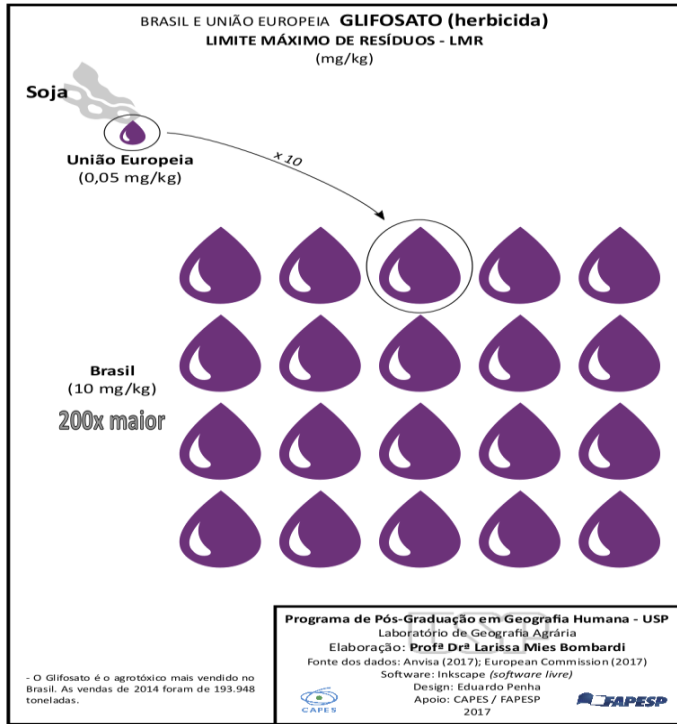


Figura 11: Agrotóxicos com maior número de detecções, considerando todas as amostras analisadas do período de 2013 a 2015 (número de detecções superior a 200)



Formas de **exposição**; vias de **contaminação** e **tipos de intoxicação** por agrotóxicos

- Agrícola;
- Doméstico;
- Saúde pública;
- Raticida;
- Veterinário.

- **Preparação da calda;**
- **Aplicação/pulverização;**
- **Revendas;**
- **Estocagem;**
- **Transporte;**
- **Produção;**

- Alimentar;

- **Ambiental** (água, ar, chuva, solos, rios, ..)

- **Pulmonar;**
- **Dérmica;**
- **Oral;**
- **Transplacental.**

Tipos de intoxicação:
Aguda;
Sub-crônica e
Crônica.

Classificação e toxicidade humana e ambiental dos agrotóxicos

Toxicidade aguda para os Humanos:

Classe I – Extremamente tóxico;

Classe II – Altamente tóxico;

Classe III - Medianamente tóxico;

Classe IV – Pouco tóxico.

Toxicidade crônica para humanos:

Carcinogênico;

Teratogênico; Mutagênico;

Neurotóxico; Imunotóxico;

Desregurador endócrino;

Toxicidade aguda ao Ambiente:

Classe I – Extremamente perigoso;

Classe II – Altamente perigoso;

Classe III - Medianamente perigoso;

Classe IV – Pouco perigoso.

Toxicidade crônica para animais:

Carcinogênico;

Teratogênico; Mutagênico;

Neurotóxico; Imunotóxico;

Desregurador endócrino;

Classificação dos agrotóxicos:

Praga que controla: Inseticida,
Herbicida, Fungicida, Acaricida, Rodenticida,...

Grupo químico: organoclorados,
Organofosforados, carbamatos, piretróides,
dipiridilos, neonicotinóides, glicinas, triazóis,

Estabilidade ambiental;

Toxicidade Humana e Ambiental;

EXEMPLOS:

H: Glifosato; 2.4 D; atrazina; paraquat; ...

**I: organofosforados (malation); fipronil;
piretróides; carbamatos; acefato, ...**

I proibidos: DDT; endosulfan; meto.; parati

F: carbendazin; flutriafol; tebuconazol,...

Surfactante: POEA, ...

Adjuvante: óleo mineral, solventes, ...

Agrotóxicos X Doenças humanas

- **Agravos agudos:** gastro-intestinais, dérmicos, hepáticos, renais, neurológicos, pulmonares, imunológico, quadros clínicos psiquiátricos, ...
- **Subcrônicos:** lesões neurológica, renal, leucemias e... após semanas da exposição
- **Agravos crônicos:**
 - **Psiquiátricos** (depressão, irritabil,..); distúrbios do desenvolvimento **Cognitivo**
 - **neurológicos** (neurites periféricas, surdez, doença de Parkinson,...)
 - **Desreguladores endócrinos** (diabetes, hipotiroid, infertilid, abôrtos,..)
 - **Depressão imunológica** e potencialização dos efeitos genotóxicos, cancerígenos ..
 - **Teratogênicos** (anencefalia, esp. bífida, malformações card/intest, abôrtos,..)
 - **Mutagênicos** (induz defeitos no DNA dos espermatozóides e óvulos,...)
 - **Carcinogênicos** (mama, ovário, próstata, testículo, esof/est, leucemia, n.Hodking)
- Resíduos contaminantes **nos alimentos, água, solo, ar, chuva, leite, toda biota**

Agrotóxicos X Danos ambientais

classificação e sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos

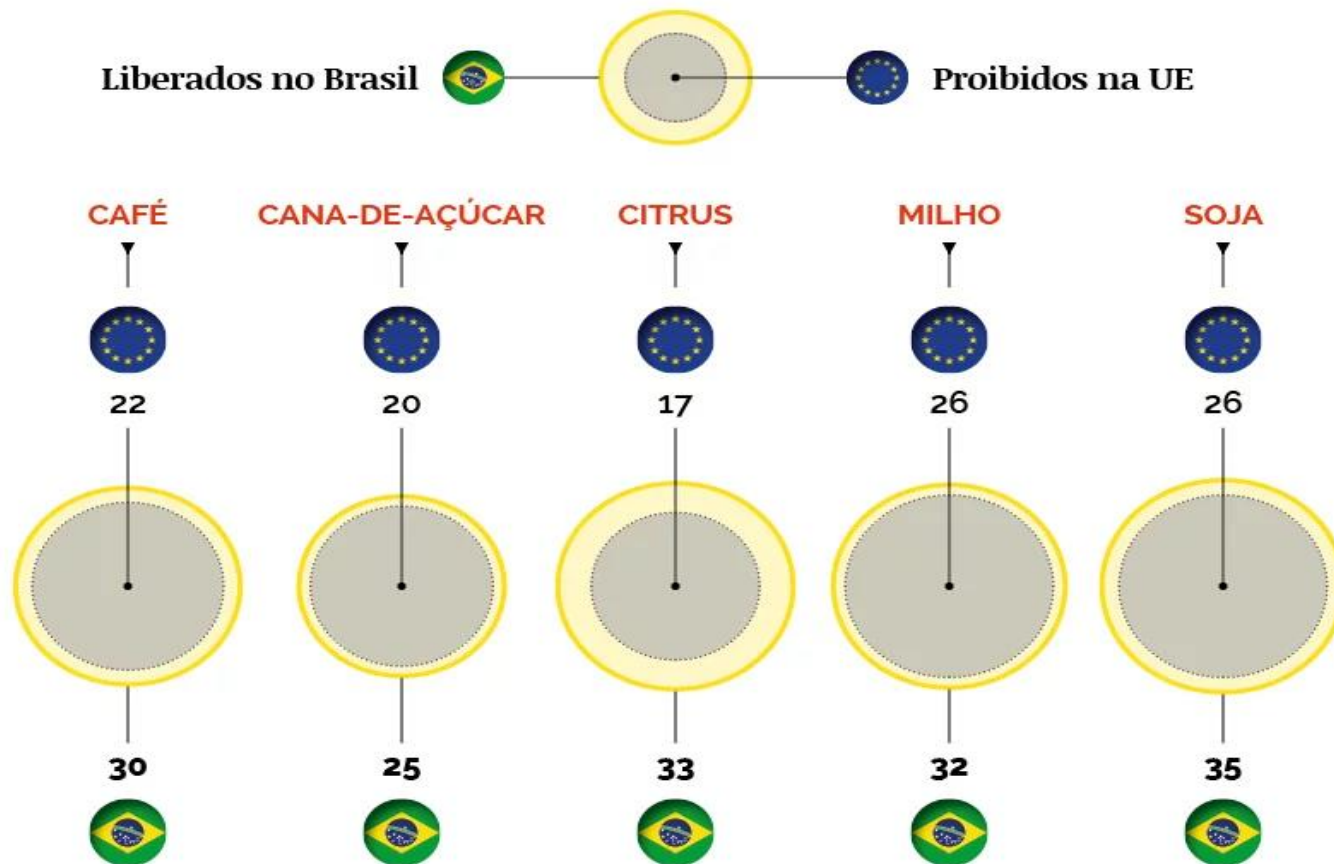
Classificação quanto à praga que controla	Classificação quanto ao grupo químico	Sintomas de intoxicação aguda	Sintomas de intoxicação Crônica
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretróides Sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
	Neonicotinoides	neurotóxicos, desorientação espacial	perda de força muscular e teratogênico
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteiras, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, Doença de Parkinson, cânceres
	Fentalamidas	-	Teratogeneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjôo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogeneses
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar
	Glicina substituída	lesão renal e neurotóxico	potencialmente cancerígeno; classif 2A da IARC/OMS/2015

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	C. 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 Proibido no BR a partir de out2010
Endossulfam	Alta toxicidade aguda, desregulação endócrina e toxicidade reprodutiva.	Comunidade Européia- proibido. Na Índia proibido e só esta autorizada a fabricação. Proibido no BR a partir jul2013
Forato	Alta toxicidade aguda e neurotoxicidade	C. 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); Mas em 2015 a OMS/IARC: provavelmente cancerígeno (2A)
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 pulmonar e renal	C.Europ- proibido; Br proibido 2017 mas
Parationa Metílica	Neurotoxicidade, suspeita de desregulação endócrina, mutagenicidade e carcinogenicidade	Com. Européia, China- proibido Proibido no BR a partir jul2014
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

Fontes: Anvisa/RDC 10/2008; Anvisa/RDC 34/2009; Anvisa/RDC 28/2010; Anvisa/RDC 37/2010; Anvisa/RDC 01/2011;

LIBERADOS AQUI, PROIBIDOS NA UNIÃO EUROPEIA

Comparação mostra quantidade de agrotóxicos usados no Brasil por tipo de cultura e quantos são vetados na UE.

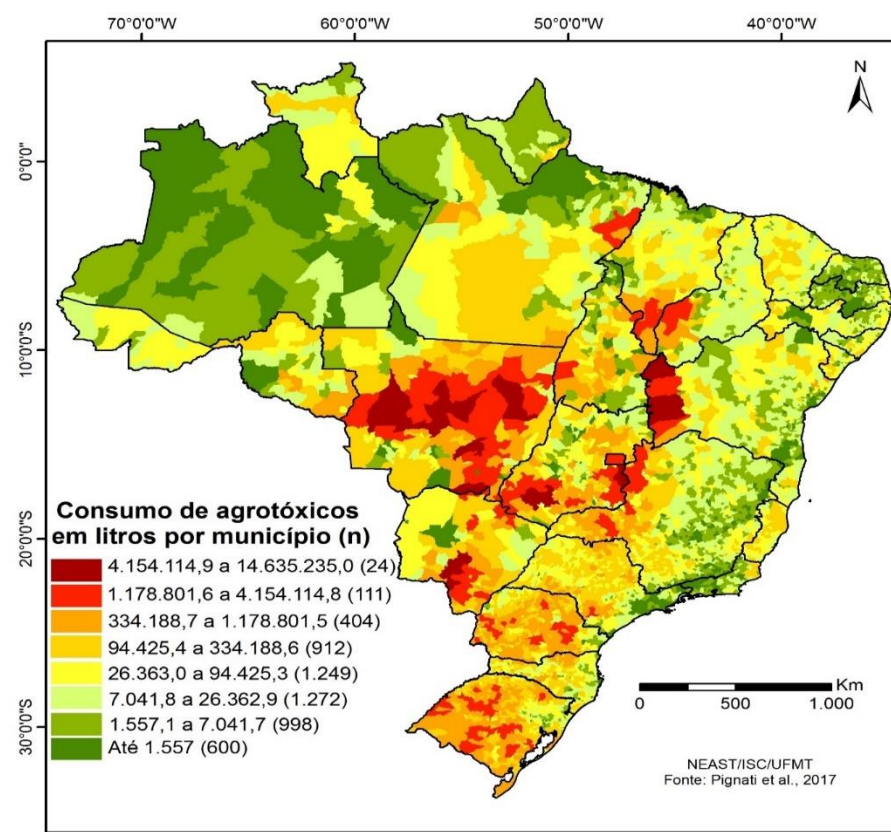
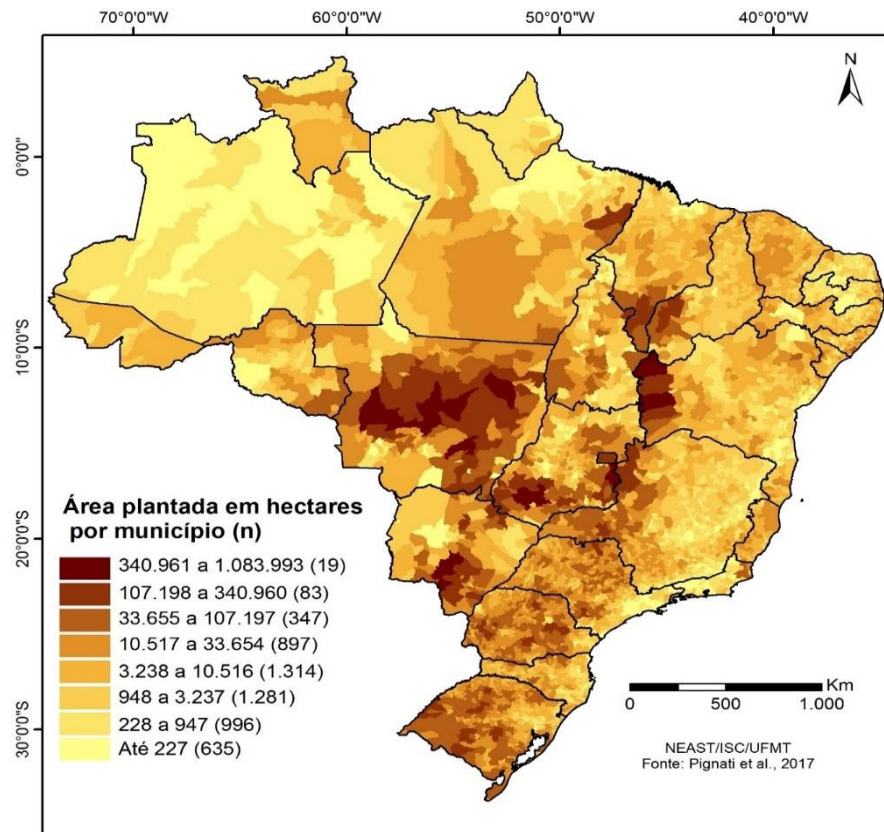


Brasil
504 Princípios ativos de agrotóxicos com uso permitido.

70% deles são proibidos na UE, alguns há mais de uma década.

Fonte: Dados do Brasil são de 2017; os da União Europeia, de 2015

Área plantada e estimativa do consumo de agrotóxicos em 2015



Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017.vol 22(10)

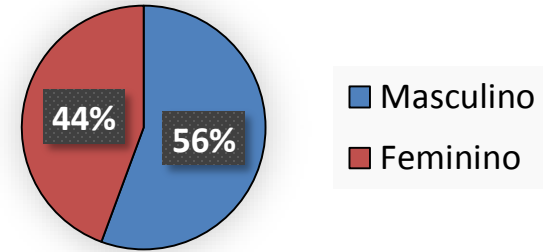
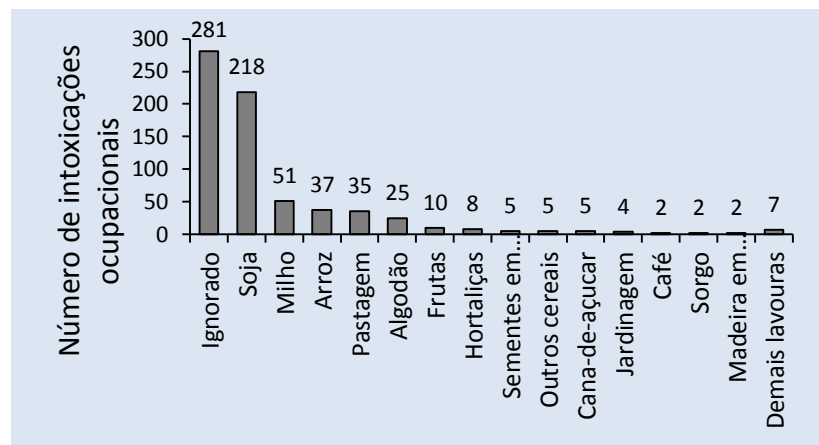
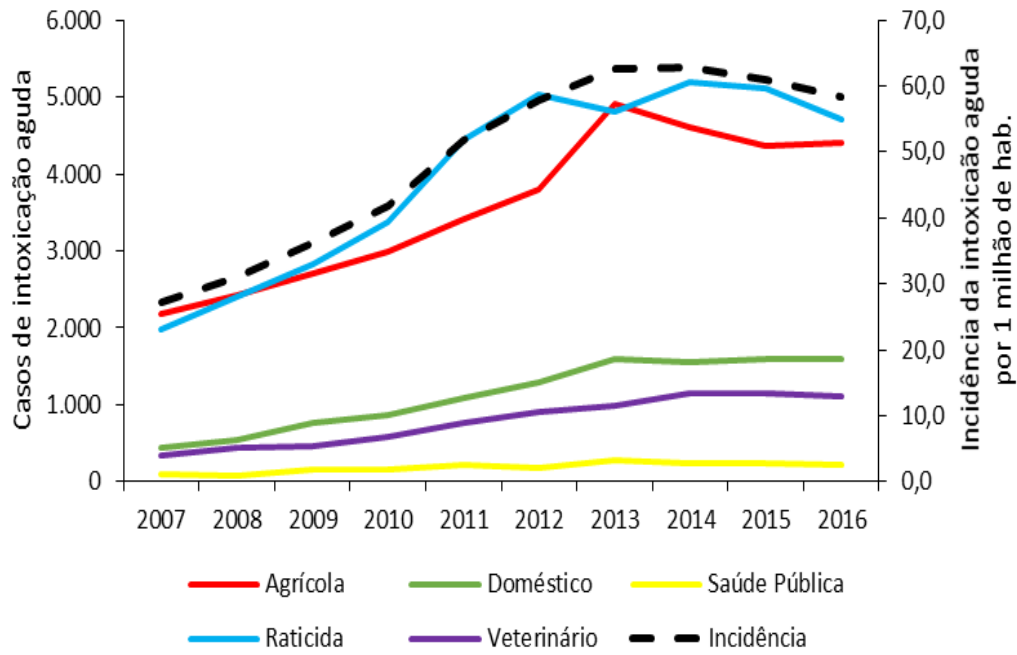
Onde foram parar os milhões de litros de agrotóxicos usados nas lavouras?????

Será que as regiões mais produtoras e que usam mais agrotóxicos possuem nível epidêmico maior de intoxicações agudas, malformações e câncer?????

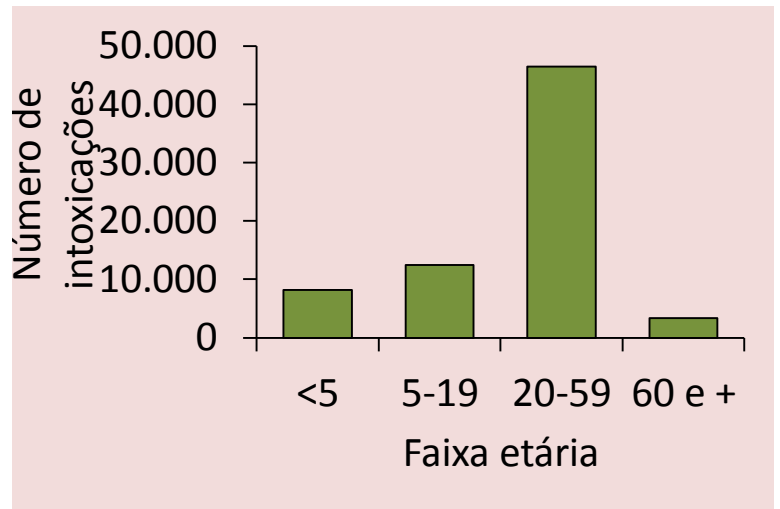
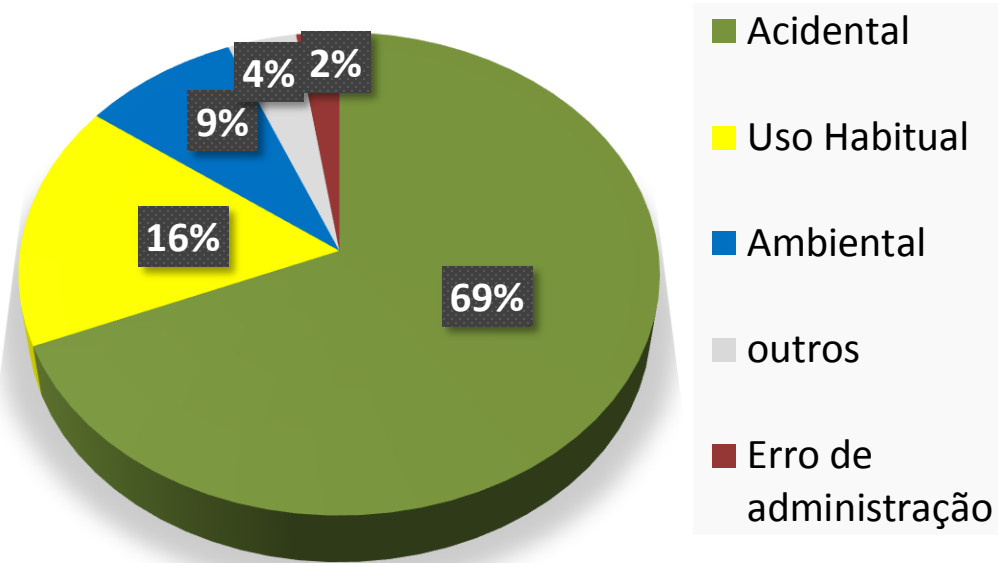
Será que está havendo vigilância e cumprimento das Normas e Legislações???

Intoxicações agudas por agrotóxicos no Brasil, 2007 a 2016 (SINAN)

Agente tóxico	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Agrícola	2.180	2.425	2.709	2.989	3.423	3.803	4.916	4.615	4.371	4.408	35.839
Doméstico	442	538	764	860	1.093	1.298	1.587	1.557	1.603	1.601	11.343
Saúde Pública	103	80	164	164	226	179	277	231	233	221	1.878
Raticida	1.971	2.397	2.824	3.381	4.441	5.038	4.815	5.185	5.116	4.713	39.881
Veterinário	333	437	472	576	767	910	990	1.143	1.144	1.106	7.878
Total intox. Por agrotóxicos	5.029	5.877	6.933	7.970	9.950	11.228	12.585	12.731	12.467	12.049	96.819
Incidência de intox/milhão	27,3	31,0	36,2	41,8	51,7	57,9	62,6	62,8	61,0	58,5	
Total outras intoxicações	21.877	26.758	34.456	39.816	55.323	71.220	85.047	88.115	86.640	90.191	599.443
Óbitos intox. Por agrotóx	218	227	262	341	373	341	368	329	382	355	3.196
Letalidade /1.000 intox	43,3	38,6	37,8	42,8	37,5	30,4	29,2	25,8	30,6	29,5	33,0
Óbitos outras intoxicaç.	152	234	245	338	459	496	854	653	809	820	5.060
Letalidade /1.000 intox	6,9	8,7	7,1	8,5	8,3	7,0	10,0	7,4	9,3	9,1	8,4



Fontes: MS/ SINAN



Notificações de intoxicações agudas por tipo de agrotóxicos no Brasil, 2007-2016 (SINAN)

UF de residência	Agrotóxico agrícola	Agrotóxico doméstico	Agrotóxico saúde pública	Raticida	Produto veterinário	Total intox.	Média pop. 2007-2016	Intox. anual/mi lhão
Rondônia	511	104	7	239	99	960	1.621.045	59,2
Acre	12	7	1	21	0	41	745.132	5,5
Amazonas	64	80	9	124	16	293	3.618.838	8,1
Roraima	31	33	3	145	28	240	461.583	52,0
Pará	185	97	9	395	33	719	7.758.476	9,3
Amapá	1	2	0	41	1	45	691.357	6,5
Tocantins	652	326	112	672	260	2.022	1.404.130	144,0
Maranhão	143	47	22	258	42	512	6.622.489	7,7
Piauí	159	87	22	274	82	624	3.151.264	19,8
Ceará	1585	328	32	982	264	3.191	8.625.729	37,0
Rio Grande do Norte	37	46	8	138	18	247	3.255.234	7,6
Paraíba	130	139	53	440	75	837	3.835.722	21,8
Pernambuco	2466	797	56	2058	357	5.734	8.986.484	63,8
Alagoas	504	191	20	680	173	1.568	3.207.323	48,9
Sergipe	53	111	5	311	55	535	2.115.115	25,3
Bahia	1043	364	89	1473	249	3.218	14.616.592	22,0
Minas Gerais	3197	990	175	5511	1147	11.020	20.153.073	54,7
Espírito Santo	1698	317	78	654	201	2.948	3.655.833	80,6
Rio de Janeiro	305	126	79	991	77	1.578	16.165.724	9,8
São Paulo	3576	1534	206	7746	1089	14.151	42.380.908	33,4
Paraná	5209	1759	131	4742	1039	12.880	10.757.552	119,7
Santa Catarina	1958	651	30	1294	300	4.233	6.407.898	66,1
Rio Grande do Sul	927	223	42	289	139	1.620	10.945.718	14,8
Mato Grosso do Sul	461	304	63	535	311	1.674	2.493.489	67,1
Mato Grosso	695	254	51	463	189	1.652	3.101.682	53,3
Goiás	1371	556	67	1892	530	4.416	6.192.189	71,3
Distrito Federal	87	127	1	365	33	613	2.697.562	22,7
Total	27060	9600	1371	32733	6807	77.571	195.668.140	39,6

Figura 1. A) Área plantada de monocultivos e consumo de agrotóxicos em 2015 e B) incidências médias de intoxicação por agrotóxicos, 2012-2015 nas Unidades Federadas, Brasil.

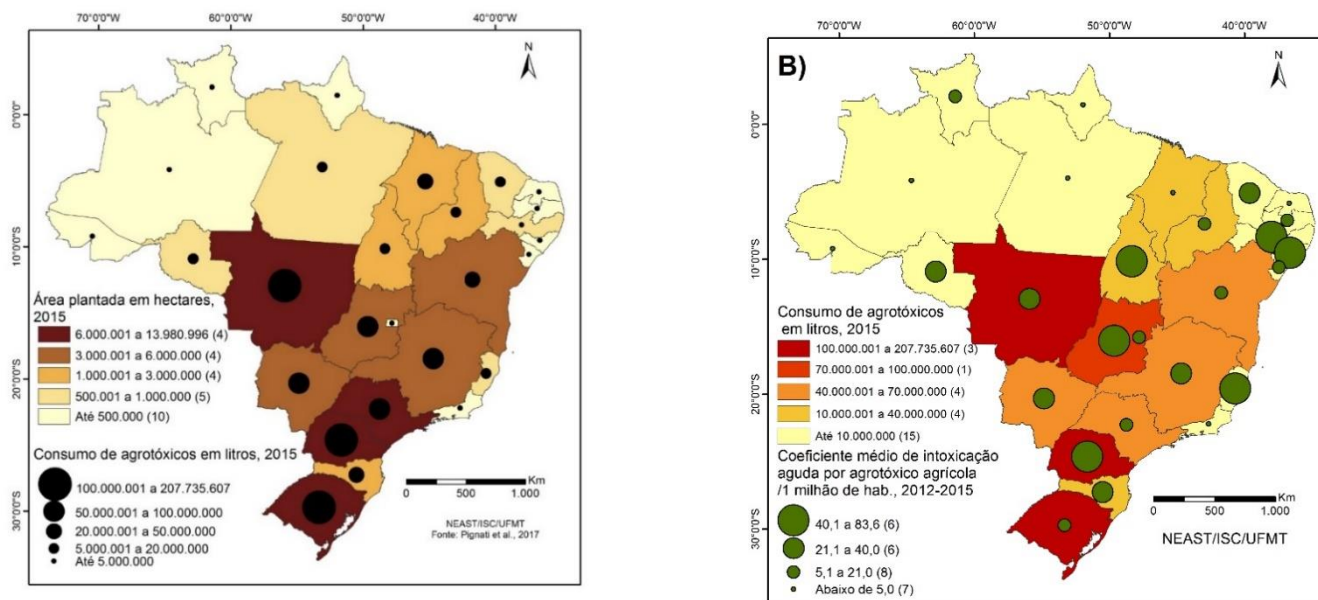


Tabela 4. Correlação de Spearman entre indicadores ambientais e de saúde nas Unidades Federadas e municípios de Mato Grosso, 2012-2015.

Indicador de saúde (y)	Unidade de análise (n)	Indicador ambiental (x)	Coefficiente de correlação	p-valor
Coefficiente médio de incidência de intoxicação aguda por agrotóxico agrícola por 1 milhão de hab.	Unidades Federadas (27)	Consumo de agrotóxicos em litros, 2015	48,5%	0,01
		Exposição ambiental a agrotóxicos 2015	52,0%	0,00
Coefficiente médio de incidência de intoxicação aguda por agrotóxico agrícola nos municípios de Mato Grosso, 2012-2015, por 100 mil hab.	Municípios de Mato Grosso (141)	Consumo de agrotóxicos em litros, 2015	21,0%	0,01
		Exposição ambiental a agrotóxicos 2015	20,4%	0,01

Fonte: Lara S Stephanie. As intoxicações agudas por agrotóxicos e relações com o agronegócio brasileiro. Dissertação Mestrado; ISC/UFMT; 2018.

Produção agrícola do MATO GROSSO de 2003 a 2015; em milhões de hectares

Mato Grosso	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Algodão herbáceo	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8
Arroz	0,7	0,5	0,4	0,4	0,7	0,9	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Borracha	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Café (em grão)	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cana-de-açúcar	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
Feijão (em grão)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Mandioca	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Milho (em grão)	1,6	1,5	1,7	1,9	1,9	2,1	2,1	2,7	2,8	3,0	2,9	3,0	3,1
Soja (em grão)	4,9	5,1	5,8	6,4	7,3	7,1	7,8	7,1	7,5	7,9	8,1	8,4	8,6
Sorgo (em grão)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1
Trigo (em grão)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cítrus	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Total	7,8	8	8,7	9,5	11	12,1	11,1	11	11,7	12,5	12,8	13,5	13,8

Produção pecuária do Mato Grosso de 2003 a 2015; em milhões de cabeças

Mato Grosso	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bovino	18,9	19,9	22,2	24,6	25,9	26,7	26,1	25,7	26	26,4	26,8	27,2	28,0
Suíno	0,8	0,9	1	1,1	1,3	1,4	1,4	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4	2,6
Frangas, frangos	11,6	11,7	14,4	14,9	14,8	16	17,5	22,4	33,5	35,2	36,7	38,0	38,9
Galinhas	4,3	4,2	4,7	4,9	4,8	5,2	5,5	5,5	6	6,5	7	7,2	7,5
Outros	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,1	1,2	1,5
Total	36,3	37,4	43	46,2	47,6	49,9	51,3	55,8	68	70,9	73,7	77,0	78,5

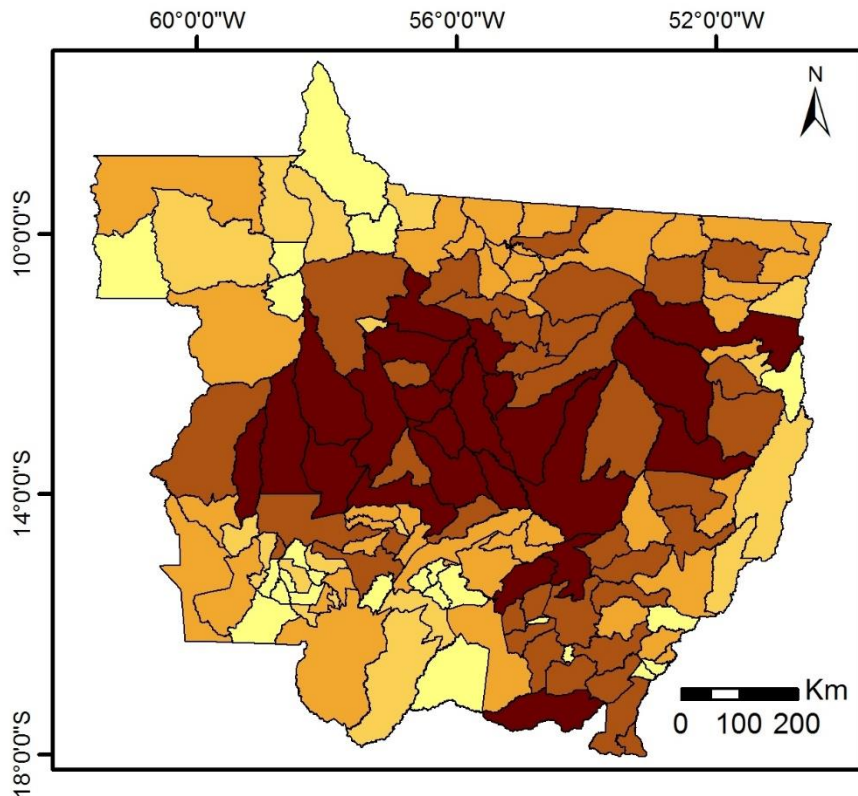
Consumo de Agrotóxicos e fertilizantes químicos no Mato Grosso de 2003 a 2015.

Mato Grosso	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agrotóxic(milhões litros)	68	72	79	85	94	102	112	127	142	150	163	189	207
Fertilizant (milhões Kg)	790	870	980	1120	1400	1580	1470	1490	1530	1630	1710	1760	1830

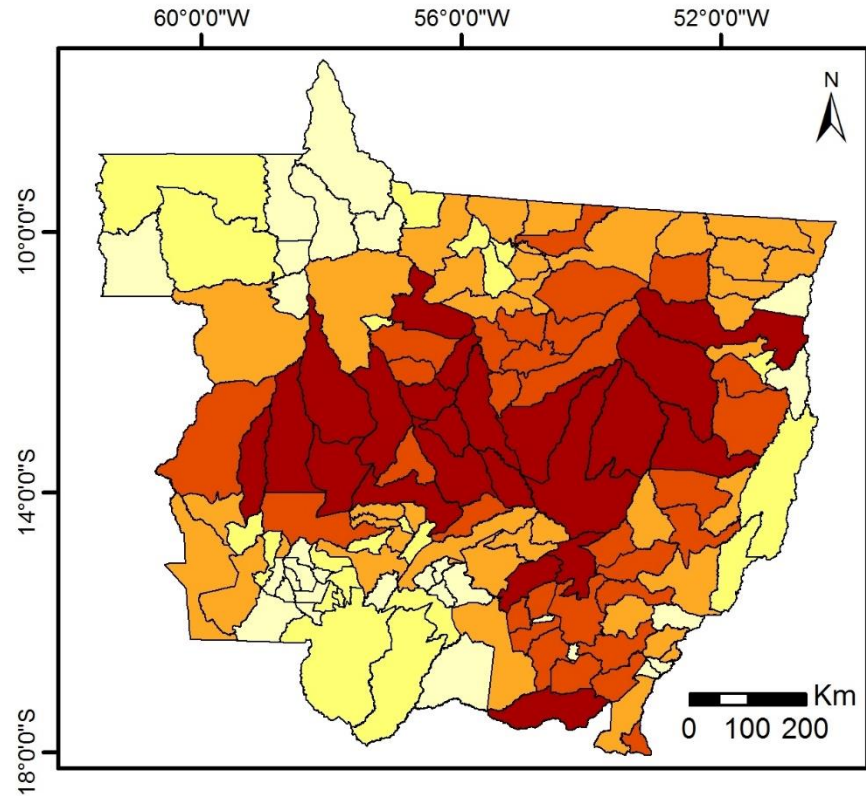
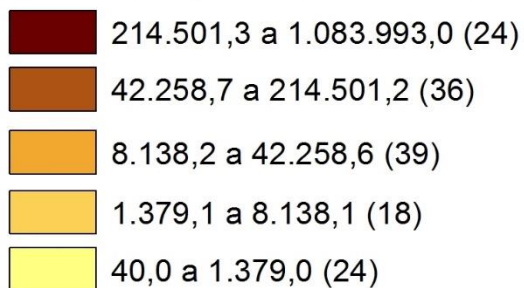
Em 2003 o consumo médio foi 8,6 L/há; em 2008 foi 10,5 litros/ha; já em 2015 essa média foi para 12 litros/ha.

Fontes: IBGE (2016); ANDA(2016) , SINDAG (2016), e INDEA (2016) e Pignati et al 2017.

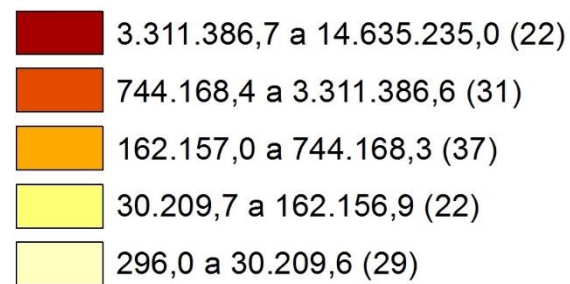
Fertilizantes químicos: Soja (200kg/Ha.), Milho (100kg/Ha.) e Algodão 500 kg/Ha.)



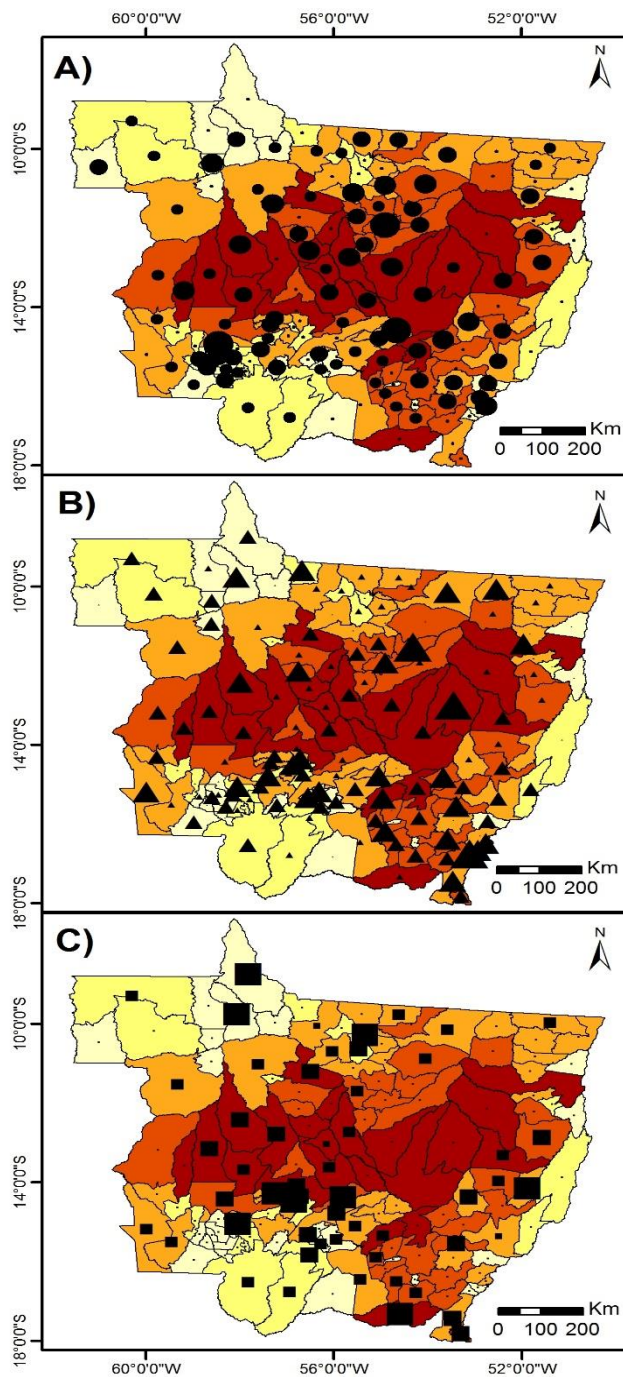
Área plantada em hectares nos municípios de Mato Grosso, 2015



Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios de Mato Grosso, 2015



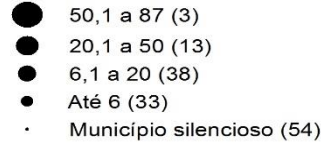
NEAST: Núcleo de estudos ambientais e saúde do trabalhador do ISC da UFMT



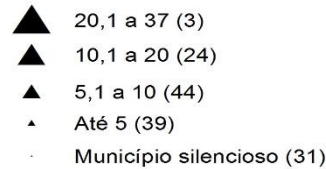
Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios de Mato Grosso, 2015



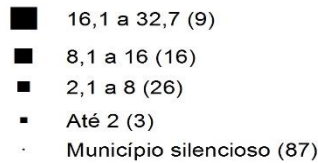
Coefficiente médio de intoxicação aguda por agrotóxicos agropecuários a cada 100 mil hab. no período de 2012-2014



Coefficiente médio de incidência de malformação fetal a cada mil nascidos vivos no período de 2012-2014



Coefficiente médio de mortalidade por câncer infanto-juvenil (C00 a C97) por 100 mil hab. no período de 2012-2014



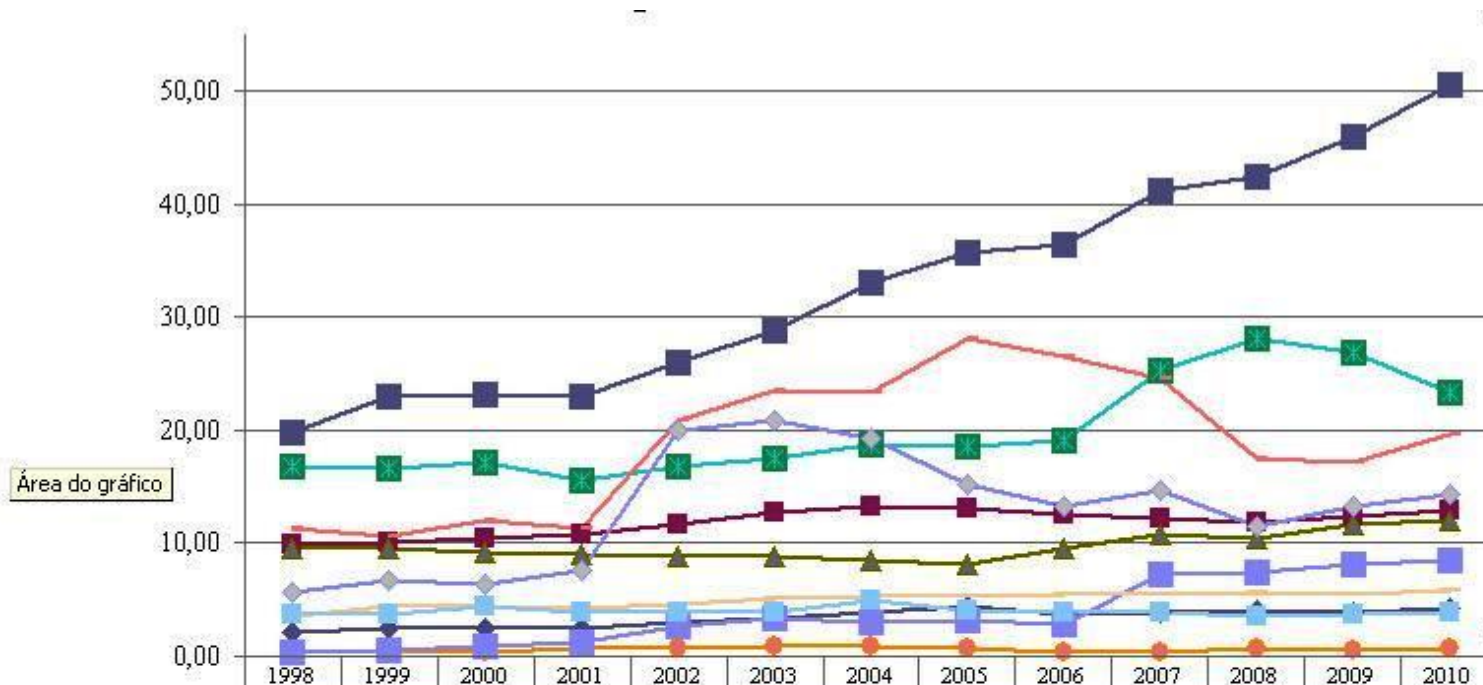
As maiores incidências de **Intoxicações agudas**, **malformações e Cânceres infanto-juvenil** foram nas regionais de **maior produção e maior consumo de agrotóxicos** ou em Sinop, Rondonópolis, Tangará/Diamantino e Água Boa

As maiores incidências de **intoxicações agudas** foram nos meses da safra agrícola.

Tabela 1. Coeficiente de correlação de Spearman entre consumo de agrotóxicos e intoxicação aguda, subaguda e crônica por agrotóxico nos municípios de Mato Grosso, 2015.

Indicador ambiental	Indicadores de saúde		Coefficiente de correlação	p-valor
Consumo de agrotóxicos em 2015	Exposição direta (intoxicação aguda)	Coefficiente médio de intoxicação aguda por agrotóxicos no período de 2012-2014	13,2%	0,11*
	Exposição direta e indireta (Intoxicação subaguda)	Coefficiente médio de incidência de malformação fetal no período de 2012-2014	14%	0,09*
	Exposição indireta (Intoxicação crônica)	Coefficiente médio de mortalidade por câncer infantojuvenil no período de 2012-2014	17%	0,04**

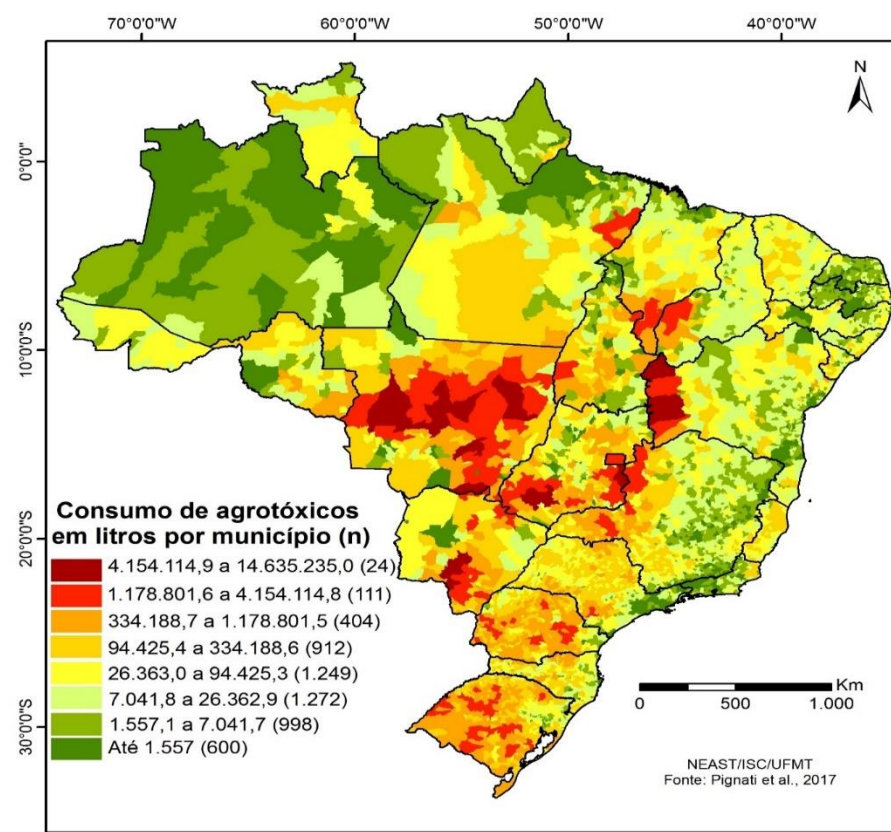
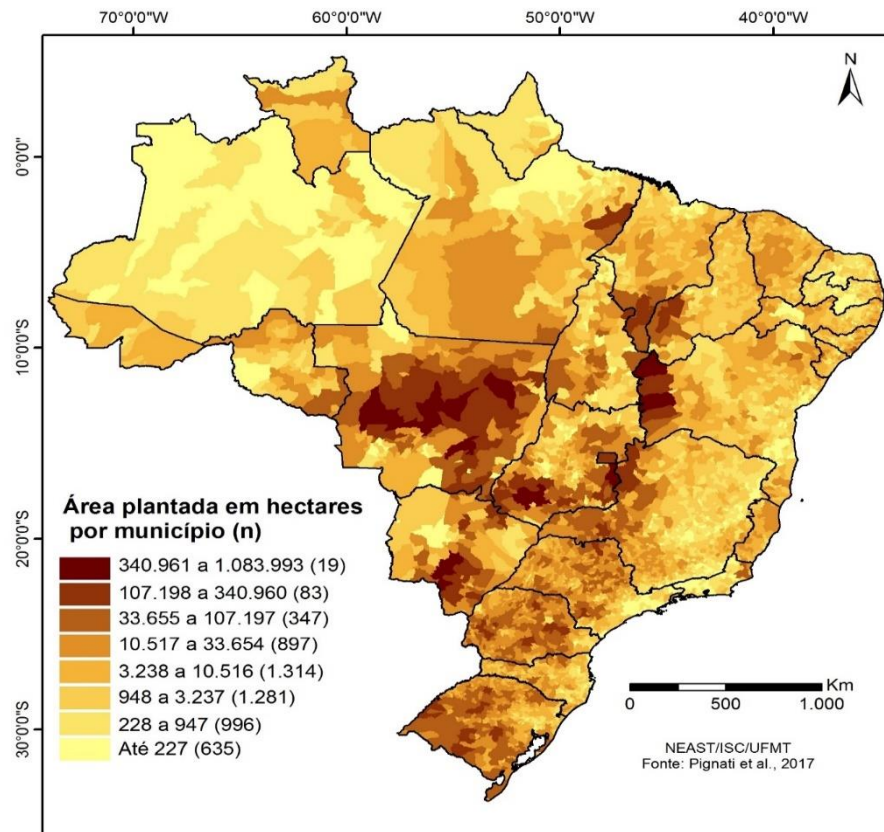
Matriz de produção agropecuária e agravos a saúde no “interior” de Mato Grosso



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Esforço Produtivo (ha/hab)	2,06	2,43	2,53	2,55	2,94	3,30	3,90	4,34	3,80	3,85	4,06	3,95	4,20
Esforço Produtivo (gado/hab)	9,93	10,05	10,42	10,74	11,75	12,81	13,24	13,12	12,59	12,18	11,91	12,32	12,83
Agrotóxicos (litros/ha)	9,61	9,48	9,14	9,00	8,84	8,76	8,50	8,20	9,62	10,71	10,45	11,66	12,06
Agrotóxicos (litros/hab)	19,80	23,01	23,12	22,99	25,97	28,88	33,15	35,64	36,52	41,25	42,42	46,06	50,66
Acidentes de trabalho/10000 trab	16,75	16,60	17,19	15,62	16,75	17,59	18,80	18,61	19,10	25,27	28,20	26,96	23,42
Intoxicações por agrotóxicos/10000 hab	0,38	0,34	0,40	0,64	0,71	0,82	0,86	0,66	0,35	0,32	0,65	0,62	0,71
Acidentes Anim Peço/10000 hab	0,36	0,60	0,80	1,19	2,59	3,34	2,99	3,24	2,84	7,24	7,47	8,16	8,41
Internações Neoplasias/10000 hab	11,31	10,70	11,98	11,31	20,91	23,53	23,42	28,15	26,47	24,59	17,44	17,20	19,56
Óbitos Neoplasias/10000 hab	3,53	4,34	4,42	4,31	4,66	5,20	5,22	5,24	5,41	5,42	5,74	5,40	5,78
Internações Malformações/1000 nasc.	5,74	6,76	6,44	7,60	19,98	20,80	19,35	15,13	13,19	14,66	11,57	13,32	14,33
Óbitos Malformações/1000 nasc	3,67	3,63	4,45	3,89	3,86	3,84	4,89	4,15	3,83	3,84	3,48	3,65	3,83

Fonte: Pignati W e Machado JMH. O agronegócio e seus impactos na saúde dos trabalhadores e da população de MT; In: Gomez, Machado e Pena. Saúde dos trabalhadores na sociedade brasileira contemporânea. RJ: FIOCRUZ, 2011, p 245-272.

Área plantada e estimativa do consumo de agrotóxicos em 2015

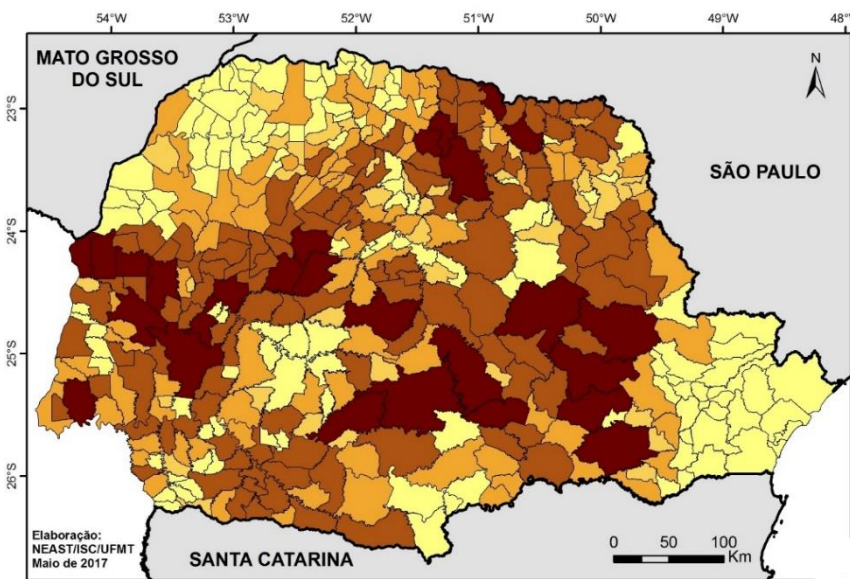


Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017.vol 22(10)

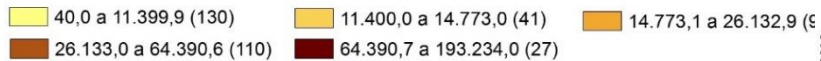
Onde foram parar os milhões de litros de agrotóxicos usados nas lavouras?????

Será que as regiões mais produtoras e que usam mais agrotóxicos possuem nível epidêmico maior de intoxicações agudas, malformações e câncer?????

Será que está havendo vigilância e cumprimento das Normas e Legislações???

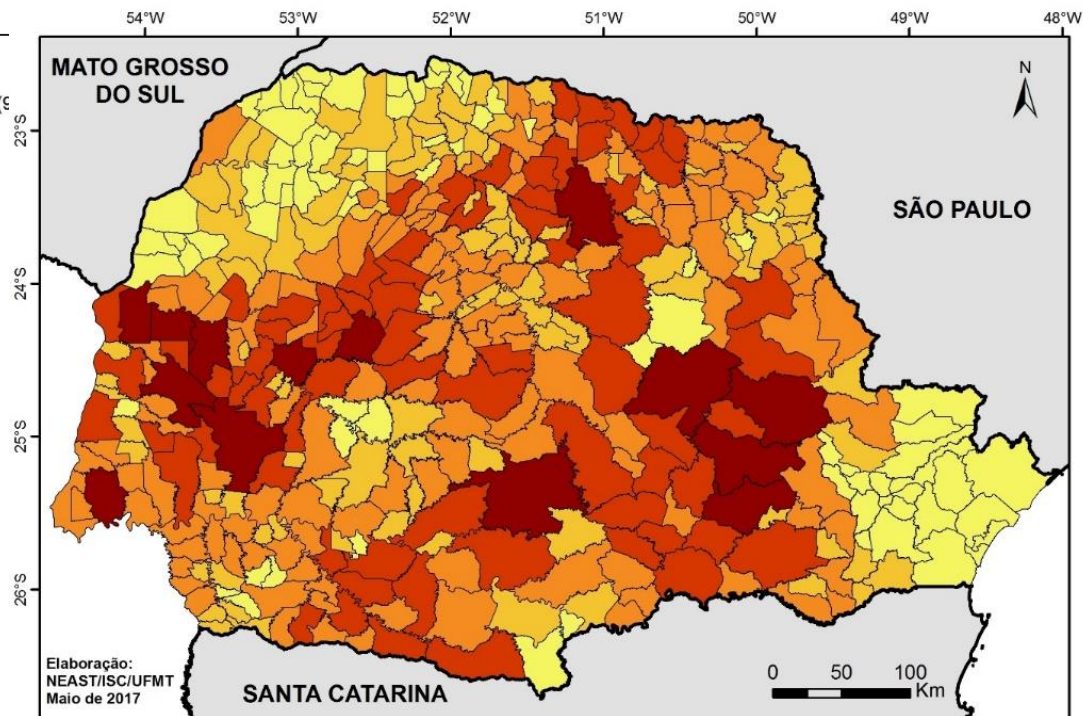


Área plantada em hectares nos municípios do Paraná, 2015

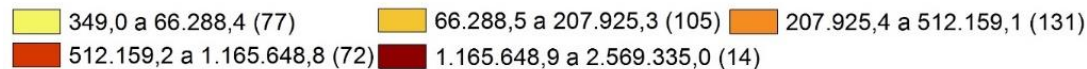


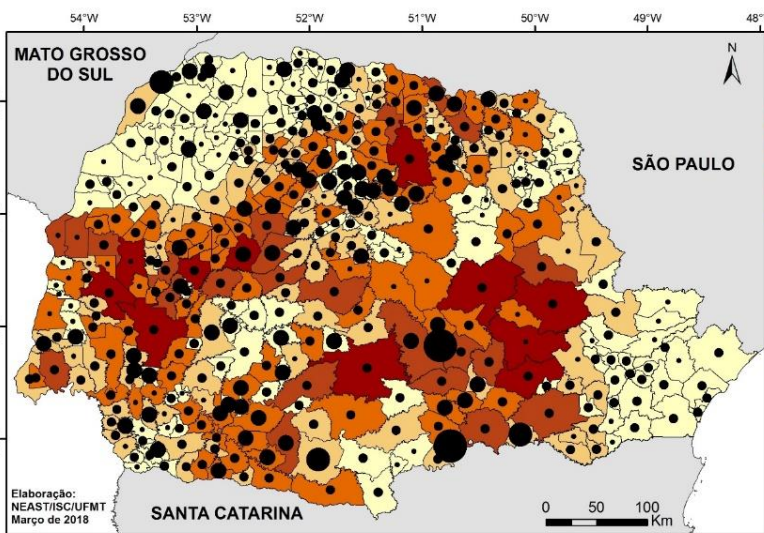
**Paraná plantou em 2015
10.255.468 hectares**

**Paraná usou em suas lavouras em 2015
135.470.543 litros de agrotóxicos**



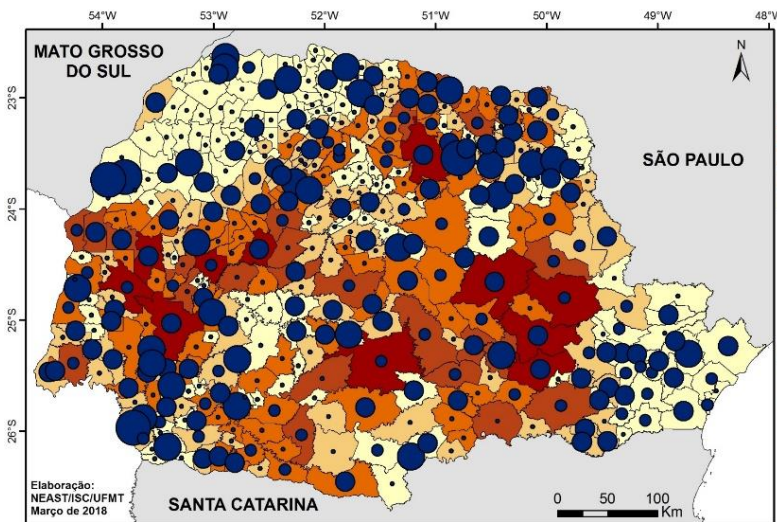
Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios do Paraná, 2015





Intoxicação aguda

Câncer infanto juvenil

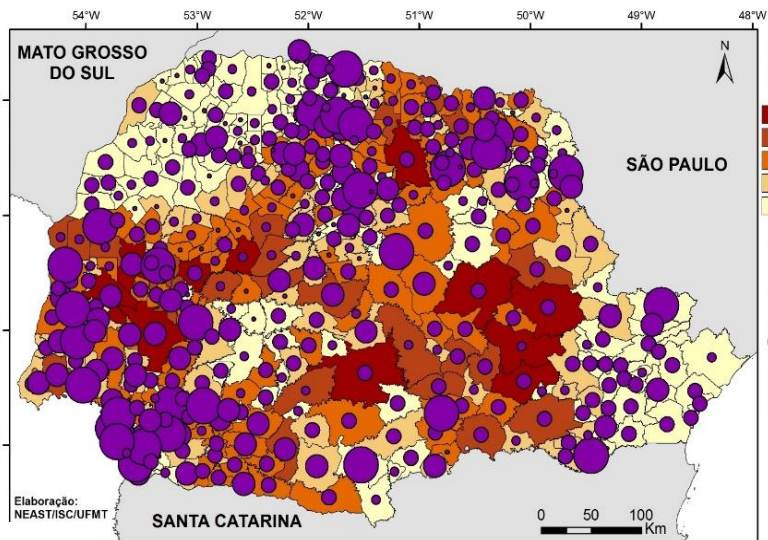


Consumo de agrotóxicos (litros) nos municípios do Paraná, 2015

- 1.300.001 a 2.569.335 (11)
- 800.001 a 1.300.000 (23)
- 400.001 a 800.000 (89)
- 200.001 a 400.000 (98)
- Até 200.000 (178)

Coefficiente médio de intoxicação aguda por agrotóxicos/100 mil hab. 2012 a 2015

- 180,1 a 384,9 (2)
- 80,1 a 180,0 (12)
- 30,1 a 80,0 (30)
- 5,1 a 30,0 (101)
- Até 5,0 (87)



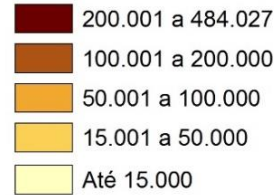
Malformação fetal

Tabela 1. Coeficiente de correlação de *Spearman* entre consumo de agrotóxicos e intoxicação aguda, subaguda e crônica nos municípios do Paraná, 2015.

Indicador ambiental	Indicadores de saúde		Coefficiente de correlação	p-valor
Consumo de agrotóxicos em 2015	Exposição direta (intoxicação aguda)	Coefficiente médio de intoxicação aguda por agrotóxicos no período de 2012-2015	35,9%	0,06*
	Exposição direta e indireta (Intoxicação subaguda)	Coefficiente médio de incidência de malformação fetal no período de 2012-2015	7,5%	0,13**
	Exposição indireta (Intoxicação crônica)	Coefficiente médio de mortalidade por câncer infantojuvenil no período de 2012-2015	13,1%	0,00*

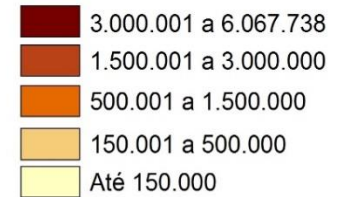
Mato G Sul plantou 4.665.446 de hectares em 2015

Área plantada em hectares de monocultivos nos municípios do Mato Grosso do Sul, 2015



Mato G SUL usou nas lavouras 58.029.601 de litros de agrotóxicos em 2015

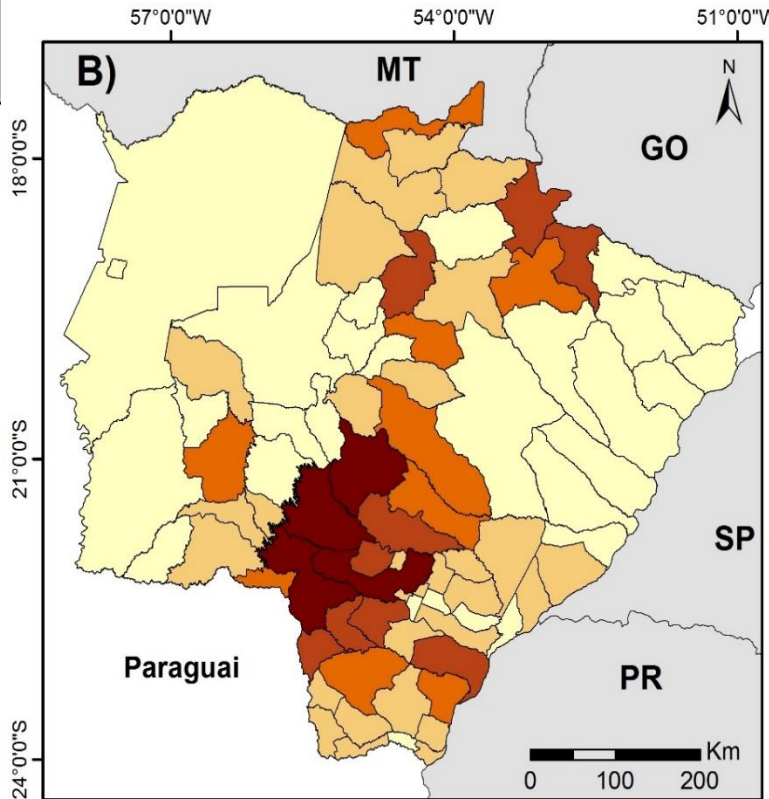
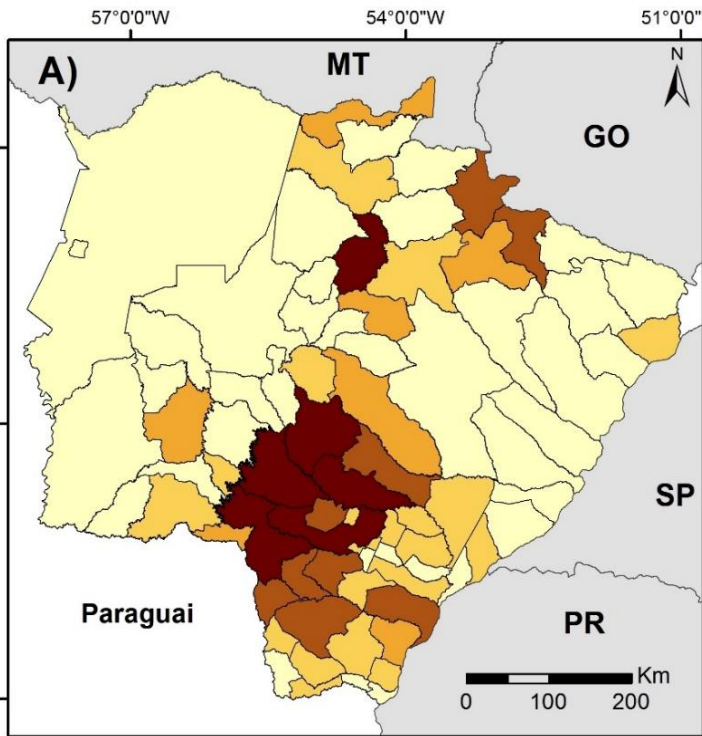
Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios do Mato Grosso do Sul, 2015



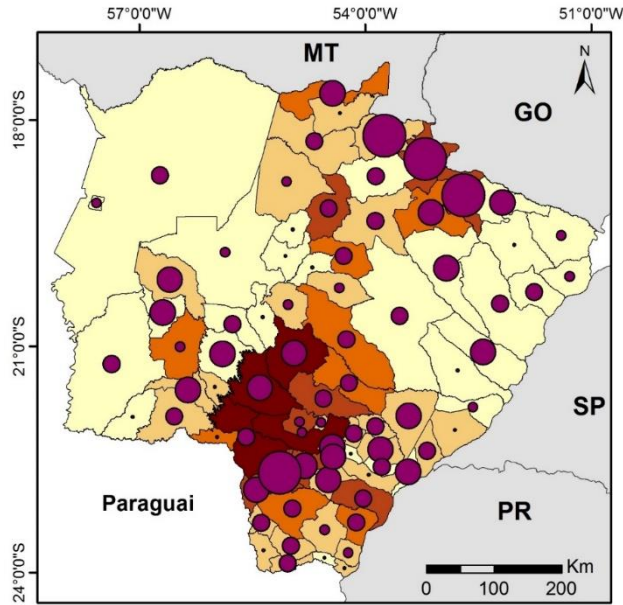
Elaborado por NEAST/ISC/UFMT

Base de dados
IBGE-SIDRA
(Produção Agrícola Municipal)

Metodologia
Pignati et al. (2017)
Software ArcGis
Março de 2018



Fontes: Estudos do NEAST/UFMT; IBGE-SIDRA 2017 e Pignati et al 2017 (C&SC vol 22; 10)



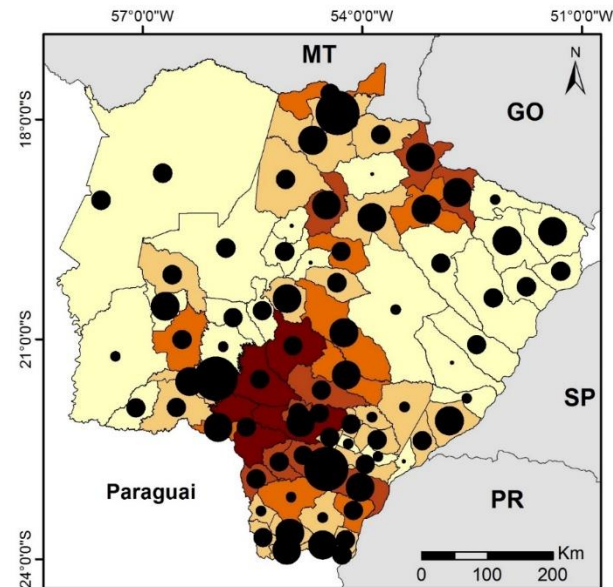
Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios do Mato Grosso do Sul, 2015



Incidência média de intoxicação aguda por agrotóxicos no MS a cada 100 mil hab., 2012-2015



Elaborado por NEAST/SC/UFMT
Pignati et al. (2017)
Março de 2018



Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios do Mato Grosso do Sul, 2015



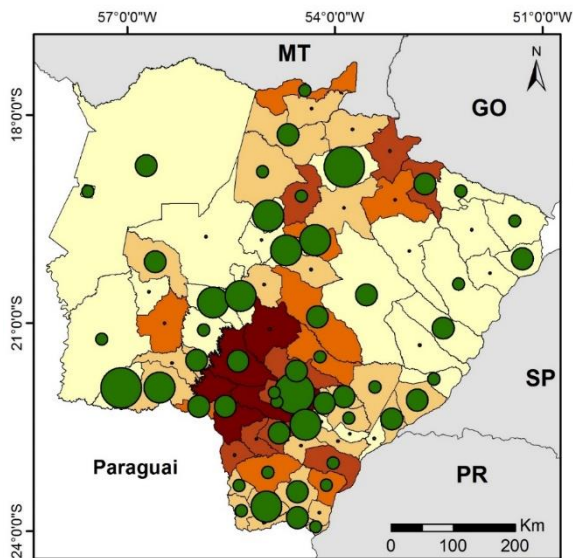
Incidência média de malformação fetal por 1.000 nascidos vivos, 2012-2015



Elaborado por NEAST/SC/UFMT
Pignati et al. (2017)
Março de 2018

Intoxicações agudas

Malformações fetais



Consumo de agrotóxicos em litros nos municípios do Mato Grosso do Sul, 2015



Mortalidade média por Câncer infantojuvenil/ 100 mil hab. de 0 a 19 anos, 2012-2015

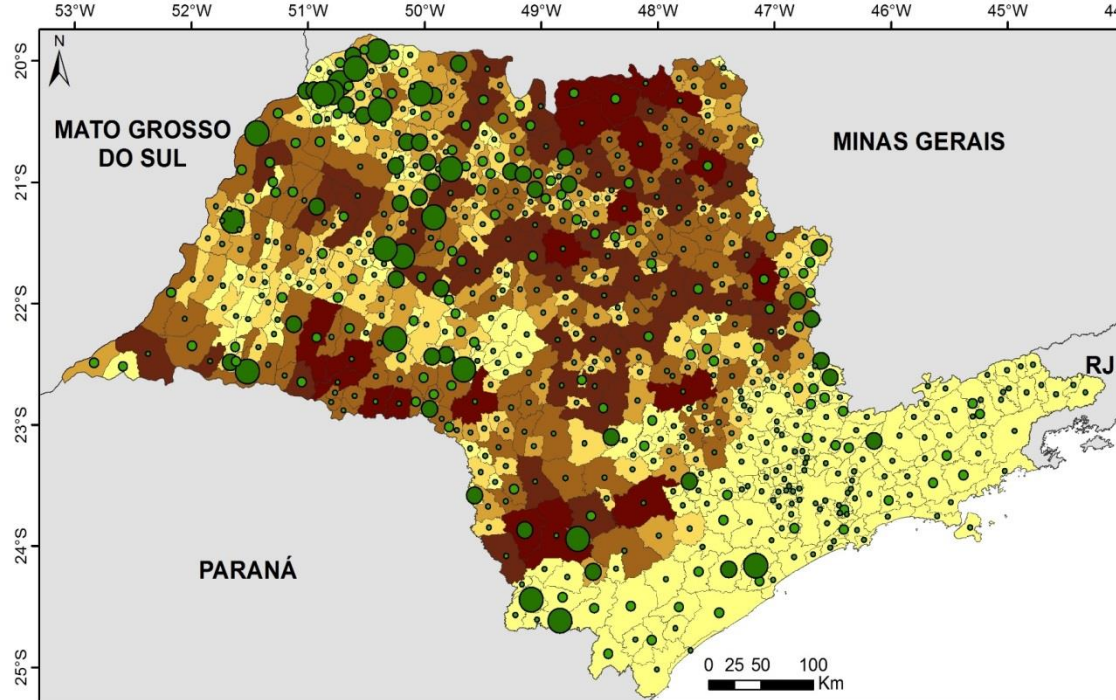


Elaborado por NEAST/SC/UFMT
Pignati et al. (2017)
Março de 2018

Tabela 1. Coeficiente de correlação de Spearman entre consumo de agrotóxicos e intoxicação aguda, subaguda e crônica por agrotóxicos nos municípios do Mato Grosso do Sul, 2015.

Indicador ambiental	Indicadores de saúde		Coefficiente de correlação	p-valor
Consumo de agrotóxicos em 2015	Exposição direta (intoxicação aguda)	Incidência média de intoxicação aguda por agrotóxicos por 100 mil habitantes no período de 2012-2015	33,5%	0,03*
	Exposição direta e indireta (Intoxicação subaguda)	Incidência média de malformação fetal por mil nascidos vivos, no período de 2012-2015	26,0%	0,02*
	Exposição indireta (Intoxicação crônica)	Mortalidade média por câncer infantojuvenil por 100 mil hab. De até 19 anos, no período de 2012-2015	-3,4%	0,763

Cânceres infanto juvenis

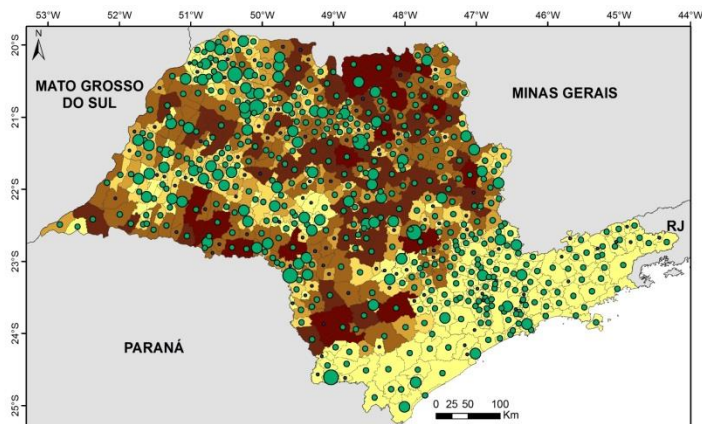


Utilização de agrotóxicos em SP, 2014 (L)

Até 50 mil 50 a 100 mil 100 a 150 mil 150 a 300 mil 300 a 500 mil 500 a 1.129 milhões

Incidência de intoxicação aguda por agrotóxicos, segundo local de residência em SP, 2014 (/100 mil hab.)

• Até 10 • 10 a 30 • 30 a 60 • 60 a 162

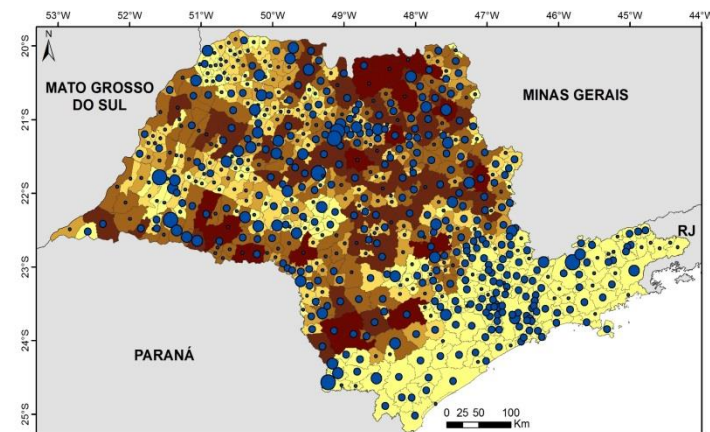


Utilização de agrotóxicos em SP, 2014 (L)

Até 50 mil 50 a 100 mil 100 a 150 mil 150 a 300 mil 300 a 500 mil 500 a 1,129 milhões

Mortalidade por Câncer (C00 a 97), segundo local de residência em SP, 2014 (/100 mil hab.)

• Até 75 • 75 a 150 • 150 a 250 • 250 a 324

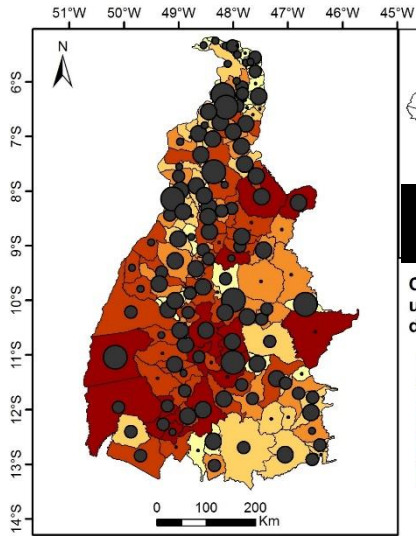


Utilização de agrotóxicos em SP, 2014 (L)

Até 50 mil 50 a 100 mil 100 a 150 mil 150 a 300 mil 300 a 500 mil 500 a 1,129 milhões

Incidência de malformação fetal, segundo local de residência em SP, 2014 (/mil nascidos vivos)

• Até 5 • 5 a 20 • 20 a 50 • 60 a 162

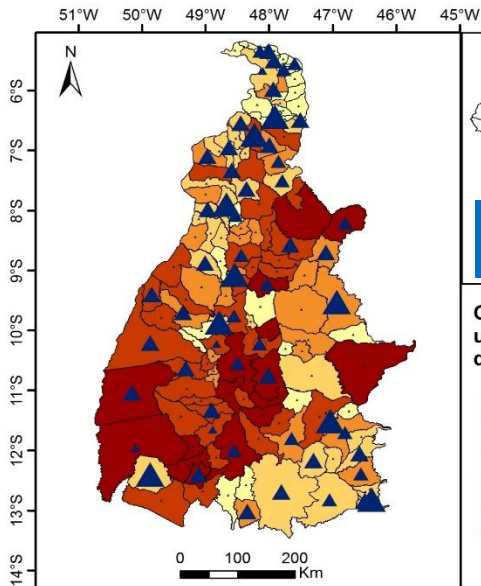


Intoxicação aguda

Consumo de agrotóxicos em litros utilizados nas diversas culturas dos municípios de Tocantins, 2015



Coefficiente médio de incidência de intoxicação aguda por agrotóxicos agropecuários /100 mil habitantes no período de 2010-2014



Câncer infanto juvenil

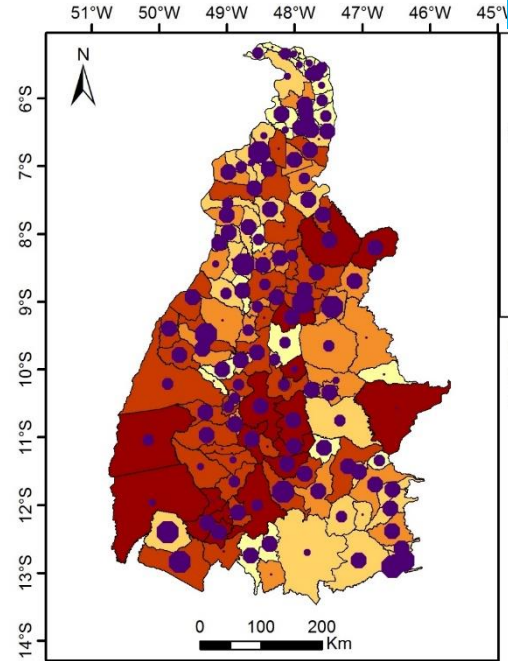
Consumo de agrotóxicos em litros utilizados nas diversas culturas dos municípios de Tocantins, 2015



Coefficiente médio de mortalidade por câncer (C00-97) infantojuvenil /100 mil habitantes da mesma faixa etária no período de 2010-2014



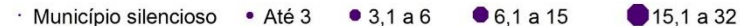
Malformação fetal



Consumo de agrotóxicos em litros utilizados nas diversas culturas dos municípios de Tocantins, 2015



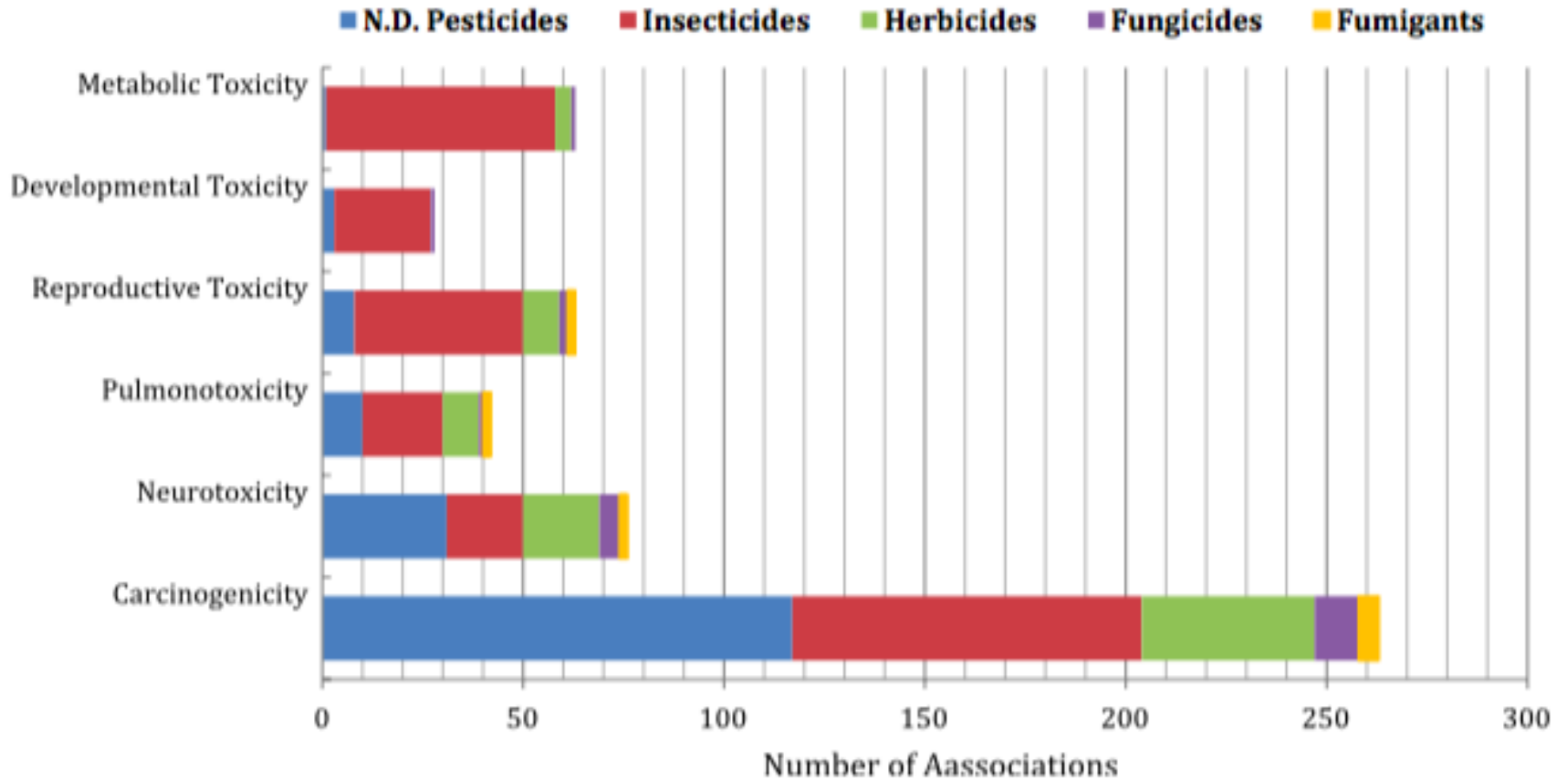
Coefficiente médio de incidência de malformação fetal a cada mil nascidos vivos no período de 2010-2014



TOCANTINS em 2015 plantou 1,17 milhões de hectares (soja, milho, arroz, cana,...)

e usou 17,4 milhões de Litros de agrotóxicos (herbicidas, Inseticidas, fungicidas e dessecantes)

Fig 2 Schematic diagram showing the weight of evidence on the toxicities of pesticides.



Pesticide: an update of human exposure and toxicity. Arch Toxicol, 2017, 91:549-599

DOI 10.1007/s00204-016-1849-x



International Agency for
Research on Cancer (IARC)

20 de marzo de 2015

Lyon Francia, reunión del comité de evaluación del IARC

Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate

	Activity (current status)	Evidence in humans (cancer sites)	Evidence in animals	Mechanistic evidence	Classification*
Tetrachlorvinphos	Insecticide (restricted in the EU and for most uses in the USA)	Inadequate	Sufficient	..	2B
Parathion	Insecticide (restricted in the USA and EU)	Inadequate	Sufficient	..	2B
Malathion	Insecticide (currently used; high production volume chemical)	Limited (non- Hodgkin lymphoma, prostate)	Sufficient	Genotoxicity, oxidative stress, inflammation, receptor-mediated effects, and cell proliferation or death	2A†
Diazinon	Insecticide (restricted in the USA and EU)	Limited (non- Hodgkin lymphoma, leukaemia, lung)	Limited	Genotoxicity and oxidative stress	2A†
Glyphosate	Herbicide (currently used; highest global production volume herbicide)	Limited (non- Hodgkin lymphoma)	Sufficient	Genotoxicity and oxidative stress	2A†

EU-European Union. *See the International Agency for Research on Cancer (IARC) preamble for explanation of classification system (amended January, 2006). †The 2A classification of diazinon was based on limited evidence of carcinogenicity in humans and experimental animals, and strong mechanistic evidence; for malathion and glyphosate, the mechanistic evidence provided independent support of the 2A classification based on evidence of carcinogenicity in humans and experimental animals.

Table: IARC classification of some organophosphate pesticides

Sistema de classificação da IARC:

Grupo	Classificação
1	Cancerígenos para seres humanos: evidência suficiente tanto em seres humanos quanto em animais experimentais
2A	Provável: Evidência limitada em seres humanos e suficiente em animais (limitada significa que houve associação positiva mas outros fatores não podem ser excluídos; normalmente por falta de outros estudos semelhantes)
2B	Possível: evidência limitada em seres humanos e em animais.
3	Sem classificação quanto ao risco (não existem estudos suficientes para avaliação)
4	Provavelmente não cancerígenos (existem evidências que indicam provável falta de carcinogenicidade em seres humanos e animais experimentais)

Participação Cidadã em Vigilância em Saúde de Agrotóxicos no Paraná e no Mato Grosso

Nortox Arapongas/PR: 62 anos



ARAPONGAS/PR

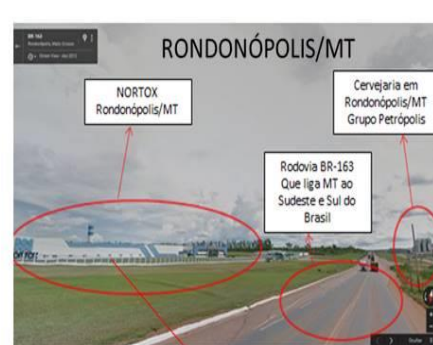


Distrito de Aricanduva/ Arapongas/PR

Nortox Arapongas/PR

“Tenho a ideia de fazer um documentário intitulado 60 anos de silêncio - Historia da situação da Nortox em Arapongas e Região”

Fala de participante de Arapongas/PR.



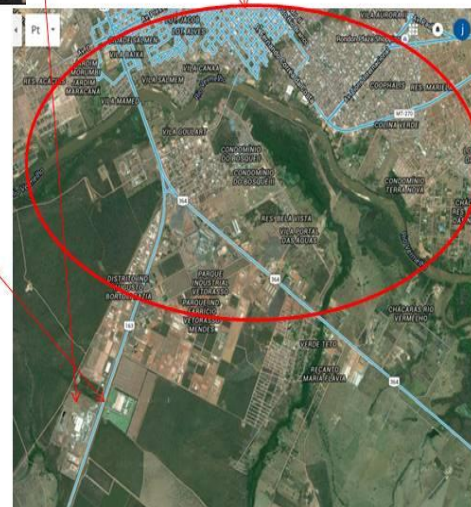
RONDONÓPOLIS/MT

Participação Cidadã em Vigilância em Saúde de Agrotóxicos no Paraná e no Mato Grosso.

Nortox Rondonópolis/MT: 12 anos

Centro Urbano de Rondonópolis/MT.

“Descobri hoje que tem uma indústria de veneno aqui na cidade, perto do centro e na frente da cervejaria... e agora?!”
Fala de participante de Rondonópolis/MT.



Referência: Jackson Barbosa; dissertação mestrado ISC/UFMT 2016



Vigilância Estatal, Populacional, Social dos Riscos e Agravos ??????

INDÚSTRIAS DE PRODUÇÃO; IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE AGROTÓXICOS

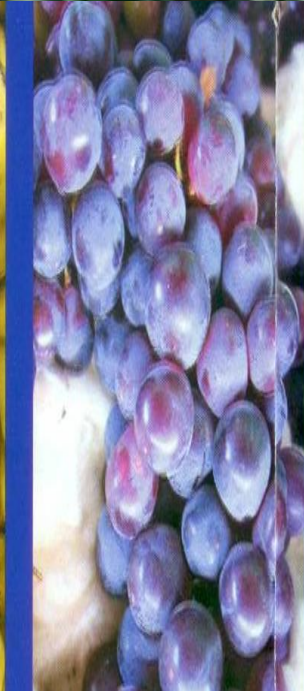
ARMAZENAMENTO; REVENDA; DISTRIBUIÇÃO PARA AS FAZENDAS; EMBALAGENS VAZIAS

Uso seguro de agrotóxicos???

Uso “seguro” para os trabalhadores com EPI’s (igual de astronauta);

Mas para o ambiente e alimentos não há uso seguro. Haverá contaminação alimentar e ambiental.

Limitar 500m (IN/MAPA/02/08) e 90m (Dec1651/13/MT) não resolve.



TRANSGÊNICOS e IMPACTOS NA SAÚDE

- **Tipos de vegetais:**
 - Vegetal tradicional – crioulo
 - Vegetal melhorado e híbridos
 - Vegetal transgênicos
 - Vegetal orgânico
- **Impactos na saúde:**
 - Proteínas estranhas e/ou alteradas
 - Proteínas tóxicas (**Bt**)
 - Excesso de agrotóxicos específicos (**glifosato**; paraquat; **2.4D**;
 - **dicamba**;...)
- **Fonte:** Por qué los cultivos transgênicos son una amenaza a los campesinos, la soberania alimentaria, la salud y la biodiversidade em el planeta.
- Primavesi AM, Carrasco AE, Álvarez-Buylla E, Mooney P, Kageyama P, Nodari R, Shiva V, Pignati W.
- CNBB, 06 agosto de 2014. 33 páginas. Carta e Documento técnico entregues ao Vaticano e Papa Francisco

transgênicos:

o que são?

- resistência?
- produtividade?
- 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 ou paraquat ou ...).

MILHO transgênico **BT** com toxina na planta, folhas, pólen e grãos.

Milho e Soja resistentes ao 2.4.D;
Milho resistente a Glif+2.4D+isoxaflut

Quem monitora?? e Avalia???

Quem coloca o T nos rótulos??

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. sintéticas → nitrosamina de glifosato → câncer

“Legalização” da contaminação por elementos químicos dos fertilizantes, micronutrientes e seus contaminantes industriais:

- 1 – MAPA quer aumentar os níveis permitidos (VMP) de N, P e K nos alimentos;**
- 2 – MAPA quer aumentar os níveis dos micronutrientes permitidos (VMP) e incluir outros nos alimentos;**
- 3 – MAPA quer incluir e estabelecer VMP de contaminantes de micronutrientes como o arsênio, cádmio, chumbo, cromo, manganês, mercúrio, organoclorados, dioxinas e furanos nos fertilizantes quím.**
- 4 - Parecer do GT Saúde e Ambiente da ABRASCO dessas pretensões do MAPA no Dossiê I da ABRASCO sobre agrotóxicos, alimentos e saúde de 30abr2012 (WNRio), p 82-89 ou resumo na p.83 do livro Dossiê Abrasco 2015.**

Poderes ao MAPA excluindo MS, MMA e movimentos

- **Caso:** proibição em 2012 pelo IBAMA de pulverização aérea de agrotóxicos (fipronil, tiometoxam, imidacloprid, clotianidina) tóxicos para **abelhas**. Mas **Presidenta** anulou e fez regul. frouxa;
- **Lei 12.873 de 24 out 2013;** poderes ao **MAPA** de decretar emergência zoo fito sanitária, autorizar produção, importação e pulverização de agrotóxicos , **inclusive os não registrados no Brasil;**
- **Decreto 8.133 de 28 out 2013;** regulamenta;
- **Portaria MAPA 1059 de 31 out 2013;** decreta emergência;
- **Portaria MAPA 1109 de 06 nov 2013;** autoriza a importação do **Benzoato de emamectina** contra **Helicoverpa armigera;** e
- **Neurotóxico e teratogênico e não se registrou no BR em 2008.**
- **Soja e Milho Transgênicos resistentes ao 2,4-D e Dicamba; 2016;**
- **Caso do Paraquat proibido em 2017 mas prolongou para 2020 mas se...**
- **PL 6299/02 de nova lei dos agrotóxicos... Produtos fitossanitário?? Pesticidas?? Pacote do veneno em votação em 2018**

Reflexões da Lei dos Agrotóxicos, a Nova Lei e o PLNARA

- Na Lei (7802/89 e Dec 4074/02) a responsabilidade do registro cabe ao MAPA, MS e MMA mas na Nova (PL 6299/02) em votação; cabe ao MAPA;
- Na Lei atual, os agrotóxicos cancerígenos, teratogênicos e neurotóxicos são proibido de registro e uso, mas na Nova (PL) se cria uma escala de riscos a saúde e ambiente e só será proibido os de "risco inaceitável"
- Na Nova lei, os Agrotóxicos serão Pesticidas ou Defensivos agrícola ou;
- Na Lei atual, os Estados tem autonomia de legislar e restringir o uso mas na Nova Lei, os estados e municípios não podem restringir a distribuição, o uso e a comercialização.
- O PLNARA (PL 6610/16) ou Projeto de Lei Nacional de Redução do Uso de Agrotóxicos tem base em alguns tópicos: 1) registro (proibir os proibidos na UE, registro válido por 10 anos, avaliação toxicológica dos transgênicos, ...); 2) controle, monitoramento e responsabilização da cadeia produtiva; 3) rever os subsídios fiscais aos agrotóxicos; 4) informação pública dos monitoramentos com participação e controle social; 5) promover formação e capacitação sobre os riscos a saúde e ambientes dos agrotóxicos; 6) desenvolvimento de alternativas agroecológicas; outros ...

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

- 1. Implantação da Vigilância à Saúde das Pop Exp a Agrotx (epid; sanit; ambi; trab). Participativa e integrada (saúde, agricultura, ambiente, educação). Implantar a nível nacional um Sistema de Informação de venda e uso de agrotóxicos.**
- 2. Cumprir LEIS, o código florestal, a Lei 7802/89, o decreto 4074/02 , a IN 02/08/MAPA de pulveriz. aérea a 500m e Dec 1651/13/MT de pulverização terrestre a 90m (ou 300m) distante de moradias, fontes de águas e criação de animais. Cumprir a NR 31.**
- 3. Proibir as pulverizações aéreas de agrotóxicos. Proibir no BR os agrotóxicos proibidos na União Européia.**
- 4. 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 e água. Implantar rede de laboratórios.**

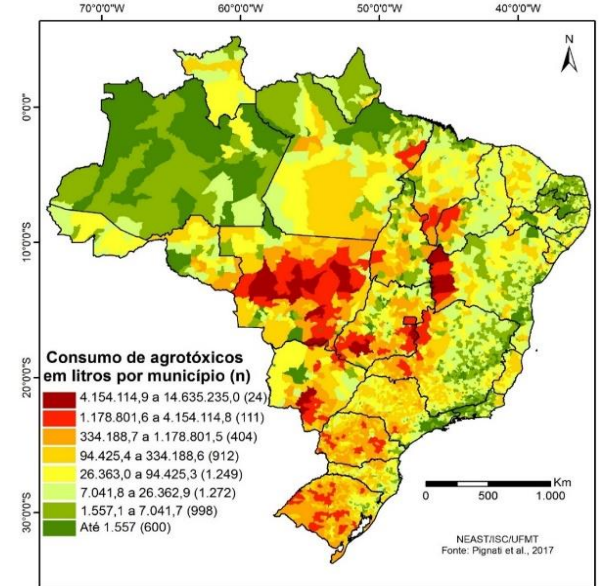
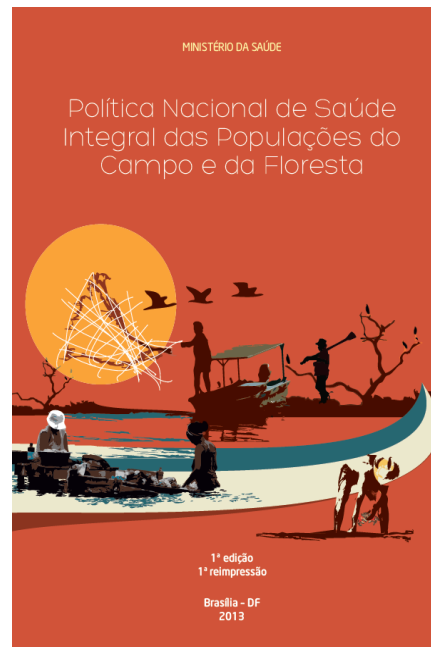
SUGESTÕES para diminuir os impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente:

- 5. Monitorar resíduos de agrotóxicos nos bancos de leite materno;**
- 6. Implantar FÓRUM e CAMPANHA de Controle Social e de vigilância do desenvolvimento local e regional;**
- 7. Transição para a agroecologia com financiamentos públicos para as agropecuárias que investirem em tecnologias sustentáveis e sem uso de agrotóxicos . Ampliar os financiamentos para a agroecologia;**
- 8. Implantar o PRONARA nos Estados e Municípios e aprovar o PL 6610/2016 do PNARA. Combater a aprovação do PL 6299/2002 (PL do Veneno em votação em 2018)**
- 9. Tratar este modo de produção agropecuário, “químico-dependente”, como problema de Saúde Pública humana, ocupacional, animal, vegetal e ambiental.**

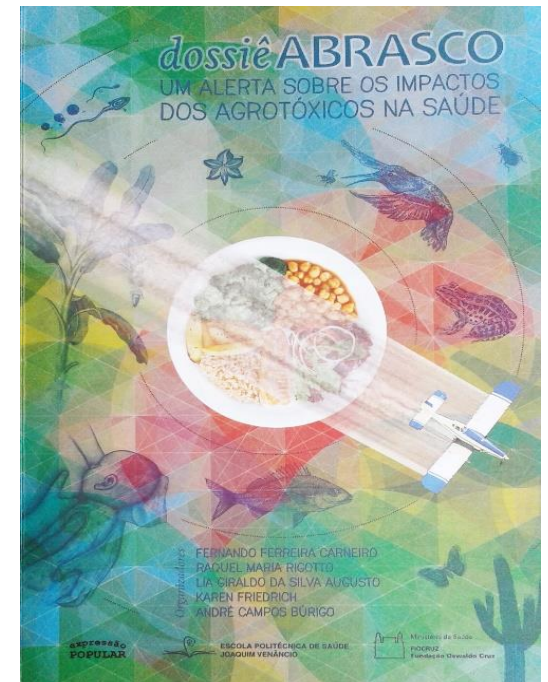
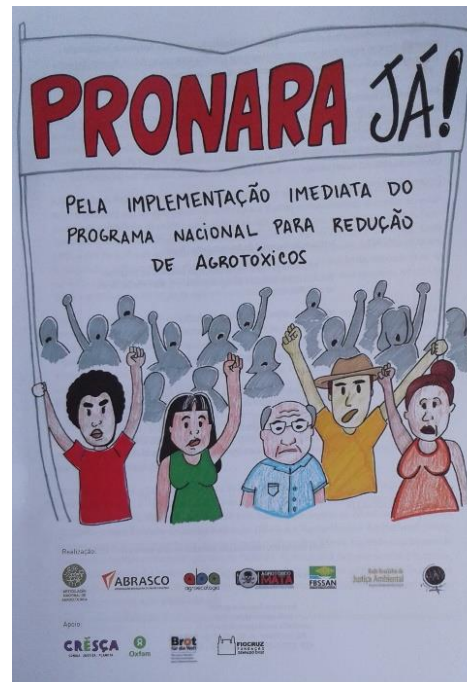
Diretrizes Nacionais para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos



Brasília - DF
2016



Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017. vol 22(10)



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

**Implantação imediata da
Vigilância à saúde e
da Vigilância do
Desenvolvimento
(Econômico, Urbano,
Industrial e Agropecuário)**

na busca do

**Desenvolvimento
Sustentável.**

Obrigado.

prof Dr. Wanderlei Pignati; UFMT/ISC/NEAST; pignatimt@gmail.com



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

Lucas do Rio Verde - MT, Brasil

Em 2012, 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.

© 2012 Cnes/Spot Image
Image © 2012 DigitalGlobe
Image © 2012 GeoEye

13°06'25.16"S 55°59'46.36"O elev 415 m

Google earth

Altitude do ponto de visão 15.92 km

Metodologia da pesquisa da avaliação integrada e participativa dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde durante os anos de 2007 a 2012

Treinamento de professores e alunos de 04 Escolas (2 urbanas e 2 rurais) e lideranças dos sindicatos professores, trabalhadores rurais e trab ind alimentação

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 de 62 mães (20% das nutrizes)

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: AT, 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

© 2012 Cnes/Spot Image

Image © 2012 DigitalGlobe

Image © 2012 GeoEye

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 projeto 555193/2006-3, Brasília, CNPq, 2012

13°06'25.16"S 55°59'46.36"O elev 415 m

Google earth

Altitude do ponto de visão 15.92 km

Tabela 4. Consumo dos agrotóxicos (litros) por Princípio Ativo por hectare de soja, milho, algodão e cana de açúcar em municípios selecionados de Mato Grosso em 2012.

Princípio ativo	Uso*	Clas. toxic.	Risco Amb.	Soja		Milho		Algodão		Cana	
				Campo Verde	Lucas Rio Verde	Campo Verde	Lucas Rio Verde	Campo Verde	Lucas Rio Verde	Barra do Bugres	Nova Olímpia
2,4 D	H	I	III	0,9	1,1	0,1	0,1	-	-	0,3	0,2
Acefato	I	II	III	0,1	0,1	-	-	0,2	0,8	-	-
Amicarbe	H	III	III	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Atrazina	H	III	III	-	-	3,4	3,7	-	-	-	-
Azafenidin	H	III	III	-	-	-	-	-	-	-	0,2
Carbofurano	I	I	II	-	-	0,1	0,1	0,1	-	-	0,3
Carbendazin	F	II	III	0,2	0,2	-	-	0,2	0,1	0,2	0,2
Cipermetrina	I	III	II	0,2	0,1	-	-	-	0,2	-	-
Clomazona	H	II	II	0,1	-	-	-	3,5	4,1	-	0,2
Clorpirifós	I	I	I	-	0,1	0,2	0,3	6,1	6,4	-	-
Diuron	H	III	II	-	-	-	-	0,7	1,7	0,4	0,5
Endosulfan	I	I	I	1	0,5	0,4	0,5	3,6	3,1	-	-
Etefom	RC	II	II	0,1	-	-	-	0,6	1,4	0,2	-
Fipronil	I	II	II	0,1	0,1	-	-	0,1	0,1	-	-
Flutriafol	F	II	III	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-
Glifosato	H	IV	III	4,9	6,1	0,2	0,6	-	-	0,8	1,8
Imazapic	H	II	III	-	-	-	-	-	-	0,1	-
Isoxaflutol	H	III	II	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
Malation	I	III	III	-	-	-	-	0,6	-	-	-
Metamidofós	I	I	II	1,3	1,2	-	-	0,4	0,9	-	-
MetilParatio	I	I	III	1	0,4	-	-	0,1	1,2	-	-
Metomil	I	I	II	-	-	0,3	0,1	0,8	1,9	-	-
Metribuzin	H	IV	II	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5
MSMA	H	III	III	-	-	-	-	-	0,8	0,1	0,4
Óleo mineral	A	IV	III	0,2	0,2	-	-	1,5	0,2	-	-
Paraquate	H	I	II	0,3	0,3	-	-	0,6	-	-	-
PermetrinaS	I	III	II	-	0,1	-	-	-	-	0,3	0,2
Metolacloro	H	I	II	0,4	-	-	-	0,5	0,5	-	-
Tebuuiurom	H	II	II	-	-	-	-	-	-	0,2	0,6
Tebuconazol	F	III	II	0,7	0,5	0,2	0,2	-	-	-	-
Triflurallina	H	II	II	0,8	-	-	-	2,1	3,1	0,4	0,6
Total				12,6	11,1	4,9	5,6	21,7	26,5	3,6	5,9

* Observação: H = herbicida, I = inseticida, F = Fungicida, A = Adjuvante, RC = Regulador de crescimento.

Fontes: INDEA-MT, 2013²⁸; IBGE-SIDRA 2013².

Resultados das pesquisas:

1) exposição ambiental/ocupacional/alimentar de **136 litros** de agrotóxicos por habitante durante o ano de 2012 em Lucas do Rio Verde – MT;

2) as pulverizações por avião e trator realizadas a **< 10 metros** de fontes de água, córregos, granjas e residências, desrespeitando ao antigo Dec. 2283/09/MT que proibia pulverização por trator a 300 m. ou o atual Decreto 1651/13 que proíbe pulverização a 90 metros e desrespeito à I.N. do MAPA 02/2008 que proibi pulv. aérea a 500 m. destes locais;

3) contaminação por vários agrotóxicos em **83% dos 12 poços** de água potável (escolas) e de **56% das amostras de chuva** (pátio escolas), de **25% das amostras de ar** (salas escolas) e de **30%** das amostras de águas sup. de córregos próximos às escolas;

4) presença de vários tipos agrotóxicos em **88%** das amostras de sangue e urina de professores das escolas, sendo que os níveis de resíduos nos professores q moravam e atuavam na zona rural foi o **dobro** dos professores q moravam e atuavam na zona urbana

5) contaminação com agrotóxicos: DDE-100%, Endosulfan-76%, Deltametrin-37% e DDT-13% das amostras de leite materno de 20% das mães q moravam e amamentavam (62 mães) em 2010;

6) presença de vários agrotóxicos em sedimentos de 02 lagoas e no sangue de sapos, sendo que a incidência de malformações congênitas foi 4 vezes maior do que nos animais da lagoa controle

7) Exposição de minhocas em solos contaminados com glifosato e 2.4D onde se observaram malformações e mortes daquelas espécies e ausência destes agravos no solo controle;

8) As incidências de agravos correlacionados (acidentes trabalho, intoxicações, cânceres, más-formações e agravos respiratórios) aumentaram entre 40% a 102% nos últimos 10 anos, com nível 50% acima da incidência Estadual. No estado, as maiores incidência estão nas regiões de Sinop, Tangará, Rondonópolis e Água Boa.

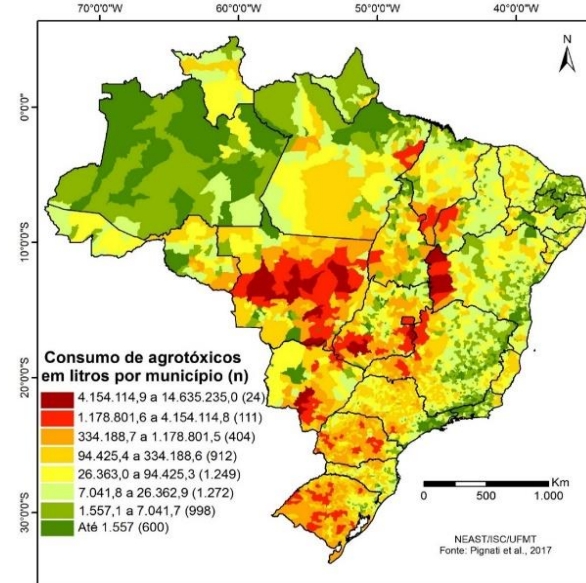
Evidências científicas da Avaliação integrada dos impactos dos agrotóxicos na saúde e ambiente em Lucas do Rio Verde – MT:

- 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 C-O do Brasil; Relatório 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. *Environ. Science Health*; B(2011) 46, 150-162.
- Palma DCR. Agrotóxicos em leite de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT. [dissertação de mestrado]. Cuiabá, UFMT/ISC, 2011 ou *J. Braz. Chem. Soc.* Vol25 n 8 1419-1430; 2014
- Fávero KAS. Pulverizações de agrotóxicos nas lavouras de Lucas Rio Verde e os agravos respiratórios em < de 05 anos. [dissertação mestrado]. Cuiabá, UFMT/ISC, 2011.
- Belo, Pignati, Dores, Moreira, Peres. Uso de agrotóxicos na produção de soja no MT: um estudo preliminar de riscos ocupacionais e ambientais. *Rev.bras.saúde ocup.* Vol.37, n.125, p78-88, 2012.
- UekerME et al. Exposição aos agrotx no MT e malformações cong em < 05 anos atendidas em hospitais de Cuiabá UFMT/ISC, 2012 ou *BMC Pediatrics* vol 16(125): 1-7, 2016, Parental exposure to pesticide and occurrence of congenital
- Oliveira NP et al. Malformações congênitas em município de grande utilização de agrotóxicos em Mato Grosso; UFMT/ISC,2012 ou *Ciência & Saúde Coletiva*, vol 19(10): 4123-4130, 2014
- Cunha, MLON. Mortalidade por câncer e a utilização de pesticidas no estado de Mato Grosso. (Dissertação de Mestrado), São Paulo: Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo, 2010.
- Curvo HRM, Pignati W, Pignatti MG. Morbi mortalidade por câncer infanto juvenil associado ao uso de agrotóxicos no Mato Grosso. Rio janeiro: *Cadernos de Saúde Coletiva*, 21(1): 10-17, 2013.
- Pignati WA, Oliveira NP, Silva AMC. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*; vol 19(12): 4669-4678, dez. 2014.

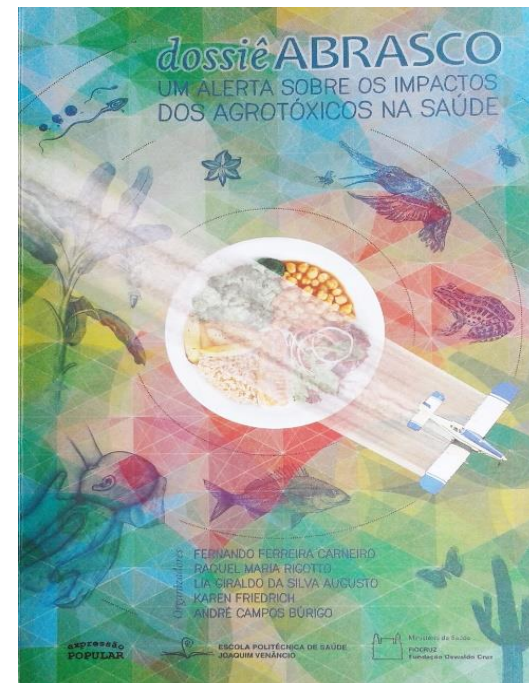
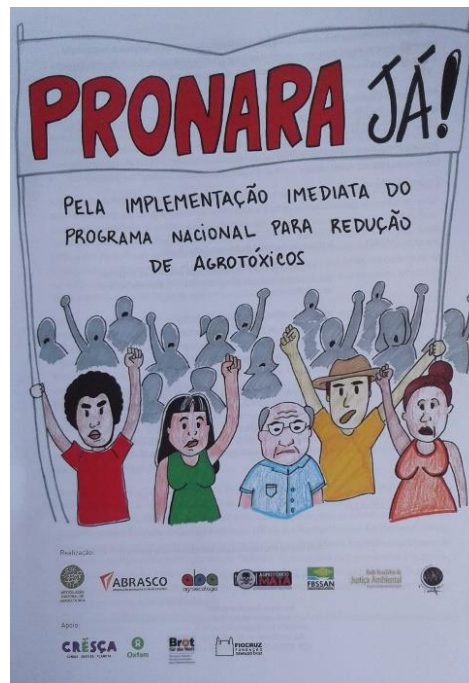
Diretrizes Nacionais para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos



Brasília - DF
2016



Pignati et al., Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2017. vol 22(10)



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

**Implantação imediata da
Vigilância à saúde e
da Vigilância do
Desenvolvimento
(Econômico, Urbano,
Industrial e Agropecuário)**

na busca do

**Desenvolvimento
Sustentável.**

Obrigado.

prof Dr. Wanderlei Pignati; UFMT/ISC/NEAST; pignatimt@gmail.com

