



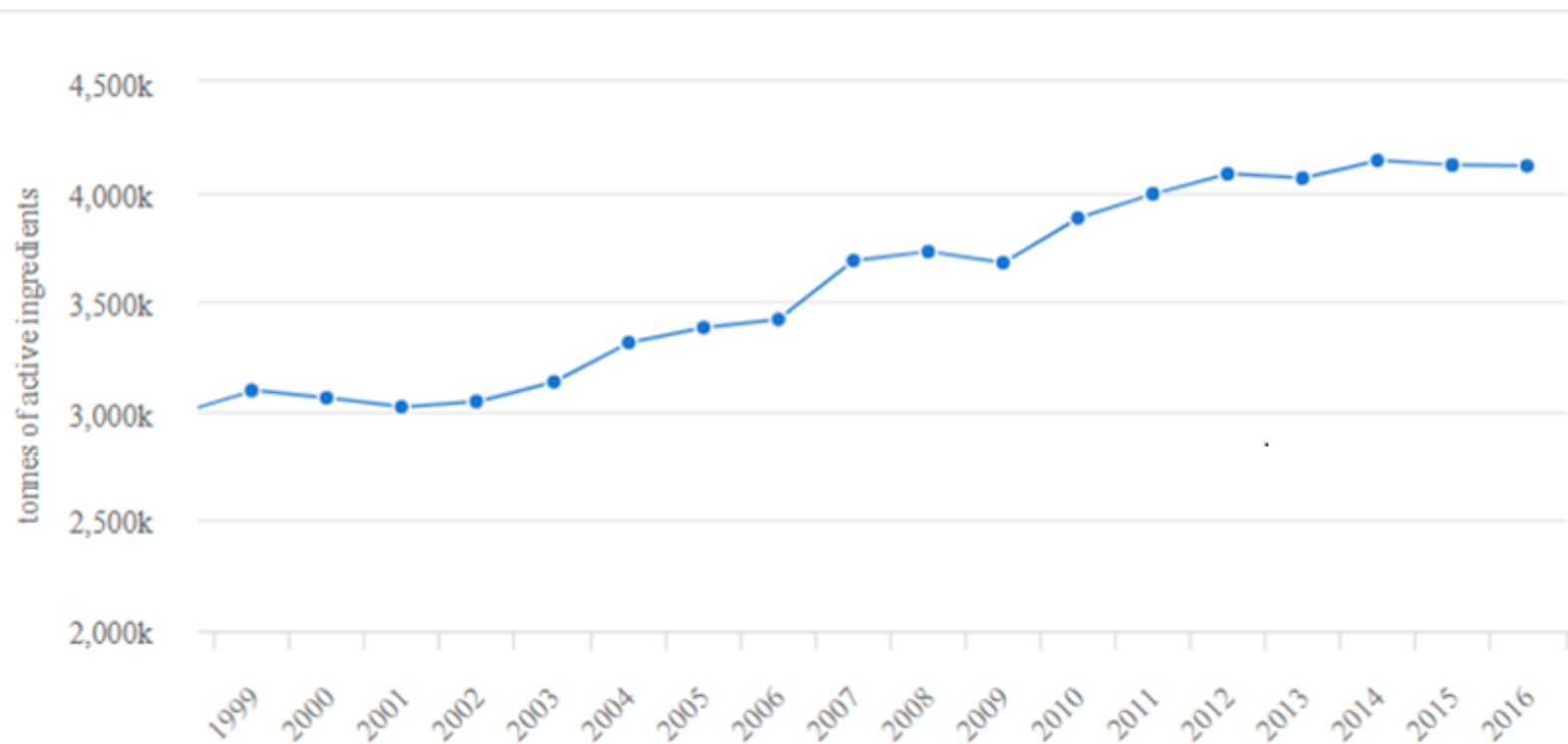
AGROTÓXICOS E EFEITOS SOCIOAMBIENTAIS

MURILO MENDONÇA OLIVEIRA DE SOUZA

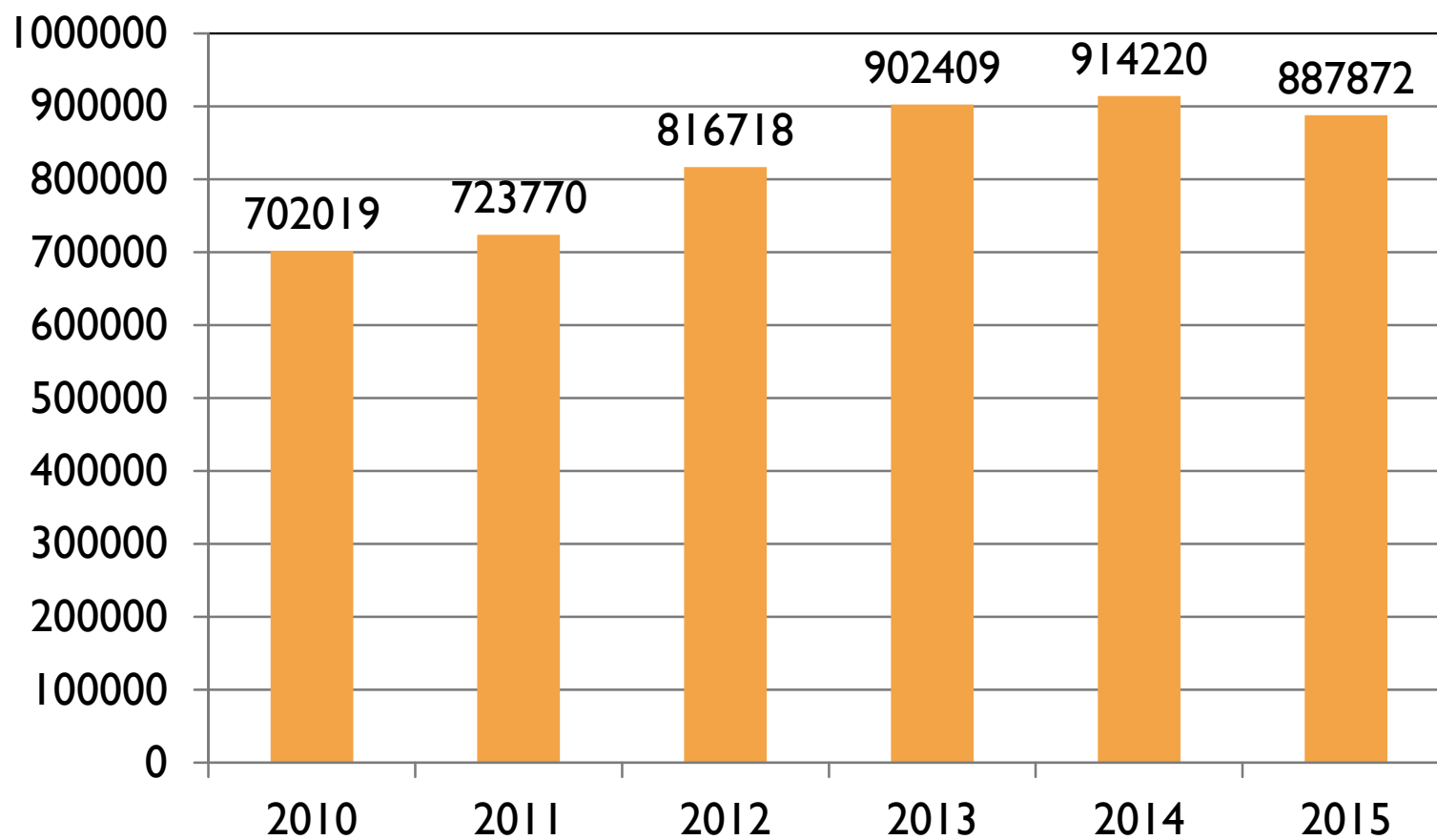
GT AGROTÓXICOS E TRANSGÊNICOS DA ABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

CONSUMO GLOBAL DE AGROTÓXICOS

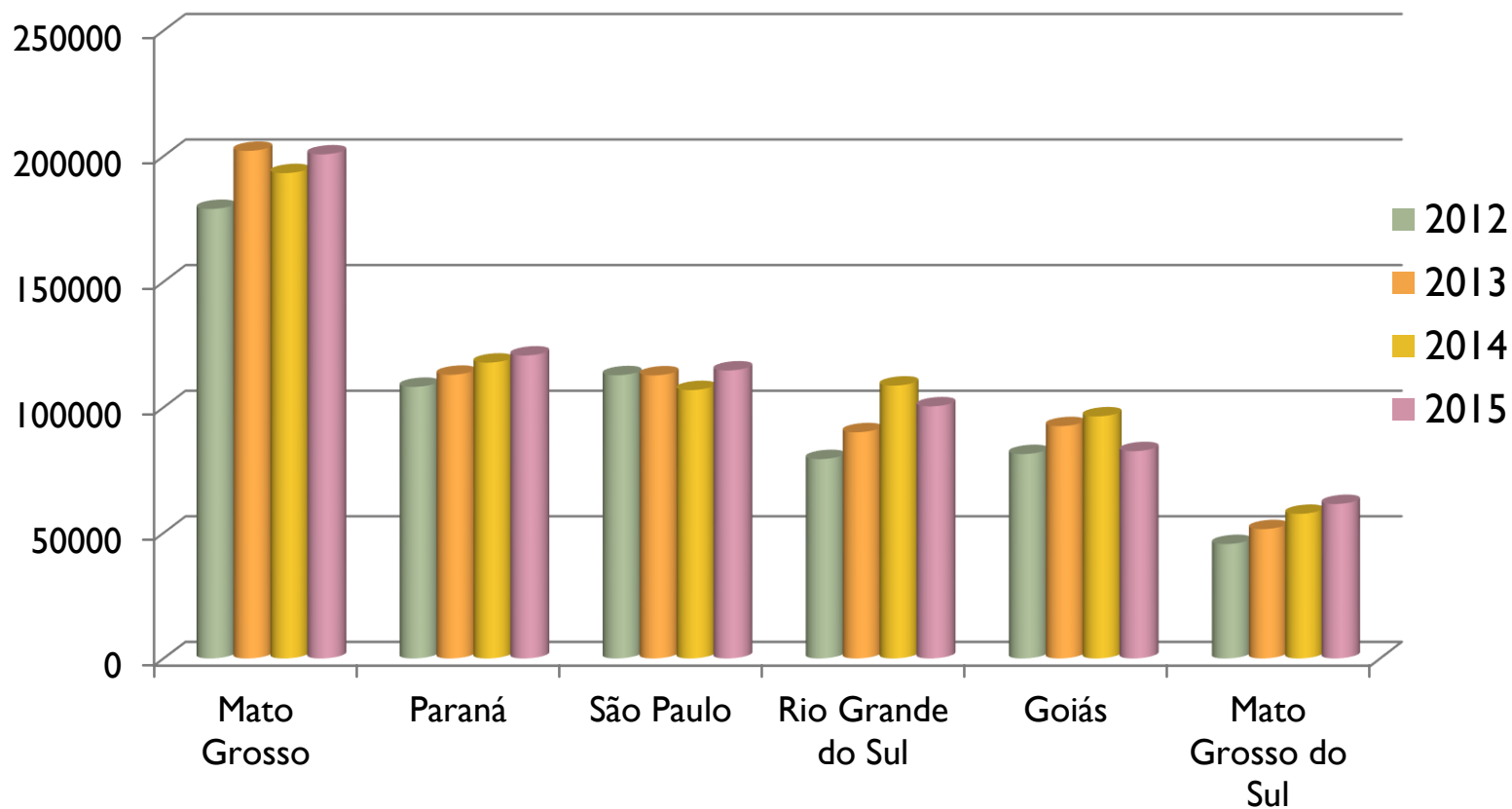
Pesticides use, World + (Total)
1999 - 2016



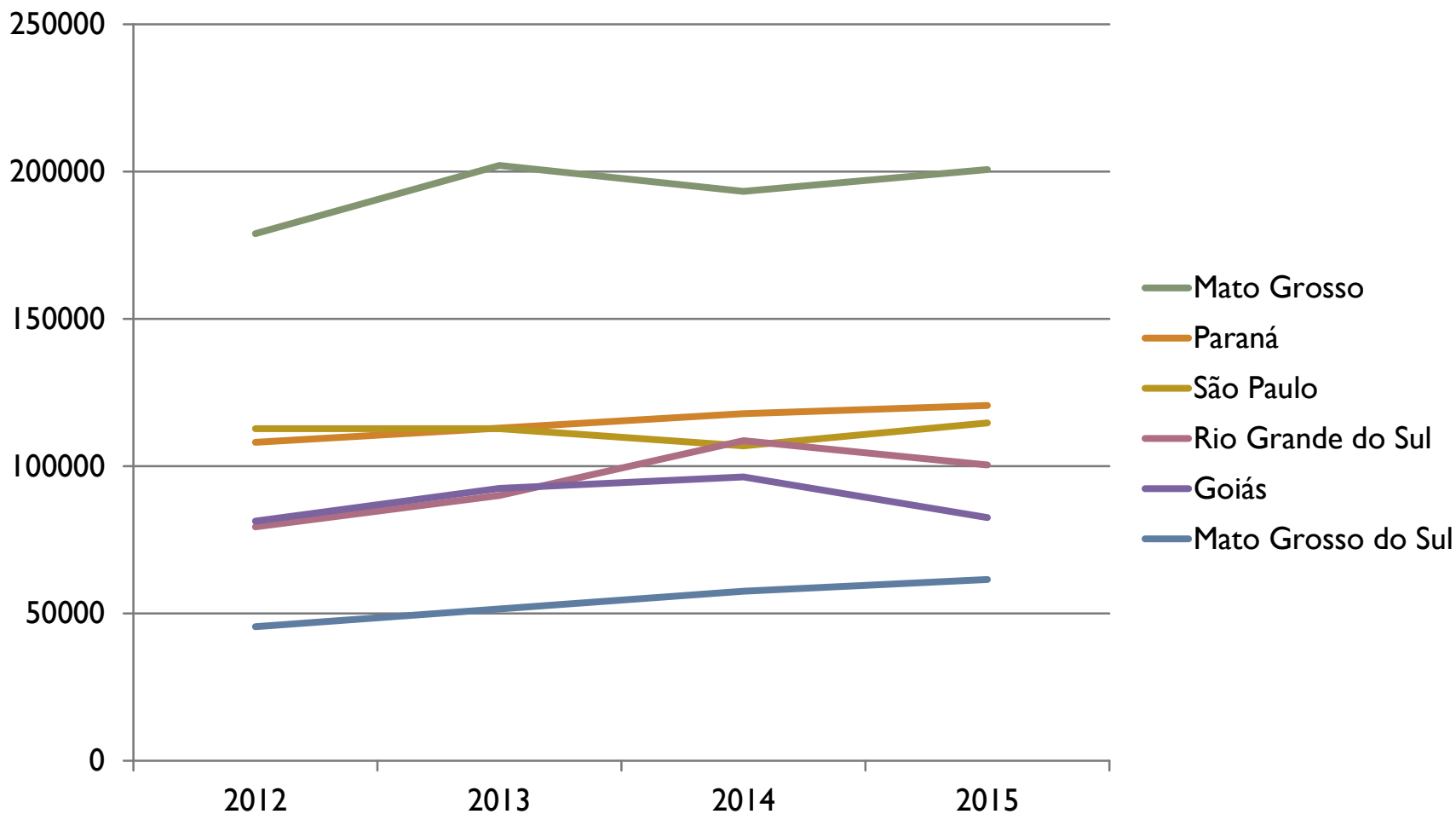
CONSUMO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL



CONSUMO AGROTÓXICOS, ESTADOS SELECIONADOS, 2012-2015

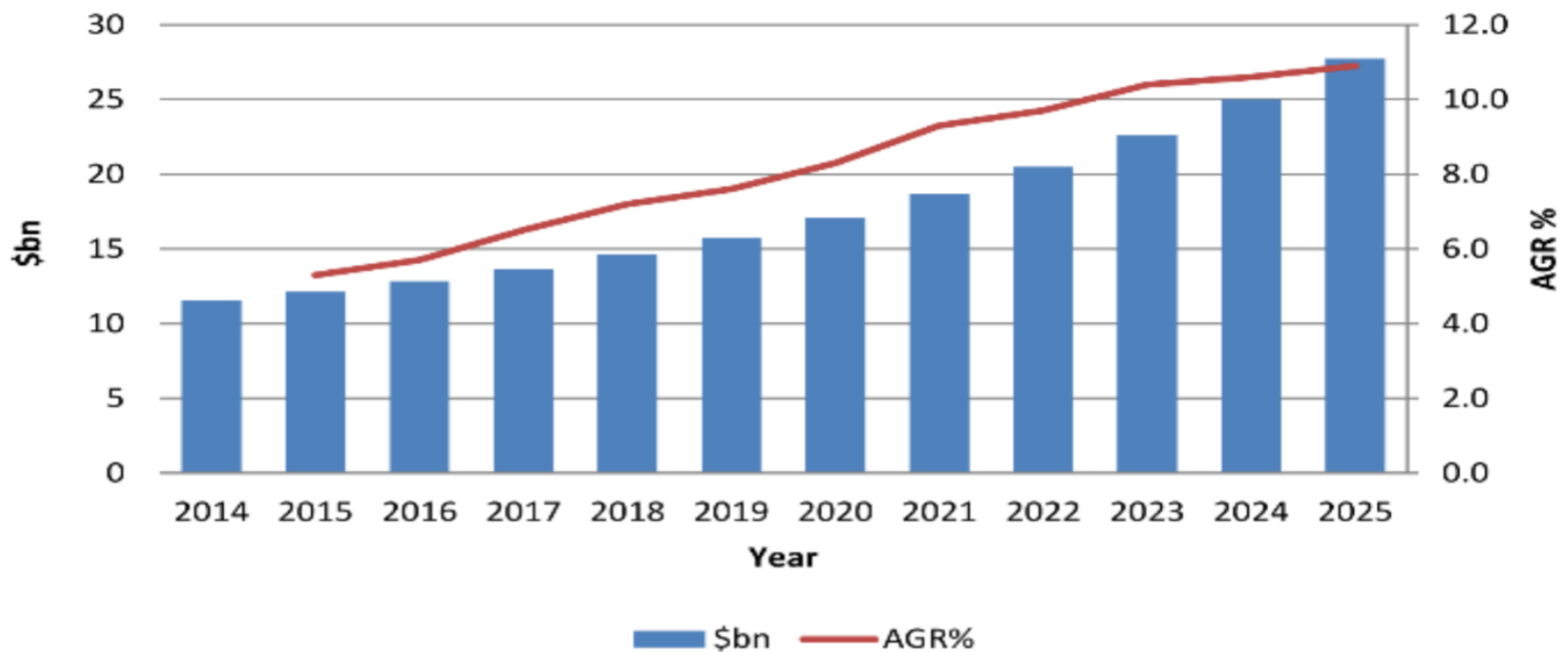


CONSUMO AGROTÓXICOS, ESTADOS SELECIONADOS, 2012-2015

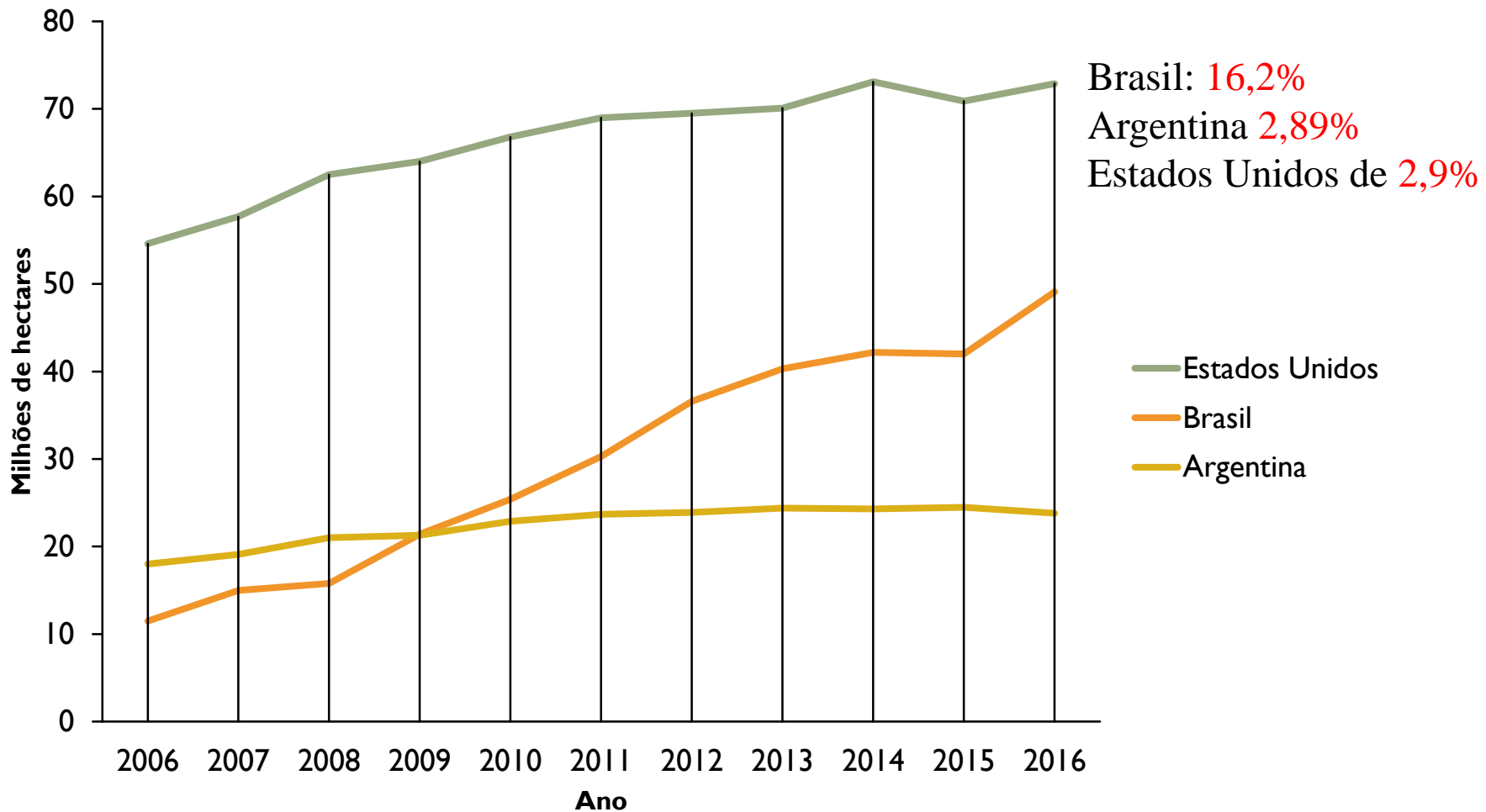


TENDÊNCIA CRESCIMENTO MERCADO AGROTÓXICOS

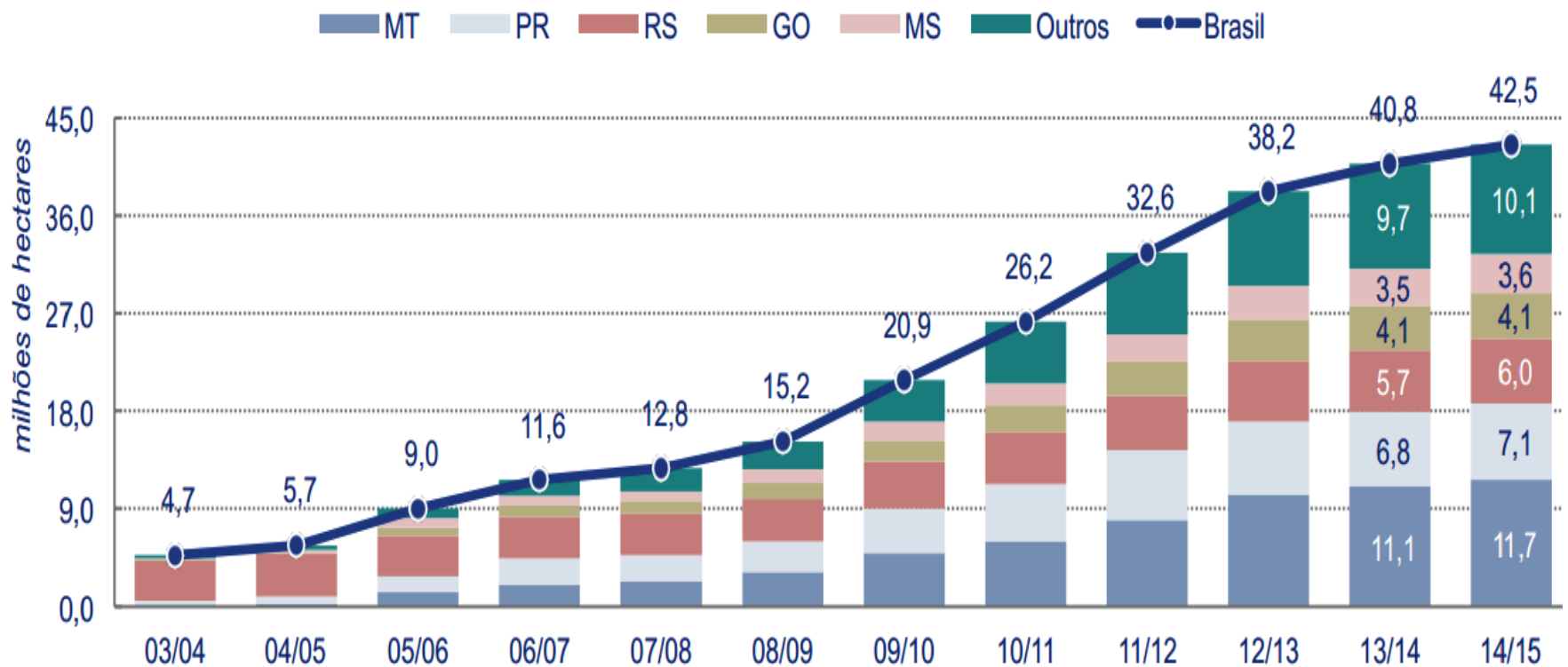
Figure 5.12 South American Crop Protection (Agrochemicals) Market Forecast (\$bn, AGR%), 2015-2025



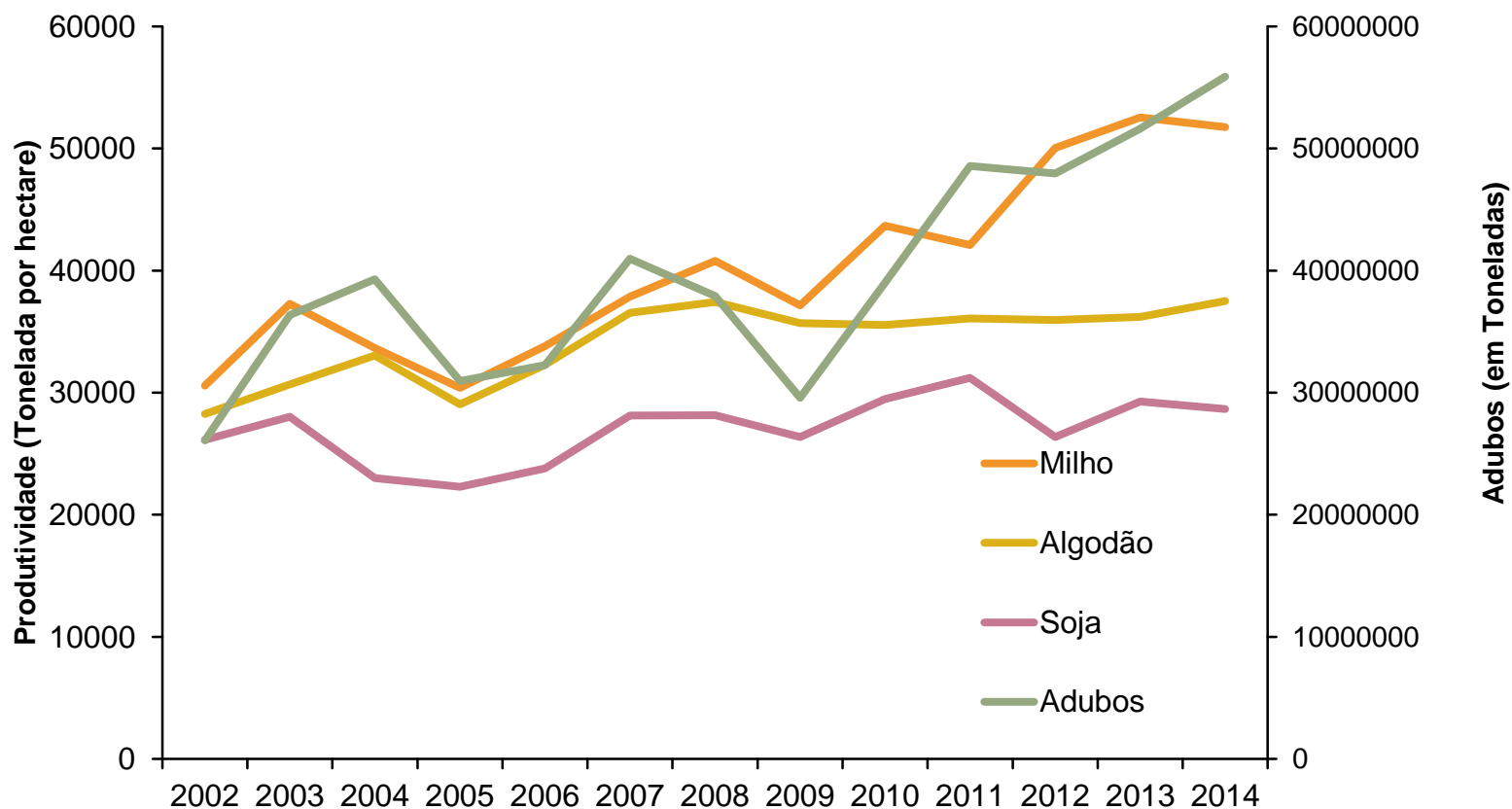
USO DE SEMENTES TRANSGÊNICAS



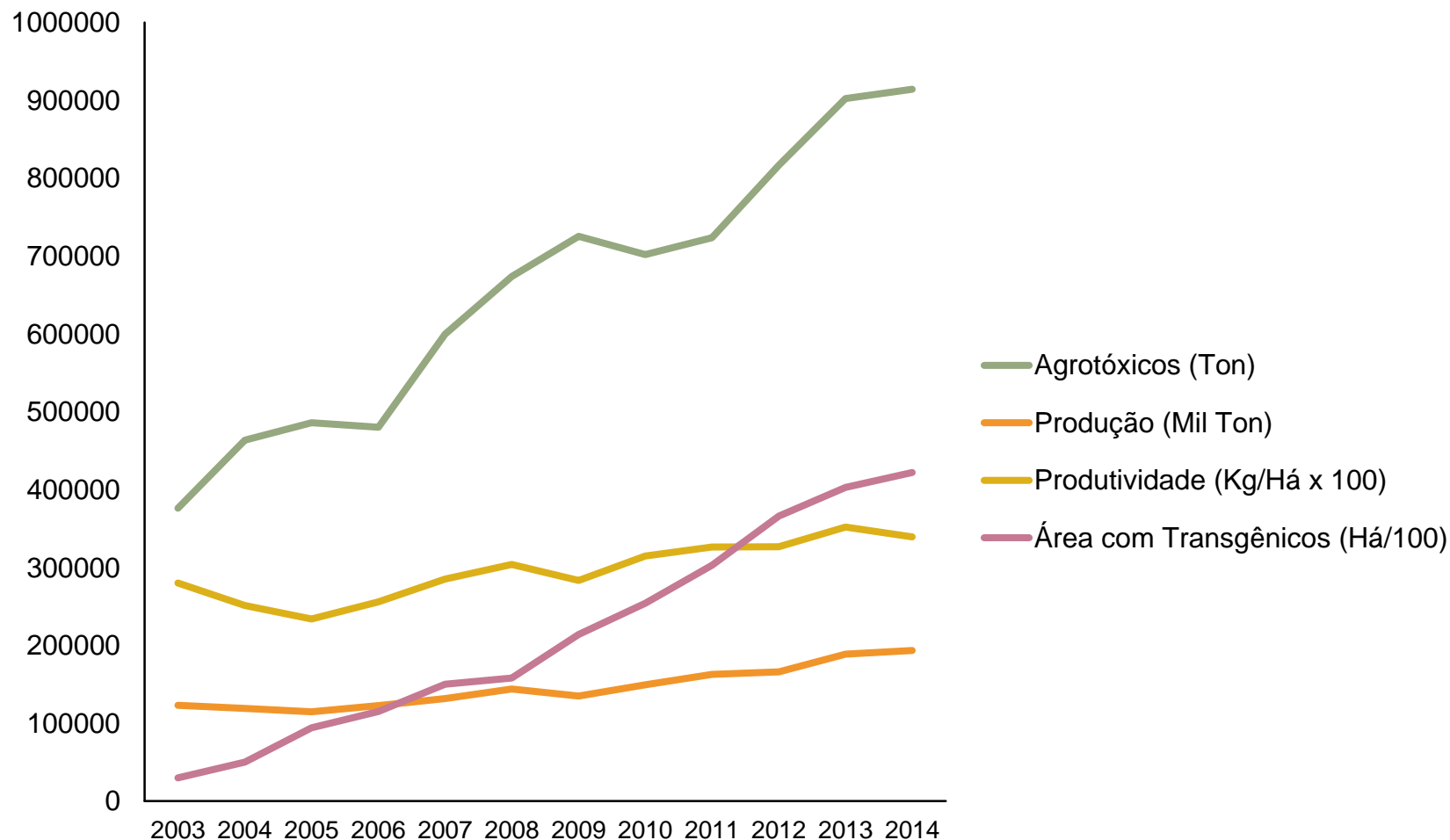
ÁREA PRODUZIDA COM SEMENTES TRANSGÊNICAS, ESTADOS SELECIONADOS



PRODUTIVIDADE, EM TONELADA POR HECTARE, DE SOJA, ALGODÃO E MILHO, E UTILIZAÇÃO DE ADUBOS



CONSUMO DE AGROTÓXICOS, ÁREA PRODUZIDA COM TRANSGÊNICOS, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE SOJA, MILHO E ALGODÃO



NOVAS BIOTECNOLOGIAS E OUTRAS TECNOLOGIAS DE ENGENHARIA GENÉTICA

- APROVAÇÃO NO BRASIL, PELA CTNBIO, DA RESOLUÇÃO NORMATIVA 16 (**RNI 6/2018**)
- A RN 16 ESTABELECE REQUISITOS PARA A DEFINIÇÃO DE NOVAS BIOTECNOLOGIAS COM ENGENHARIA GENÉTICA QUE DIFEREM DAS TÉCNICAS UTILIZADAS EM TRANSGÊNICOS. Uma das formas de biotecnologia é a **condução genética** ou redirecionamento genético (**gene drives**).
- TÉCNICAS INOVADORAS DE MELHORAMENTO DE PRECISÃO (TIMP), do inglês Precision Breeding Innovation (PBI) compreendem um “conjunto de novas metodologias e abordagens que diferem da estratégia de engenharia genética por transgenia, por resultar na ausência de ADN/ARN recombinante no produto final”

NOVAS BIOTECNOLOGIAS E OUTRAS TECNOLOGIAS DE ENGENHARIA GENÉTICA

- O Brasil torna-se o **primeiro país do mundo** a possibilitar pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização deste tipo de tecnologia.
- A **RN 16** abre lacunas para que os organismos produzidos por essa nova tecnologia de alteração genética **não sejam considerados OGM. NÃO** estariam submetidos à Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005), como a avaliação de riscos ou de rotulagem para produção e consumo.
- Os organismos com essas manipulações genéticas podem causar impactos irreversíveis à sócio e agrobiodiversidade. Não se sabe como se comportariam na relação com o ambiente natural a médio e longo prazos.

IMPACTOS AMBIENTAIS DOS AGROTÓXICOS

■ VEGETAÇÃO

■ SOLO

■ ÁGUA

■ ABELHAS E OUTROS POLINIZADORES

IMPACTO SOBRE NASCENTES E CONTAMINAÇÃO DA **ÁGUA**



IMPACTO SOBRE NASCENTES E CONTAMINAÇÃO DA **ÁGUA**



IMPACTO SOBRE NASCENTES E CONTAMINAÇÃO DA **ÁGUA**



CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA: em 2008, da totalidade de sistemas de abastecimento de água (SAA) cadastrados no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), do Ministério da Saúde, **24%** apresentavam informações sobre o controle da qualidade da água para os parâmetros agrotóxicos.

NORMA DE POTABILIDADE DA ÁGUA:

1977: 12 TIPOS DE AGROTÓXICOS

1990: 13 TIPOS DE AGROTÓXICOS

2004: 22 TIPOS DE AGROTÓXICOS

CONTAMINAÇÃO DO SOLO

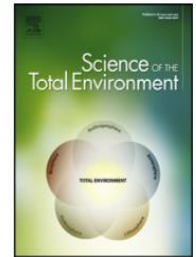
Science of the Total Environment 653 (2019) 1532–1545



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Pesticide residues in European agricultural soils – A hidden reality unfolded

Vera Silva ^{a,*}, Hans G.J. Mol ^b, Paul Zomer ^b, Marc Tienstra ^b, Coen J. Ritsema ^a, Violette Geissen ^a

^a Soil Physics and Land Management Group, Wageningen University & Research, Droevendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen, the Netherlands

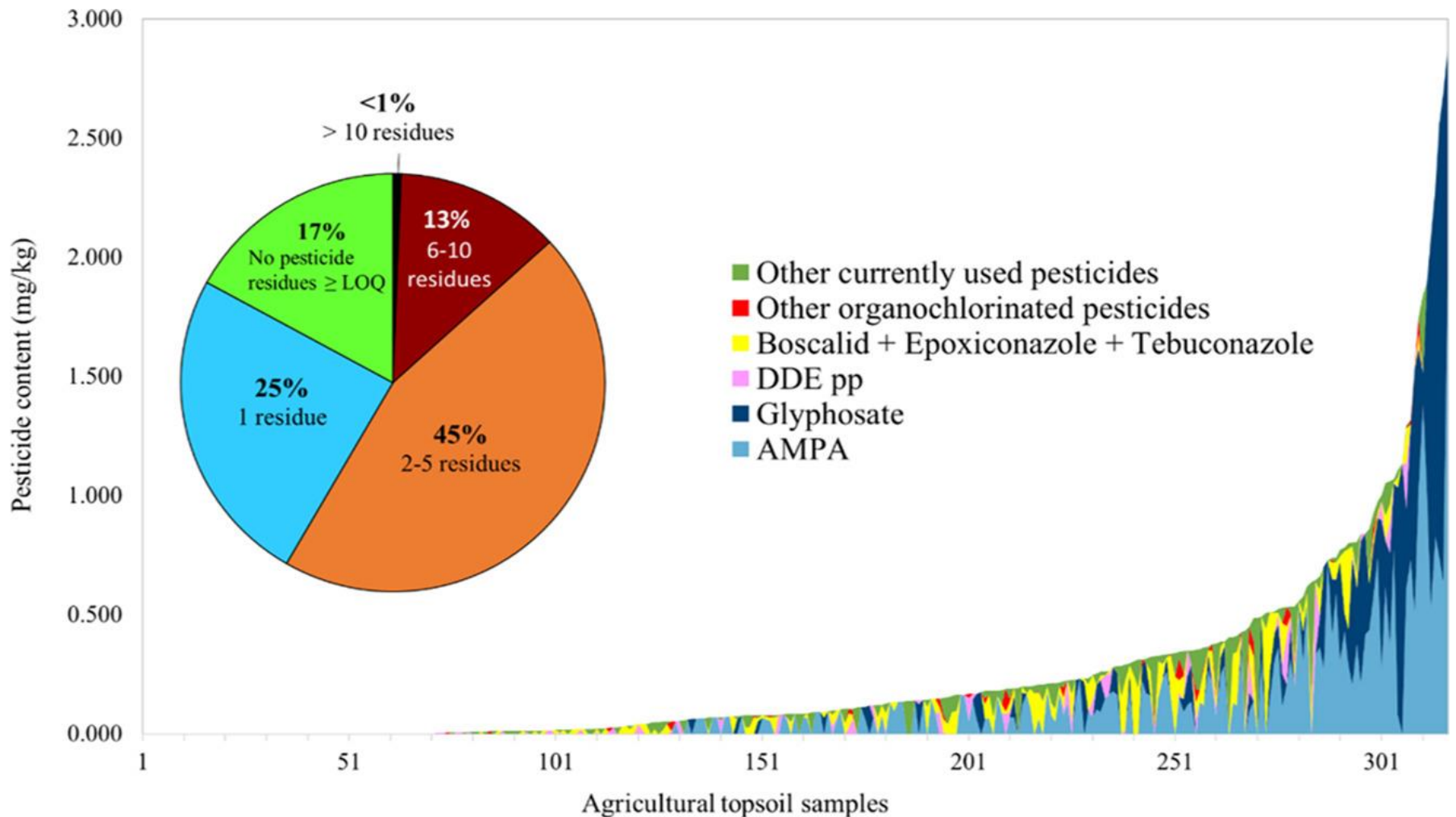
^b RIKILT–Wageningen University & Research, PO Box 230, 6700 AE Wageningen, the Netherlands



CONTAMINAÇÃO DO SOLO

- A contaminação de solos superficiais por resíduos de agrotóxicos tem se tornado uma questão preocupante, em função de alguns **AGROTÓXICOS COM LONGA PERSISTÊNCIA NO SOLO** e **TÓXICO PARA ESPÉCIES NÃO ALVO**.
- **76** Resíduos de agrotóxicos analisados - **317** solos superficiais na UE.
 - **83%** das amostras continham **1 ou mais** tipos de resíduos;
 - **58%** continham misturas de 2 ou mais princípios ativos.
- **166** diferentes misturas identificadas
- Os efeitos combinados dos efeitos das misturas devem ser analisadas e há necessidade de monitoramento de resíduos de agrotóxicos no solo a exemplo do que é feito com a água.

CONTAMINAÇÃO DO SOLO



CONTAMINAÇÃO DO SOLO E CARREAMENTO PELO VENTO



ELSEVIER

Environmental Pollution

Volume 220, Part B, January 2017, Pages 1079-1089



Glyphosate and AMPA distribution in wind-eroded sediment derived from loess soil ☆

Célia P.M. Bento ^a ¹ , Dirk Goossens ^{b, 1}, Mahrooz Rezaei ^{c, 1}, Michel Riksen ^a, Hans G.J. Mol ^{d, 1}, Coen J. Ritsema ^a, Violette Geissen ^a

Atenção especial é necessária para o transporte aéreo de glifosato e AMPA;

Altos teores de Glifosato e de AMPA foram encontrados nas menores frações do solo (PM10 e menor), que são facilmente inaladas e, portanto, contribuem para a exposição humana.

CONTAMINAÇÃO DO SOLO E CARREAMENTO PELO VENTO

Glyphosate application



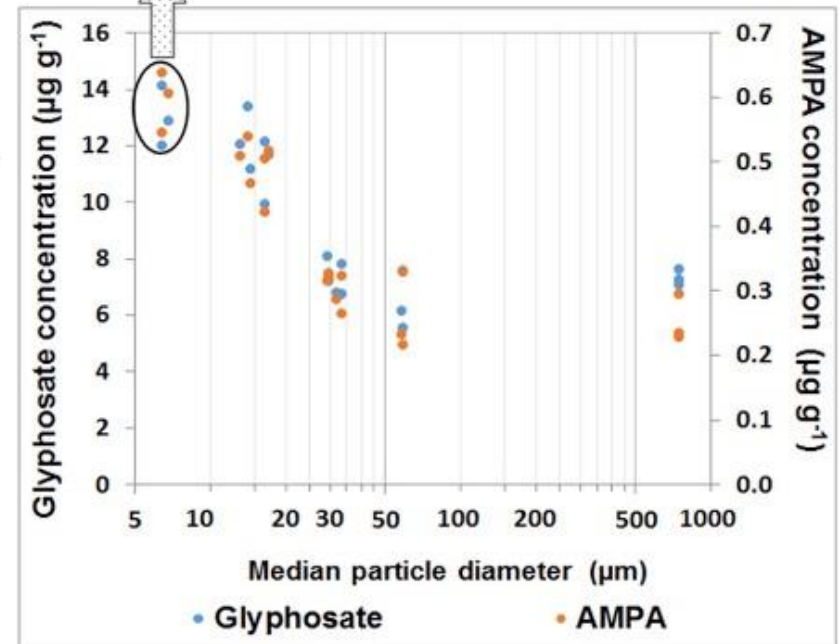
Glyphosate + AMPA particulate transport by wind erosion



Wind Tunnel Experiment

Glyphosate & AMPA highly concentrated in PM₁₀:

- High risk of off-site airborne transport with dust
- Risk of inhalation by humans
- Potential contribution to human exposure



CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DA CHUVA

Science of the Total Environment 645 (2018) 89–96



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Glyphosate and atrazine in rainfall and soils in agroproductive areas of the pampas region in Argentina

Lucas L. Alonso, Pablo M. Demetrio, M. Agustina Etchegoyen, Damián J. Marino *

*Centro de Investigaciones del Medioambiente (CIM), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina*



Glifosato, AMPA e Atrazina encontrados em **80% das amostras de água da chuva** analisadas nos pampas argentinos.

CONTAMINAÇÃO E MORTE DE ABELHAS

RBA
Rede Brasil Atual



POLÍTICA ECONOMIA CIDADANIA TRABALHO MUNDO AMBIENTE SAÚDE E CIÊNCIA

AMBIENTE

Compartilhar 1,4 mil G+ 6 Tweetar

ALÉM DA APICULTURA

Mortandade de abelhas por agrotóxicos põe em risco produção de alimentos e biodiversidade

Mais do que produzir mel, elas são fundamentais na polinização de mais de 70% das culturas agrícolas, da flora e têm papel importante na preservação das matas e florestas

por Cida de Oliveira, da RBA | publicado 07/03/2017 12h47, última modificação 07/03/2017 15h11

REGIA C. MONTAGNINI/CAMERINA SEM ABELHA, SEM ALIMENTO



A produção de 1/3 de todos os alimentos depende da polinização pelas abelhas. Em destaque, Exomalopsis analis em flor de tomateiro

São Paulo – A pulverização indiscriminada de agrotóxicos por via aérea é responsabilizada pela mortandade de colônias inteiras de abelhas de várias espécies em apiários (criadores de abelhas) e meliponários (produtores de mel) registradas em todo o país, o que coloca em risco a produção de alimentos, a manutenção de matas e florestas e a biodiversidade. A proibição da prática no estado de São Paulo, contrariando interesses do agronegócio, foi tema de audiência pública realizada na tarde desta segunda-feira (6) pelo mandato do deputado estadual Padre Afonso Lobato (PV), na Assembleia Legislativa de São Paulo.

"Está mais do que comprovado o efeito dos pesticidas", alertou o especialista em genética de abelhas Lionel Segui Gonçalves. Professor titular aposentado da USP de Ribeirão Preto e atualmente professor visitante da Universidade Federal Rural do Semi Árido (Ufersa), onde orienta doutorandos e mestrands,

O deputado Lobato é autor de dois projetos de Lei (PLs): o primeiro, de número 405/2016, proíbe a pulverização aérea de defensivos agrícolas no estado e a comercialização de agroquímicos, insumos e equipamentos destinados à pulverização aérea. A justificativa é que menos de 1% das plantas é efetivamente atingida por este método, que espalha venenos de maneira incontrolável, ao sabor do vento, podendo leva-los a até 32 quilômetros de distância do local pulverizado, segundo estudos que cita no PL. A matéria tem parecer favorável da Comissão de Constituição, Justiça e Redação (CCJR) e se encontra atualmente na Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Assembleia.

Já o PL 406/2015, em análise na CCJR, veda o uso de agrotóxicos que contenham em sua composição as substâncias clotianidina, tiometoxam ou imidaclopride, isoladamente ou em associação a seus derivados.

"As propostas surgiram após conversas com médicos em minha cidade, Taubaté, no Vale do Paraíba (interior paulista), sobre o aumento no número de casos de câncer na região. De acordo com eles, os agrotóxicos são causadores de diversos tipos de tumores, além de malformações e outras doenças sérias", disse o parlamentar, com atuação nas áreas de saúde, meio ambiente, promoção social e infraestrutura.

CONTAMINAÇÃO E MORTE DE ABELHAS

Agrotóxicos x abelhas

O professor Lionel Gonçalves, da Universidade Federal Rural do Semi Árido, destacou pesquisa de um de seus orientandos na Ufersa, em vias de conclusão, documenta 247 casos de mortandade registrados entre 2013 e 2016 e relatados por meio do aplicativo para celular [Bee Alert](#). A ferramenta foi criada pela Bee or Not To Be, iniciativa do Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte, liderada pelo professor. O objetivo é que apicultores, meliponicultores e a comunidade científica registrem ocorrências de desaparecimento e mortes de abelhas em seus apiários com o intuito de ajudar a identificar as causas.

"Esses dados, muito aquém da realidade, são de 18 estados brasileiros. Dão conta de mais de 1 bilhão de abelhas mortas no país, número insignificante comparado com a realidade. São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais são os mais afetados. Só em SP são 116 casos, perda de 7 mil colônias e 500 milhões de abelhas mortas, segundo os apicultores, em função dos agrotóxicos, o vilão principal da morte das abelhas", afirmou o especialista. "A grande maioria dos casos está em São Paulo, indicando a pulverização aérea como a principal responsável. Ela está no centro das causas de diversas ocorrências, principalmente na cultura da cana, uma das maiores do estado."

De acordo com o especialista, os agrotóxicos mais mencionados pelos apicultores na pesquisa são o fipronil, o glifosato e os neonicotinoides, dados que são confirmados pela bibliografia. A quantidade de estudos, conforme afirmou, é mais que suficiente para confirmar a associação entre os pesticidas e o sumiço das abelhas. Para completar, foi publicado recentemente o relatório [Os Riscos Ambientais dos Pesticidas Neonicotinoides: uma análise das evidências pós-2013](#), um sumário de análise científica realizada por Thomas Wood e Dave Goulson, da Universidade de Sussex, no Reino Unido.

"Não preciso chamar atenção sobre a importância das abelhas. São importante indicador da saúde do meio ambiente. E 70% da nossa alimentação depende da polinização pelas abelhas, 85% da área verde disponível no mundo depende da polinização. Em qualquer nível que queira estudar, a polinização é o principal papel das abelhas, não a produção de mel."

CONTAMINAÇÃO E MORTE DE ABELHAS

Imidacloprido diminui o crescimento das colônias de abelhas e a produção de abelhas rainha !!!!!

Science. 2012 Mar 29. [Epub ahead of print]

Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production.

Whitehorn PR, O'Connor S, Wackers FL, Goulson D.

School of Natural Sciences, University of Stirling, Stirling FK9 4LA, UK.

Abstract

Growing evidence for declines in bee populations has caused great concern due to the valuable ecosystem services they provide. Neonicotinoid insecticides have been implicated in these declines as they occur at trace levels in the nectar and pollen of crop plants. We exposed colonies of the bumble bee *Bombus terrestris* in the lab to field-realistic levels of the neonicotinoid imidacloprid, then allowed them to develop naturally under field conditions. Treated colonies had a significantly reduced growth rate and suffered an 85% reduction in production of new queens compared to control colonies. Given the scale of use of neonicotinoids, we suggest that they may be having a considerable negative impact on wild bumble bee populations across the developed world.

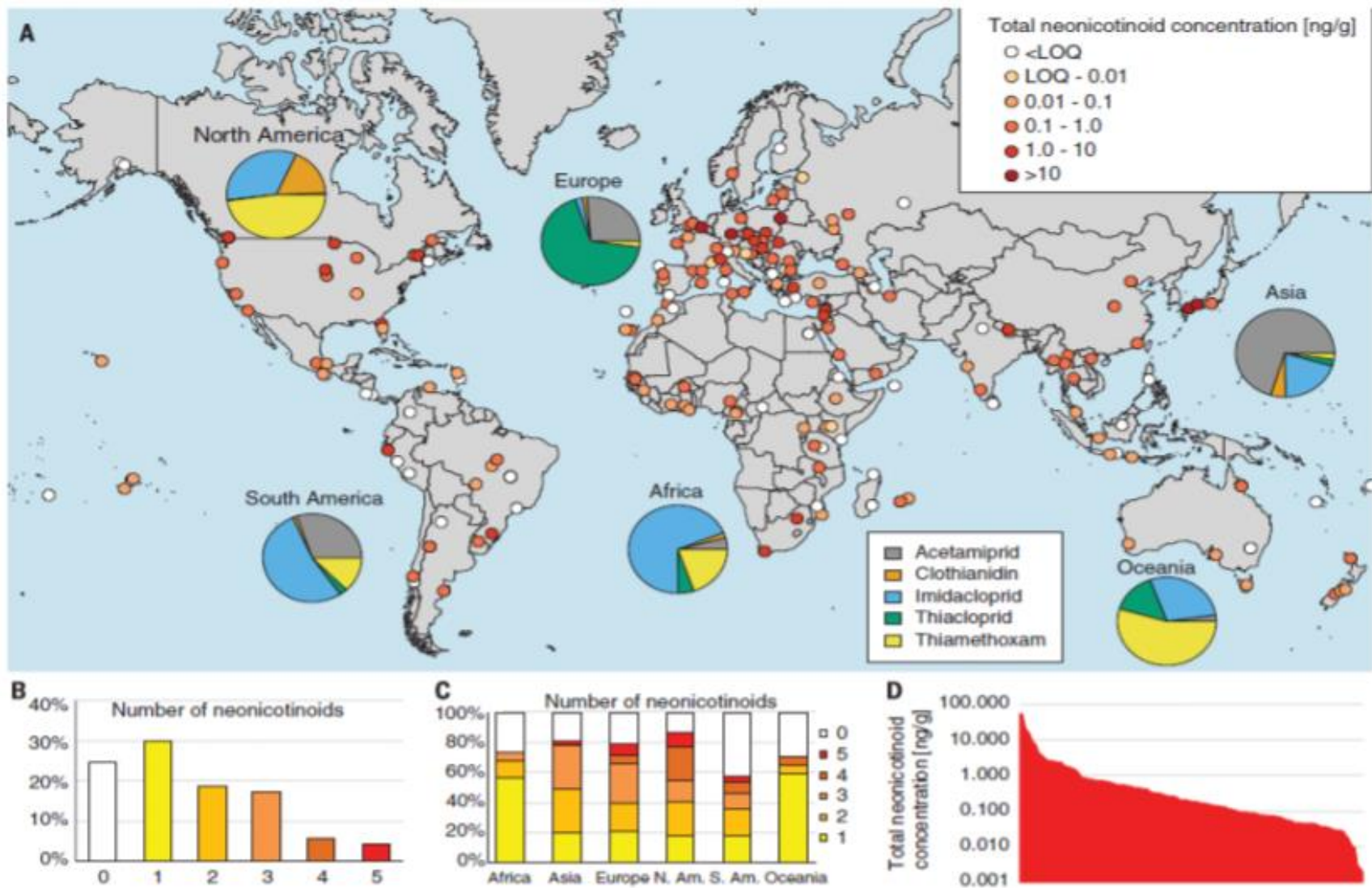


Fig. 1. Worldwide contamination of honey by neonicotinoids.

(A) Worldwide distribution of honey contamination by neonicotinoids. White symbols, concentration below quantification levels (<LOQ) for all tested neonicotinoids; colored symbols, >LOQ for at least one neonicotinoid; shading indicates the total neonicotinoid concentration (nanograms per gram). Pie chart insets: Relative proportion of overall concentration of each

neonicotinoid by continent (legend in bottom inset). (B) Overall percentage of samples with quantifiable amounts of 0, 1, or a cocktail of 2, 3, 4, or 5 individual neonicotinoids. (C) Proportion of samples with 0, 1, 2, 3, 4, and 5 individual neonicotinoids in each continent. (D) Rank-concentration distribution of total neonicotinoids in all of the 149 samples in which quantifiable amounts of neonicotinoids were measured.

PL DO VENENO

6299/2002

1 Nome

Mudança do termo “agrotóxico” para “pesticida”. Neste quesito já houve recuo em relação ao desejavam inicialmente (defensivo fitossanitário), mas ainda assim muda um nome já consagrado no Brasil para outro menos conhecido.

2 “Risco inaceitável”

A vedação da importação e produção de agrotóxicos restringe-se aos “riscos inaceitáveis”. Atualmente, a lei define claramente a proibição para agrotóxicos que revelem características teratogênicas, carcinogênicas, mutagênicas, distúrbios hormonais e danos ao aparelho reprodutor.

3 Superpoderes ao MAPA

O PL confere maior poder ao MAPA, que seria o órgão responsável pelo registro dos agrotóxicos. Hoje o registro passa pelo IBAMA, pela ANVISA e MAPA. O MAPA passa a ser o órgão registrador e IBAMA e ANVISA podem apenas avaliar ou homologar avaliações. Aqui também houve recuo em relação ao primeiro texto, porém não fica se Anvisa e Ibama seguiriam tendo poder de veto.

PL DO VENENO

6299/2002

4 *Divulgação de dados sobre análise de resíduos*

O substitutivo proíbe a Anvisa de divulgar os dados do PARA. A Anvisa segue sendo responsável pelas análises de resíduos, junto com o MAPA, mas somente o MAPA pode divulgar os dados.

5 *Reanálise dos riscos*

Atualmente, a reavaliação de um agrotóxico pode ser feita simplesmente “quando surgirem indícios da ocorrência de riscos que desaconselhem o uso de produtos registrados”. O substitutivo restringe a reavaliação a ocorrência de avisos de órgãos internacionais. O correto seria haver um prazo de validade para o registro, que obrigasse uma reavaliação periódica.

6 *Prazos para pleitos de registro*

Atualmente, não existe um prazo fixo para que os órgãos do Governo Federal se manifestem sobre pedido de pesquisa ou de liberação comercial de agrotóxicos. O substitutivo delimita uma série de prazos rápidos (até 2 anos) e ainda prevê pena de responsabilidade órgãos federais registrantes se não cumpridos os prazos de registro e reavaliação.

7 *Registro Temporário ou Autorização Temporária*

Quando não houver a manifestação conclusiva pelos órgãos responsáveis pela Agricultura, Meio Ambiente e Saúde dentro dos prazos estabelecidos para registro de um agrotóxico, este receberá uma autorização temporária, ou registro temporário.

PL DO VENENO

6299/2002

8 Produtos para exportação

Os agrotóxicos destinados exclusivamente à exportação serão dispensados de registro no órgão registrante. Também são dispensados da apresentação dos estudos agronômicos, toxicológicos e ambientais.

9 “Emergências Fitossanitárias”

Quando houver a declaração do estado de emergência fitossanitária pelo poder executivo, o MAPA pode autorizar o uso de agrotóxicos sem registro no país.

10 Receituário agrônomo de gaveta

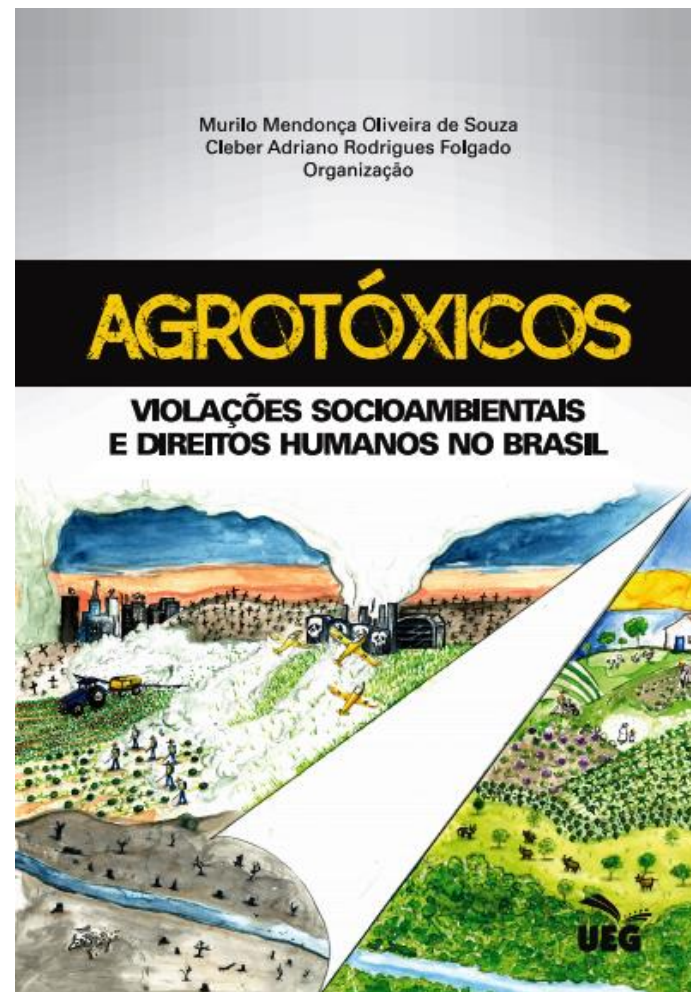
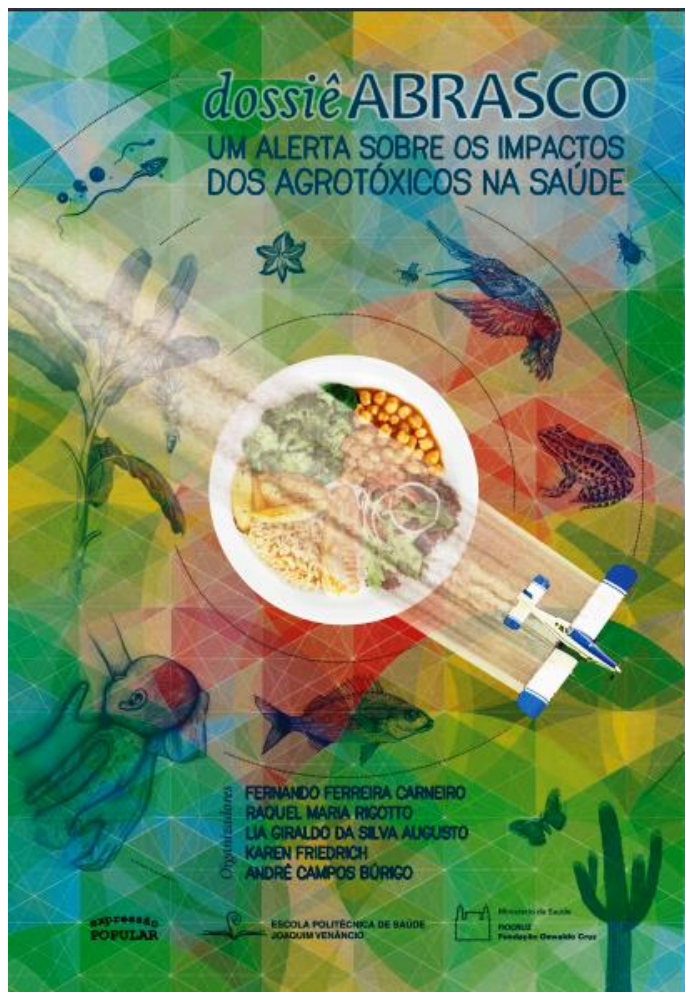
O profissional habilitado poderá prescrever receita agronômica antes da ocorrência da praga.

11 Mistura de agrotóxicos

O substitutivo autoriza a recomendação de mistura em tanque de agrotóxicos quando necessário. A empresa registrante é obrigada a informar sobre eventual incompatibilidade de mistura de seu produto fitossanitário com outros, mas não há garantia de teste com todas as misturas possíveis.

ESTRATÉGIAS DE LUTA E RESISTÊNCIA

CIÊNCIA POPULAR E CIDADÃ



ESTRATÉGIAS DE LUTA E RESISTÊNCIA

CAMPANHAS



<http://contraosagrototoxicos.org/plataforma-chegadeagrototoxicos-e-lancada-no-brasil/>

ESTRATÉGIAS DE LUTA E RESISTÊNCIA
CAMPANHAS / MOVIMENTOS SOCIAIS



CONSTRUIR O PARADIGMA AGROECOLÓGICO

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

