



Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil e no Tocantins

Daniel Fragoso

Eng. Agrônomo, Dr. Entomologia
Embrapa Arroz e Feijão/Pesca e Aquicultura

Embrapa

Objetivo

Ensinar alguma coisa?
talvez!

Pensar sobre o uso de agrotóxicos no Brasil e no Tocantins e refletir sobre esta questão do uso, nos atuais e futuros sistemas de produção agrícola.



Agrotóxicos no Brasil - P... X

Seguro | https://www.google.com.br/search?q=Agrotóxicos+no+Brasil&rlz=1C1GGGE_pt-BRBR452BR547&oq=Agrotóxicos

Google

Agrotóxicos no Brasil

Todas Notícias Vídeos Imagens Shopping Mais Configurações Ferramentas

Aproximadamente 474.000 resultados (1,11 segundos)

Artigos acadêmicos sobre Agrotóxicos no Brasil

... por **agrotóxicos no Brasil**, os sistemas oficiais de ... - Faria - Citado por 153
Uso de **agrotóxicos no Brasil**, controle social e ... - Alves Filho - Citado por 74
... e as intoxicações humanas por **agrotóxicos no Brasil** - Bochner - Citado por 57

O "alarmante" uso de agrotóxicos no Brasil atinge 70% dos alimentos ...

[brasil.elpais.com](#) > Brasil ▼
30 de abr de 2015 - Desde 2008, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de **agrotóxicos**. Enquanto nos últimos dez anos o mercado ...

Agrotóxicos - Ministério do Meio Ambiente

[www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos](#) ▼
Segundo a legislação vigente, **agrotóxicos** são produtos e agentes de processos físicos, ... O Brasil é o maior consumidor de produtos **agrotóxicos** no mundo.

Brasil é o país que mais consome agrotóxicos no mundo | Bem Estar ...

[g1.globo.com/.../brasil-e-o-pais-que-mais-consome-agrotoxicos-no-mundo.ghtml](#) ▼
9 de jan de 2017 - O Brasil é o maior consumidor de **agrotóxicos** do mundo e pela primeira vez, uma análise da Anvisa mostrou que consumir laranjas pode ...

Uso de agrotóxicos no Brasil é compatível com a área cultivada - Blog ...

[blogs.canalrural.com.br/.../uso-de-agrotoxicos-no-brasil-e-compativel-com-area-culti...](#) ▼
30 de mar de 2017 - É recorrente a acusação contra o Brasil por, supostamente, utilizar quantidades exageradas de **agrotóxicos** em seus processos produtivos ...

Agência Embrapa de Informação Tecnológica - Agrotóxicos no Brasil

[www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/...e.../CONTAG01_40_210200792814.html](#) ▼
O consumo anual de **agrotóxicos** no Brasil tem sido superior a 300 mil ... Os **agrotóxicos** têm sido mais usados nas regiões Sudeste (cerca de 38%), Sul (31%) e ...

10 números preocupantes do uso de agrotóxicos no Brasil | EXAME ...

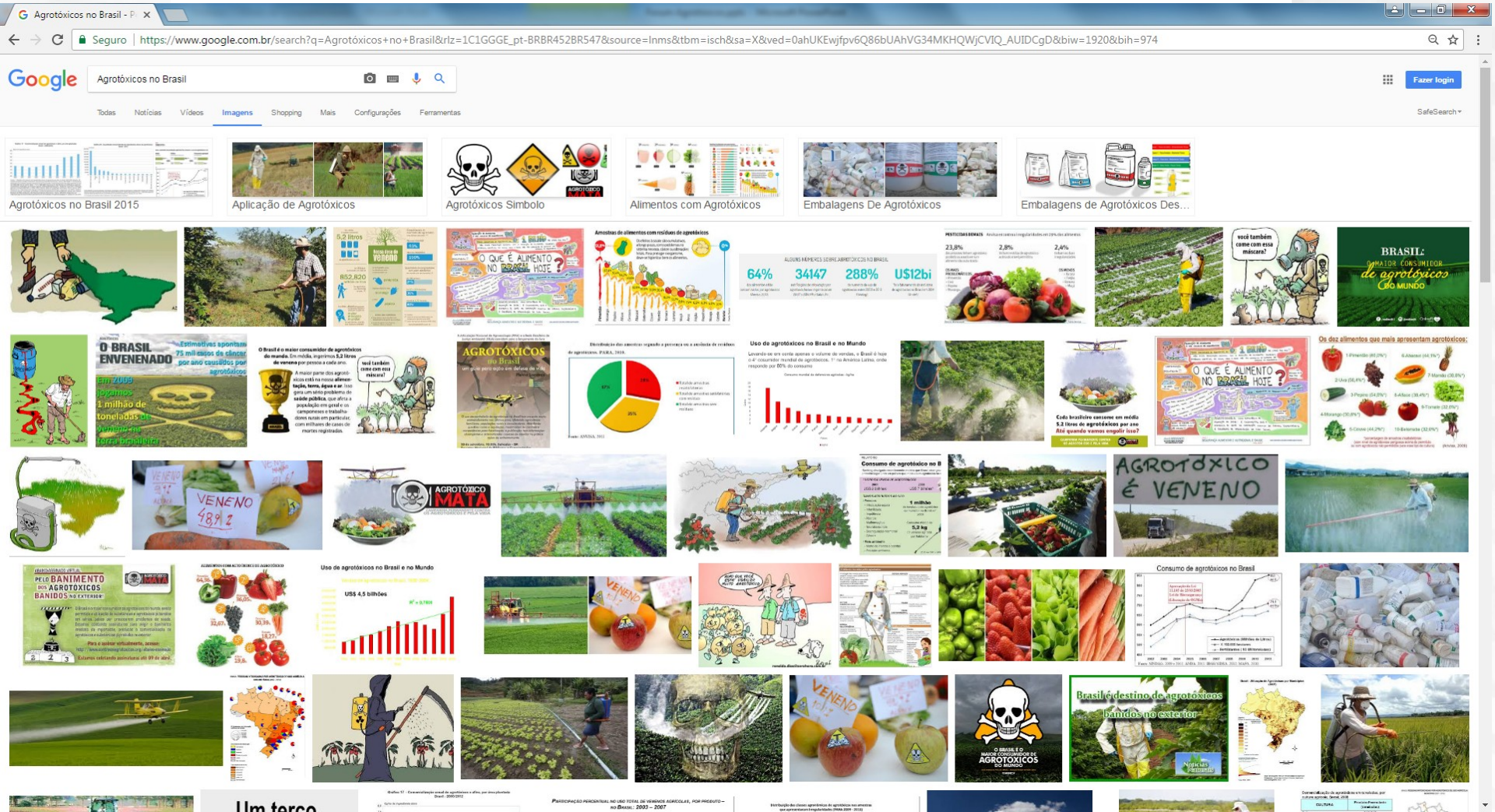
[exame.abril.com.br/brasil/10-numeros-preocupantes-do-uso-de-agrotoxicos-no-brasil/](#) ▼
13 de set de 2016 - No curto período de 10 anos, o uso de **agrotóxicos** mais que dobrou no Brasil, crescendo 115% entre 2002 e 2012.

Agrotóxicos - Anvisa

[portal.anvisa.gov.br/agrotoxicos](#) ▼
Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 79a46aad - a288c9c7 - 302965db - 9171f549

Resíduos de **Agrotóxicos** em Alimentos. **Agrotóxico** ...

474.000 resultados!



*Qual a visão
da Sociedade?*

*O que Você pensa sobre
a questão do uso
de agrotóxicos?*



Visão da Sociedade:

Agrotóxico



é VENENO!



**AGROTÓXICO
MATA**

CAMPANHA PERMANENTE CONTRA
OS AGROTOXICOS E PELA VIDA

Embrapa

Há algo que você
possa imaginar que
não está relacionado
com a química?



Ministry of
Agriculture, Livestock
and Food Supply

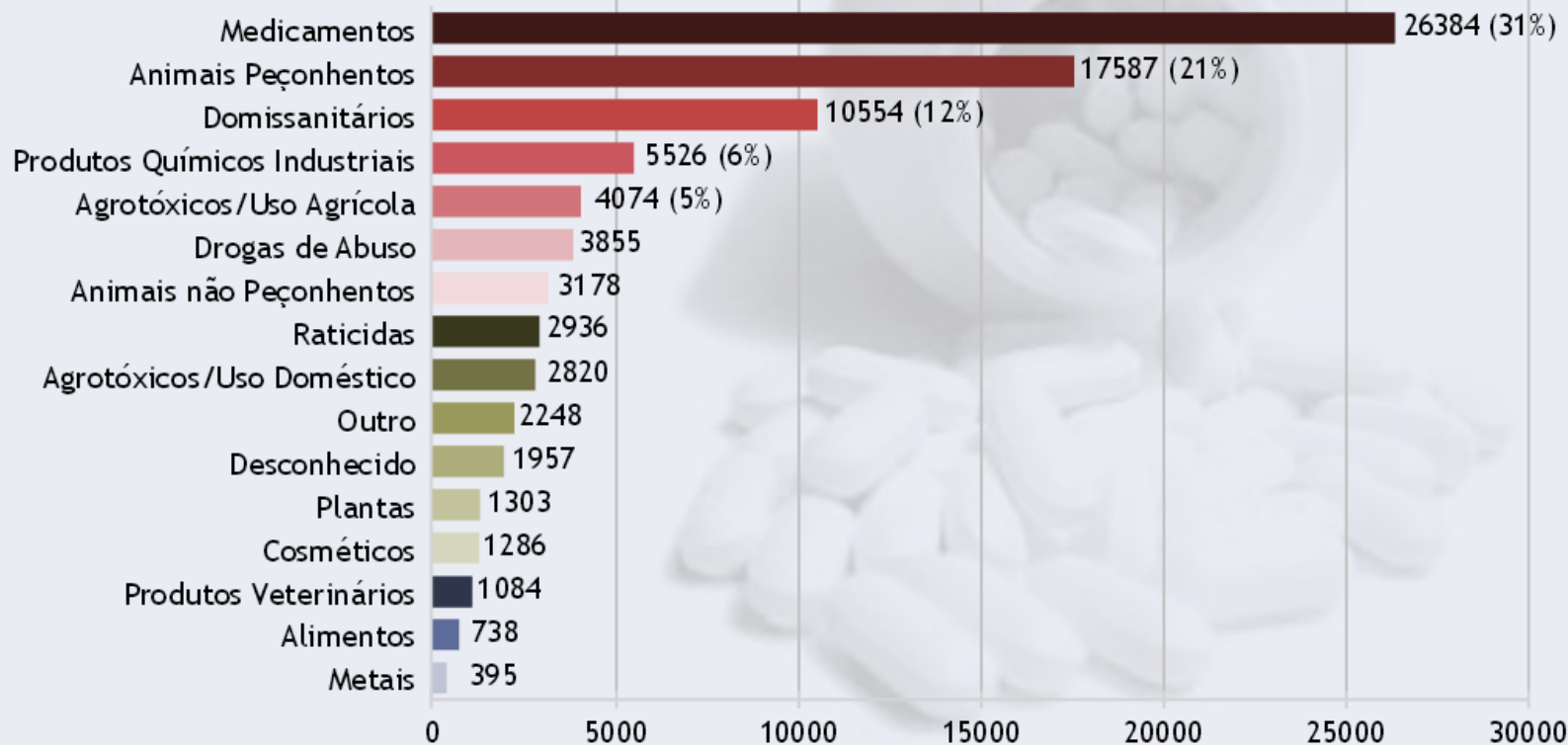




**Theopharastus Bombastus
von Hohenheim
(1494 – 1541)**

**“Tudo é veneno,
nada é sem veneno;
somente a dose
determina o que
é veneno ou não.”**

Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico. Brasil, 2008



Fonte: MS/FIOCRUZ/ICICT/SINITOX



Tabela 10. Evolução dos Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico. Brasil, 2013.

Evolução Agente	Cura	Cura não Confirmada	Seqüela	Óbito	Óbito outra Circunstância	Outra	Ignorada	Total	
	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº	nº	%
Medicamentos	7306	516	22	46	5	3461	629	11985	28,45
Agrotóxicos/Usos Agrícola	1397	116	10	75	2	152	155	1907	4,53
Agrotóxicos/Usos Doméstico	634	83	1	2	-	195	52	967	2,30
Produtos Veterinários	182	27	-	3	-	44	51	307	0,73
Raticidas	681	58	1	8	1	279	98	1126	2,67
Domissanitários	2186	242	13	1	-	994	165	3601	8,55
Cosméticos	351	38	-	-	-	230	17	636	1,51
Produtos Químicos Industriais	1418	183	18	10	1	635	155	2420	5,74
Metais	83	6	1	5	-	60	2	157	0,37
Drogas de Abuso	2997	38	2	27	3	1220	47	4334	10,29
Plantas	316	45	-	1	-	59	20	441	1,05
Alimentos	505	4	-	-	-	26	3	538	1,28
Animais Peç./Serpentes	766	85	10	8	1	18	95	983	2,33
Animais Peç./Aranhas	619	47	2	2	-	25	79	774	1,84
Animais Peç./Escorpiões	5697	89	-	6	1	32	78	5903	14,01
Outros Animais Peç./Venenosos	1052	32	-	4	-	7	53	1148	2,73
Animais não Peçonhentos	2886	22	-	-	-	81	74	3063	7,27
Desconhecido	818	16	2	5	11	285	92	1229	2,92
Outro	434	17	2	6	-	101	49	609	1,45
Total	30328	1664	84	209	25	7904	1914	42128	100
%	71,99	3,95	0,20	0,50	0,06	18,76	4,54	100	

Fonte: MS / FIOCRUZ / SINITOX

Sinais convencionais utilizados:

... Dado numérico não disponível

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento



Tabela 11. Óbitos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico e Circunstância. Brasil, 2013.

Agente	Circunstância		Acidente Ambiental	Ocupacional	Uso Terapêutico	Presc.Méd. Inadequada	Erro de Administração	Auto Medicação	Abstinência	Abuso	Ingestão de Alimentos	Tentativa Suicídio	Tentativa Aborto	Violência/ Homicídio	Uso Indevido	Ignorada	Outra	TOTAL	
	Acidente Individual	Acidente Coletivo																n°	n°
Medicamentos	4	-	-	-	3	1	1	-	-	-	-	35	-	-	-	2	-	46	22,01
Agrot/uso Agrícola	4	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	64	-	3	-	1	-	75	35,89
Agrot/uso Doméstico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	0,96
Prod.Veterinários	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	1,44
Raticidas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	8	3,83
Domissanitários	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,48
Cosméticos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prod.Quím.Industriais	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	1	-	10	4,78
Metais	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	5	2,39
Drogas de Abuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	1	-	-	-	1	-	27	12,92
Plantas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,48
Alimentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
An.Peç./Serpentes	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	3,83
An.Peç./Aranhas	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,96
An.Peç./Escorpiões	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2,87
Outros an.peç./Ven.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,91
An. não peçonhentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecido	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	5	2,39
Outro	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	6	2,87
Total	35	2	-	3	3	1	1	-	-	25	-	124	-	3	-	11	1	209	100
%	16,75	0,96	-	1,44	1,44	0,48	0,48	-	-	11,96	-	59,33	-	1,44	-	5,26	0,48	100	-

Fonte: MS / FIOCRUZ / SINITOX



CIÊNCIA HOJE

Revista de divulgação científica

www.cienciahoje.org.br

SOBRE CULTURA

As tensões do cotidiano caricata na novela *Avenida Brasil*

DAVID EDLWMAN

Neurocientista defende que animais podem ter consciência

CIÊNCIA PARA CURROS

Novos estudos são cruciais para reduzir deficiências no ensino de biologia

TERRA DE AGROTÓXICOS

Brasil lidera consumo de substâncias banidas



Embrapa

Mercado Global Agrotóxicos (2015): US\$ 54,6 bilhões

VENDAS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS POR CLASSE 2011 - 2015

CLASSES	VALOR - US\$ MM					VARIÇÃO PERCENTUAL			
	2011	2012	2013	2014	2015	15/11	15/12	15/13	15/14
TOTAL	8.488	9.710	11.454	12.249	9.608	13,20	-1,05	-16,12	-21,56
Inseticidas	2.945	3.607	4.554	4.893	3.171	7,67	-12,09	-30,37	-35,19
Herbicidas	2.743	3.135	3.739	3.903	3.086	12,50	-1,56	-17,46	-20,93
Outros	375	398	450	429	347	-7,47	-12,81	-22,89	-19,11
Acaricidas	110	101	119	117	103	-6,36	1,98	-13,45	-11,97
Fungicidas	2.315	2.469	2.592	2.907	2.901	25,31	17,50	11,92	-0,21



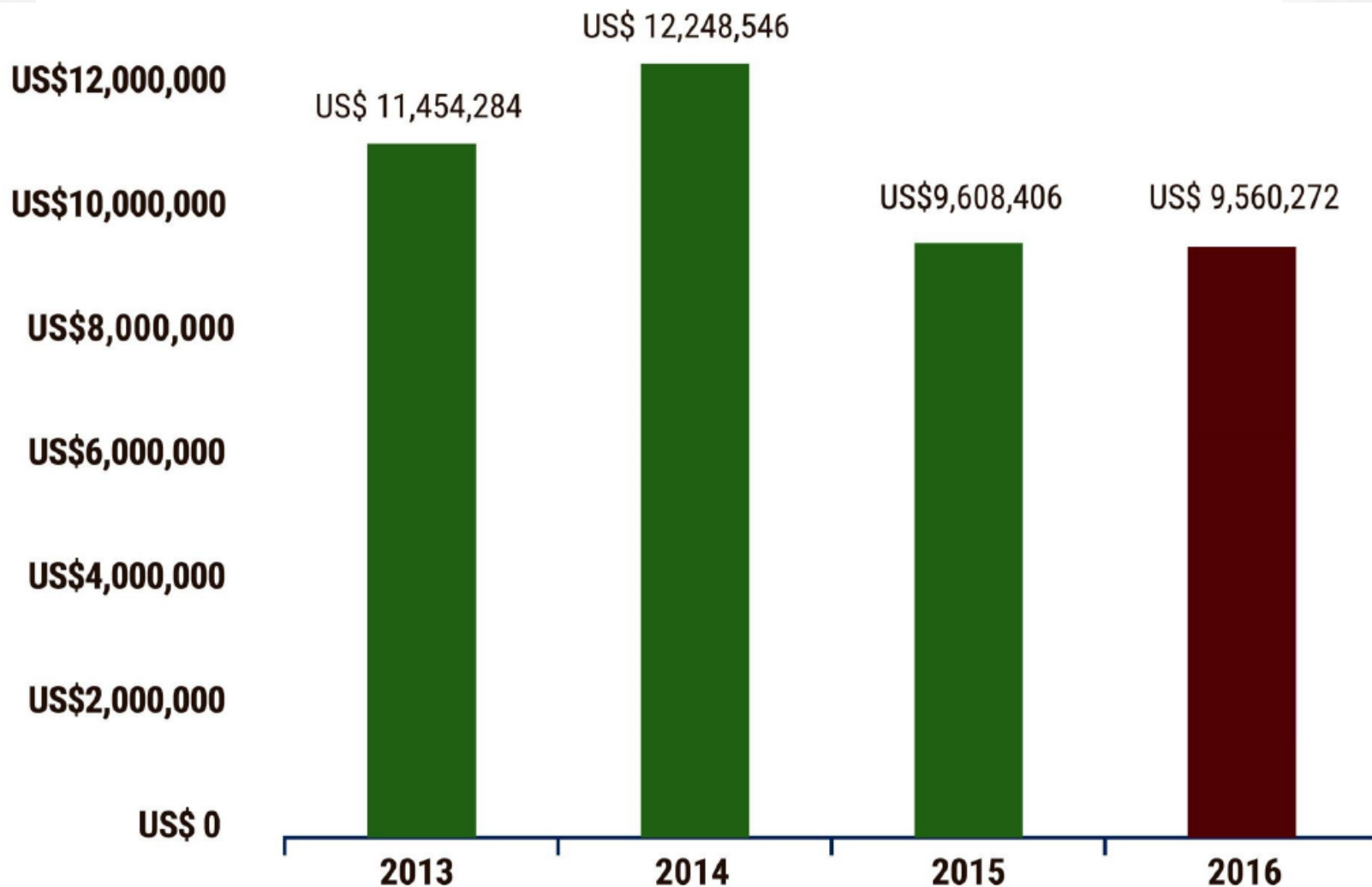
<http://www.sindiveg.org.br/>

Agrotóxicos no Brasil(2015): US\$ 9,6 bilhões

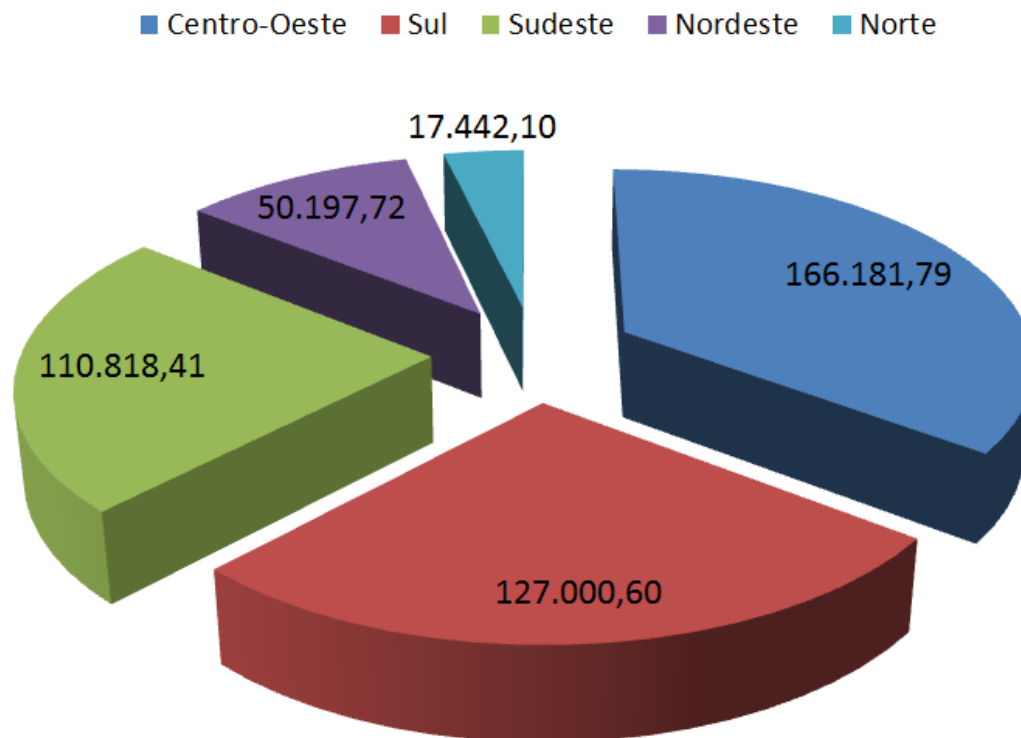
17,5% do mercado!



Mercado Defensivos Agrícolas Brasil



Total das Vendas de Agrotóxicos (Toneladas de i.a.) por Região – 2014



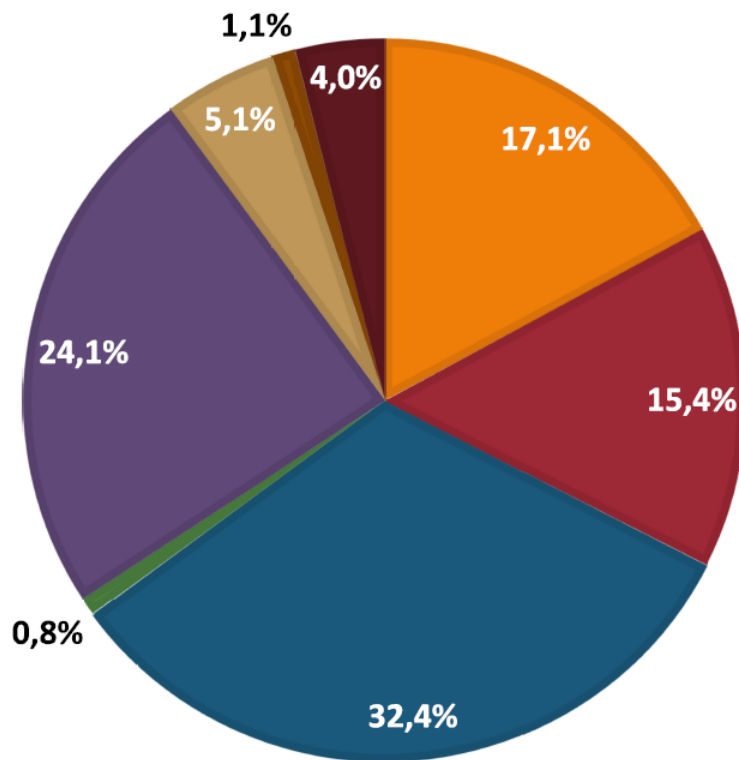
Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002

Dados atualizados: 06/04/2016



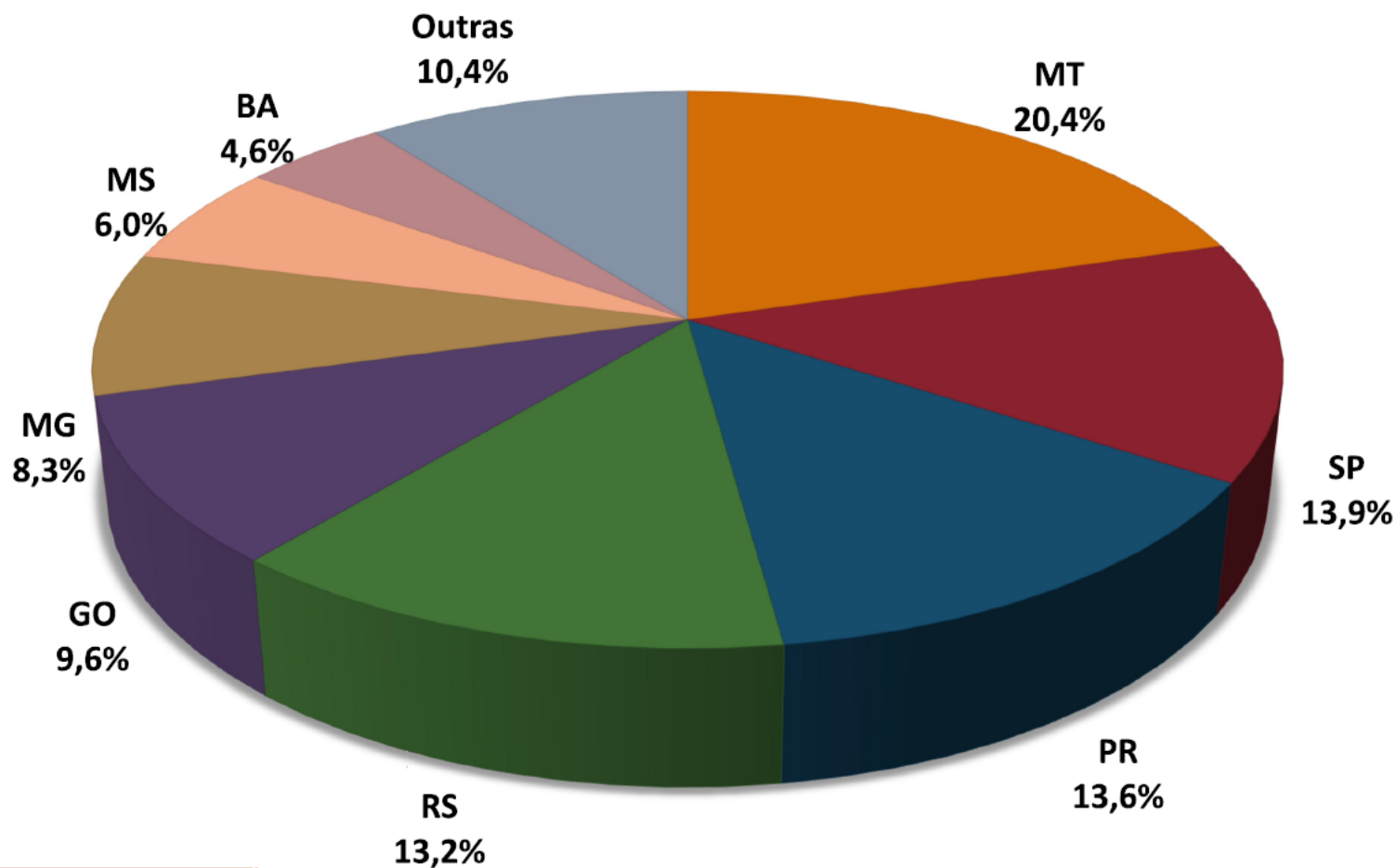


VENDAS POR CLASSE – 2016



- Herbicidas Seletivos
- Herbicidas Não-Seletivos
- Fungicidas Aplicação Foliar
- Fungicidas TS
- Inseticidas Aplicação Foliar
- Inseticidas TS
- Acaricidas
- Outras

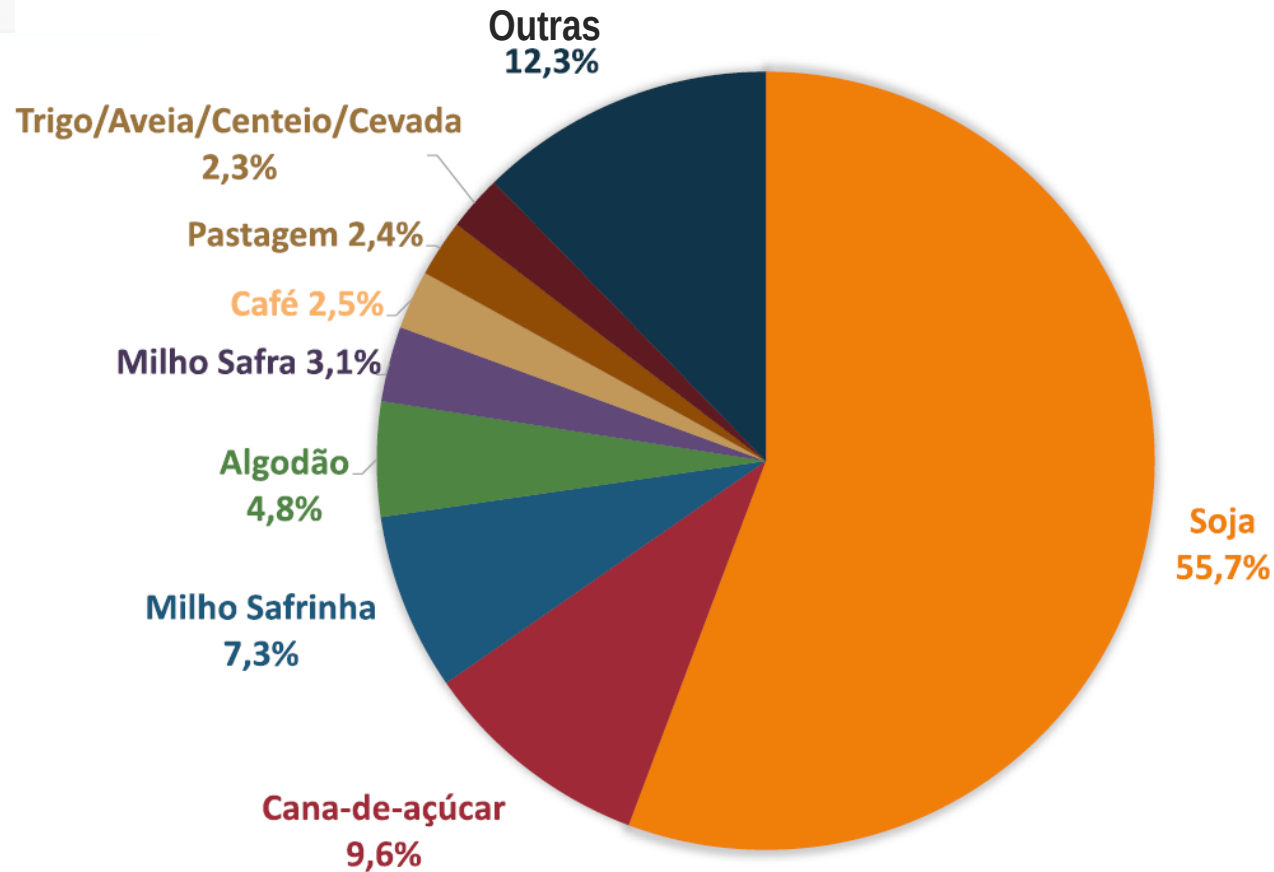
VENDAS POR ESTADOS 2016



SINDIVEG
SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA
DE PRODUTOS PARA DIETAS VEGETAIS

Embrapa

VENDAS POR CULTURA - 2016

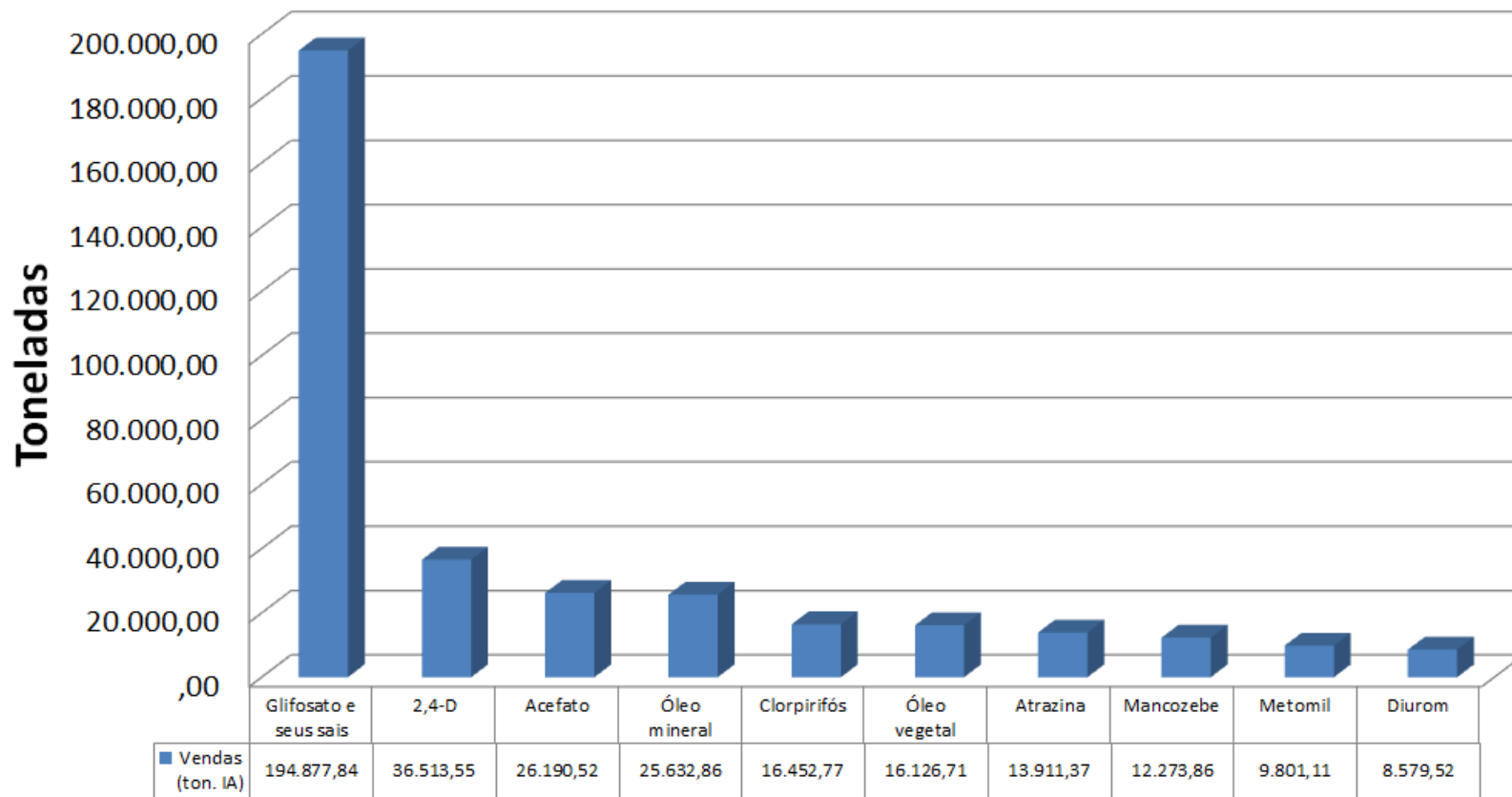


SINDIVEG
SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA
DE PRODUTOS PARA DEFESA VEGETAL



Embrapa

Relação dos Ingredientes Ativos mais Vendidos em 2014 (ton. IA)



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

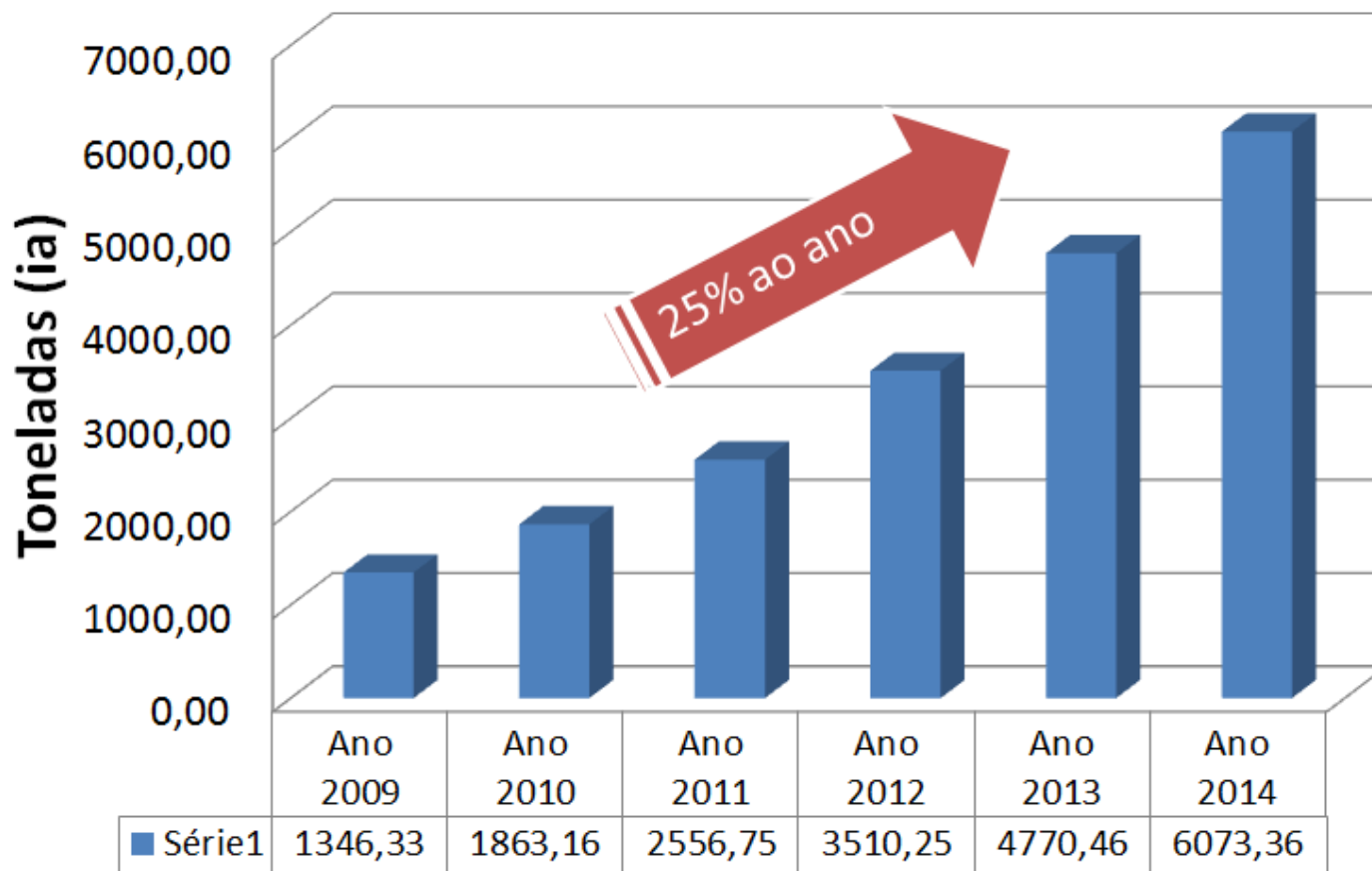
Dados atualizados: 06/04/2016



No Tocantins?



Vendas de Agrotóxicos (ingrediente ativo) no TO no período de 2009-14

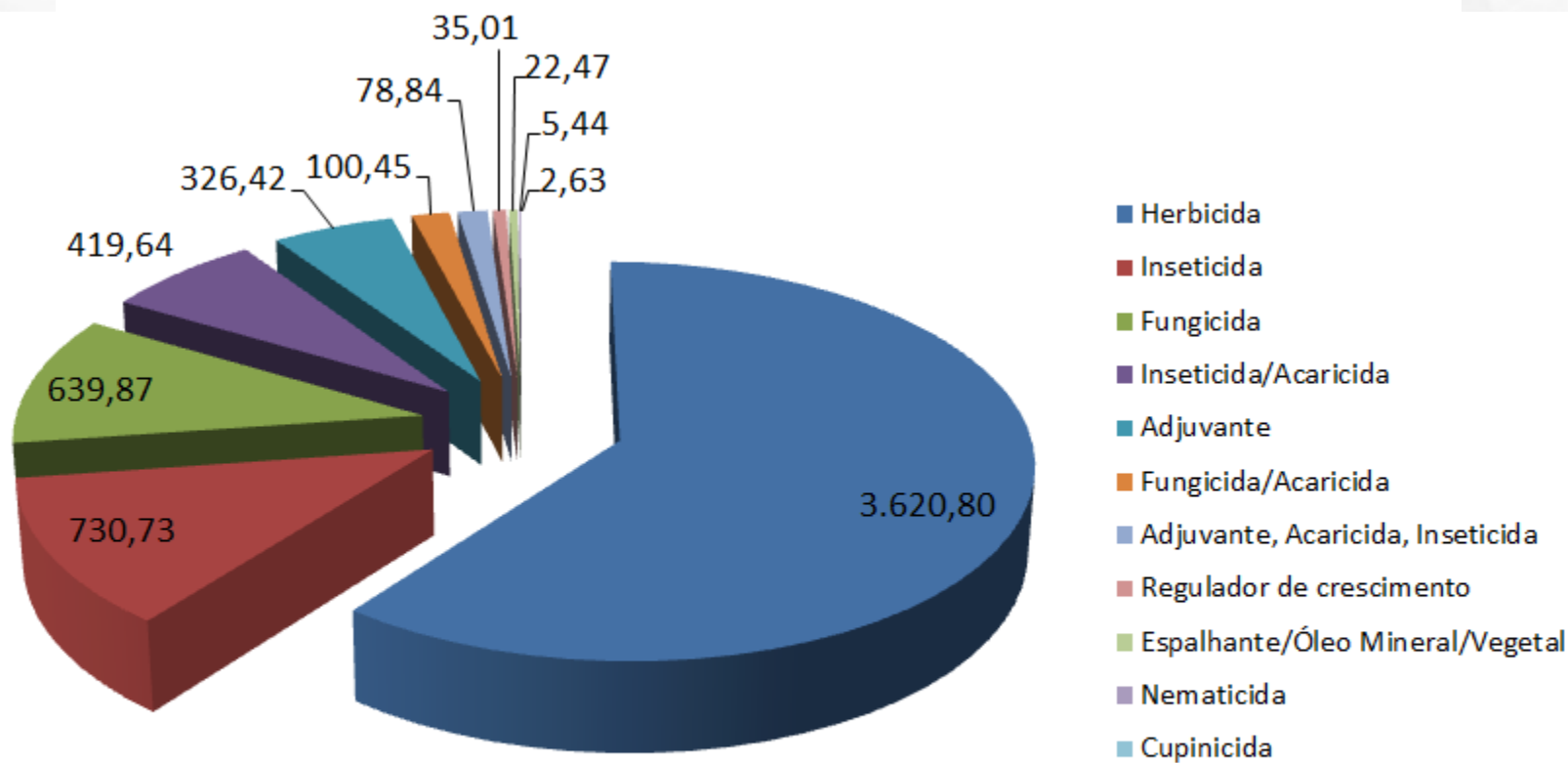


Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002

Dados atualizados: 06/04/2016

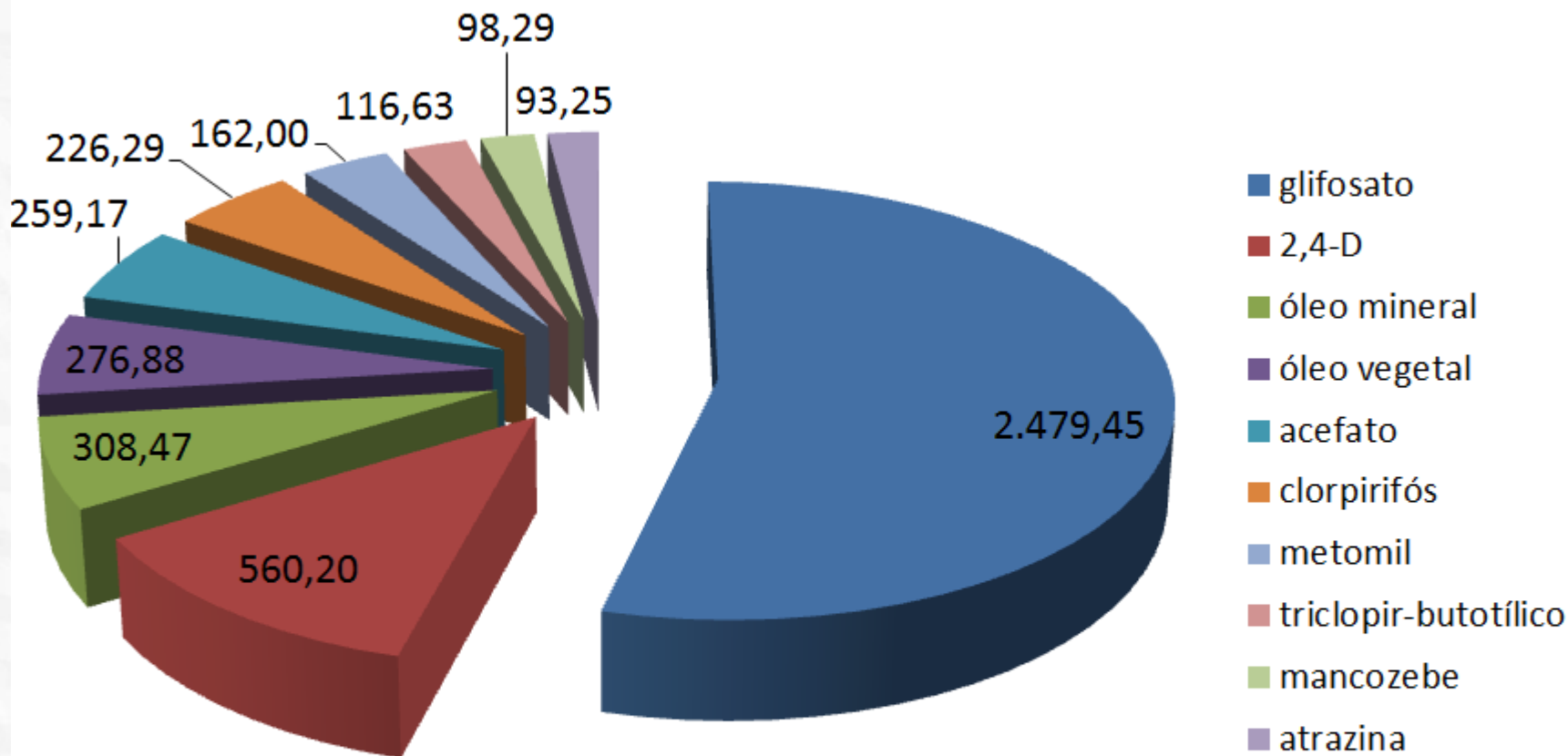


VENDAS POR CLASSES DE AGROTÓXICOS (Toneladas de i.a.) NO TO – 2014



Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002
Dados atualizados: 06/04/2016





Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002
 Dados atualizados: 06/04/2016



Controle de organismos considerados pragas usando agentes biológicos



Parasitóides: necessitam apenas de um indivíduo para completar seu ciclo de vida (Parasitóide – hospedeiro)

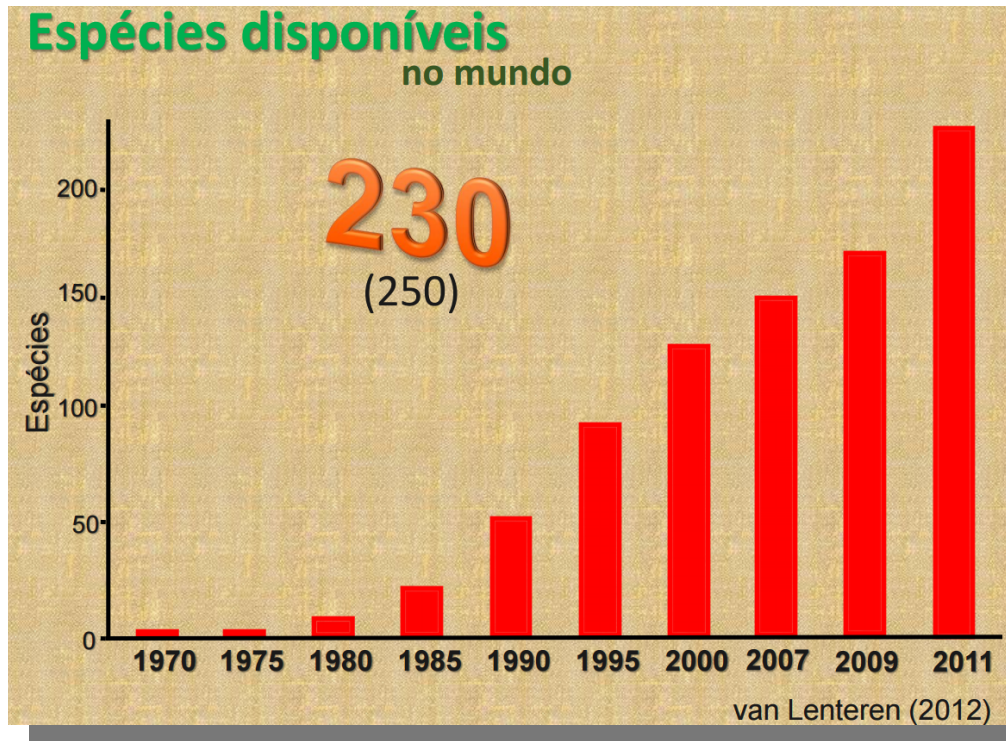


Predadores: Animais/Insetos que se alimentam de várias presas para completar o seu ciclo. (Predador – presa)



Patógenos: Microorganismos que causam doenças nos insetos





Desses inimigos naturais:

95,2% são Arthropoda.

Dentre os artrópodes:

52,2% (120 espécies) são **Hymenoptera**,

13,1% (30 espécies) são **Acari**,

12,2% (28 espécies) são **Coleoptera** e

8,3% (19 espécies) são **Heteroptera**.



Trichogramma



- **Estão entre os inimigos naturais mais utilizados no mundo.**
- **São fáceis de criar em grande escala.**

Agentes de Controle Biológico registrados

6 macro-organismos

ÁCAROS

Neoseiulus californicus

Phytoseiulus macropilis

Stratiolaelaps scimitus

PARASITOIDES

Cotesia flavipes

Trichogramma galloi

Trichogramma pretiosum

15 micro-organismos **no Brasil**

Aspergillus flavus

Bacillus pumilis

Bacillus subtilis

Bacillus thuringiensis

Beauveria bassiana

Metarhizium anisopliae

Paecilomyces lilacinus

Steinernema puertoricense

Trichoderma asperellum

Trichoderma harzianum

Trichoderma stromaticum

Vírus de *Anticarsia gemmatalis*

Vírus de *Condylorhiza vestigialis*

Vírus de *Helicoverpa armigera*

Vírus de *Helicoverpa zea*

Fonte: ABCBio (2016)



Empresas do Mercado de Biológicos

KOPPERT
BIOLOGICAL SYSTEMS


PROMIP
MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

BIOCANA
CONTROLE BIOLÓGICO

 **bug**
AGENTES BIOLÓGICOS


Biocontrol

LABC
FAI
SOLUÇÃO!

Bio-Soja


Bioenergia
do Brasil S/A

Embrapa

Exemplos de Controle Biológico no Brasil

parasitoides

60.000 hectares



Trichogramma pretiosum

550.000 hectares



Trichogramma galloi

>3 milhões de hectares



Cotesia flavipes



Exemplos de Controle Biológico no Brasil

patógenos

2,5 mi ha



Metarhizium anisopliae

Trichoderma harzianum



5,5 mi ha

0,7 mi ha



Baculovirus

Bacillus thuringiensis



>5,0 mi ha

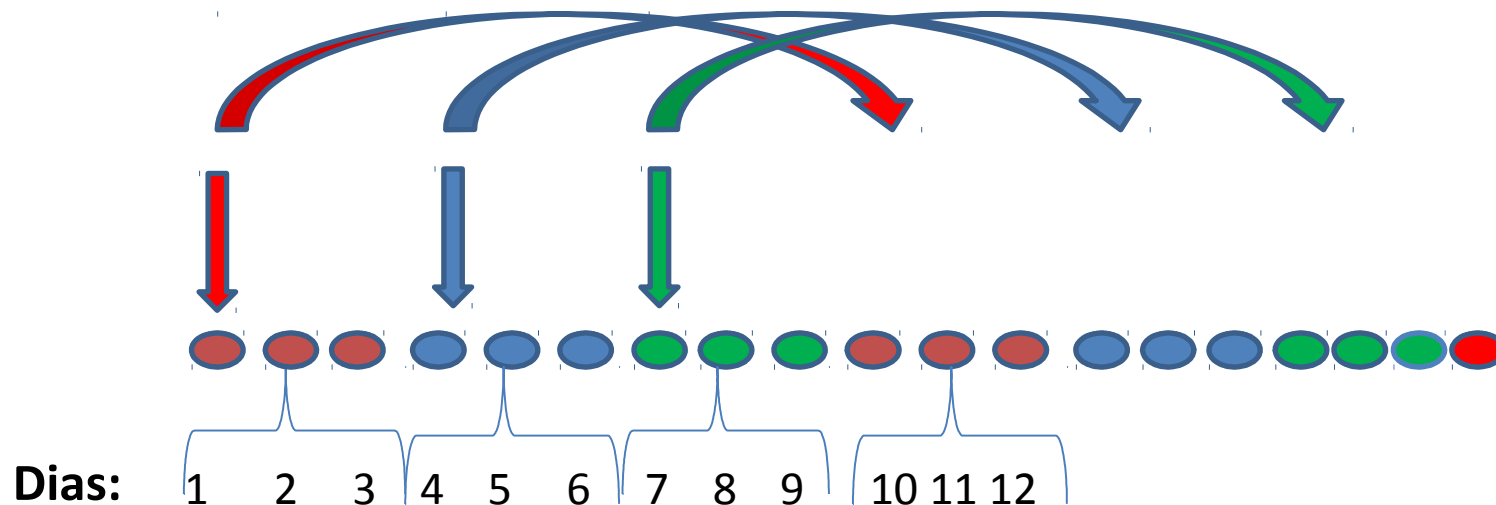
0,2 mi ha



Beauveria bassiana



Usar a taxa de liberação recomendada. 100 a 120 mil adultos/ha



Liberações após captura de mariposa na armadilha.



Técnicas de liberação no campo



Copo com *Cotesia*



**Cartela de
*Trichogramma***



**Cápsula com
*Trichogramma***

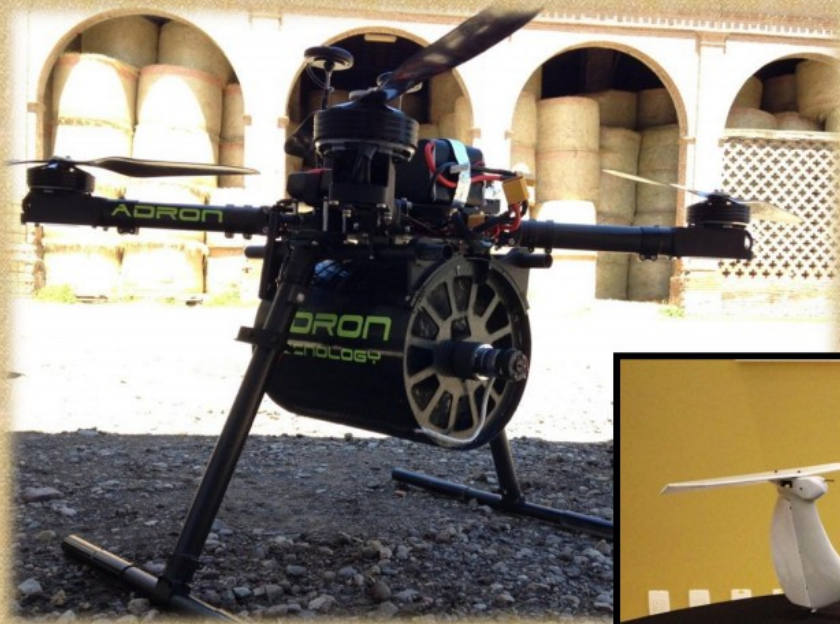
Embrapa

Técnicas de liberação



Embrapa

Técnicas de liberação



Embrapa

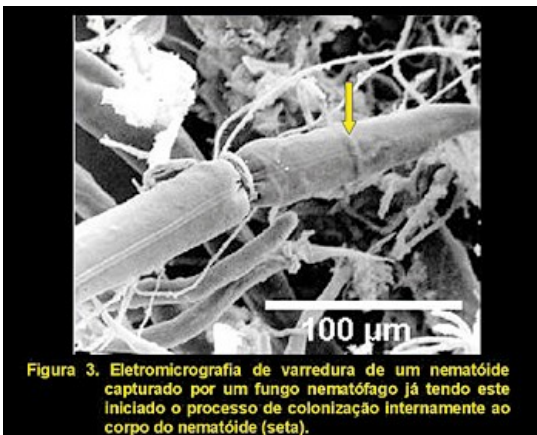


Figura 3. Eletromicrografia de varredura de um nematóide capturado por um fungo nematófago já tendo este iniciado o processo de colonização internamente ao corpo do nematóide (seta).



Controle Químico de Pragas



Controle Biológico Artificial



Controle Biológico Simb...



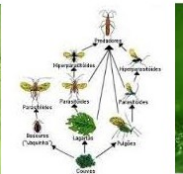
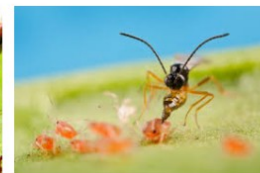
Controle Biológico Fungos



Manejo Integrado de Pragas



Controle de




O que é o Controle Biológico de Pragas?

Quais os meios?

Parasitoides: Himenópteros, dípteros, etc.

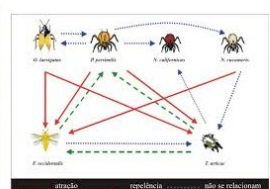
Primera Colocação - 1985

Predadores: joaninhas, crisopídeos, percevejos, etc.

Segunda Colocação - 1988

Patógenos: vírus, fungos, bactérias, protozoários

Desenvolvido em 1986



Micro-organismos

Deverão ser produzidos por multinacionais que tem adquirido pequenas empresa e possuem recursos para sua produção e controle de qualidade. Tem a vantagem do “tempo de prateleira”.



Embrapa

Macro-organismos

Deverão ser produzidos por pequenas empresa, que no Brasil têm ainda sistemas de produção não mecanizados, com grande número de funcionários, o que, muitas vezes, onera a produção e reduz a margem de lucros.



Navegue pela loja



Linha produtor rural Adubos e Fertilizantes Inseticidas e defensivos naturais Substrato para plantas

Inseticidas e defensivos naturais Cartelas de Trichogramma (kit com 5 cartelas). Inseticida para lagarta. Vespa parasitóide trichogramma para o controle biológico de lagartas

Cartelas de Trichogramma (kit com 5 cartelas). Inseticida para lagarta. Vespa parasitóide trichogramma para o controle biológico de lagartas

(Código: EP0699)

Cartelas de Inseticida biológico Trichogramma para o controle biológico de pragas (kit com cinco cartelas).

ATENÇÃO: AS CARTELAS DEVEM SER APLICADAS NAS PRIMEIRAS 24 HORAS APÓS O RECEBIMENTO DO PRODUTO. QUANDO FINALIZAR A COMPRA, ENTRAREMOS EM CONTATO PARA AGENDAR O ENVIO. NÃO NOS RESPONSABILIZAMOS POR ATRASOS NOS PRAZOS ESTIPULADOS PELA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ENTREGA.

Trichogramma é um inseticida para lagarta. São pequenas vespas que parasitam os ovos das lagartas. Cartelas com mais de 2 mil ovos de Trichogramma sp. As cartelas devem ser colocadas na plantação, depois que as vespinhas eclodem e parasitam os ovos das lagartas controlando a praga. O inseticida biológico natural Trichogramma é eficaz contra lagartas, sem deixar resíduo químico.



Por: R\$ 68,00

em até 3x de R\$ 22,67

ou R\$ 64,60 à Vista

+ VER FORMAS DE PAGAMENTO

14



> DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Características e usos Aplicação

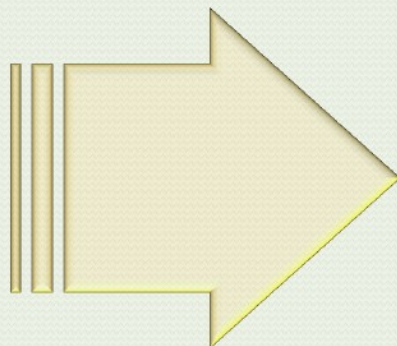
O que é Trichogramma?

Trichogramma sp é um gênero de vespas parasitoides de ovos de inúmeras espécies de praga da ordem Lepidoptera (mariposas e borboletas), sendo importantes e reconhecidos agentes de controle biológico em sistemas de produção agrícola. Esse gênero tomou-se um dos grupos de insetos mais utilizados no mundo no controle de lepidópteros em algodão, cana-de-açúcar, frutíferas, hortaliças, trigo, milho e florestas.



Controle biológico com *Cotesia flavipes* na cana-de-açúcar

10%
década de 1970
em São Paulo



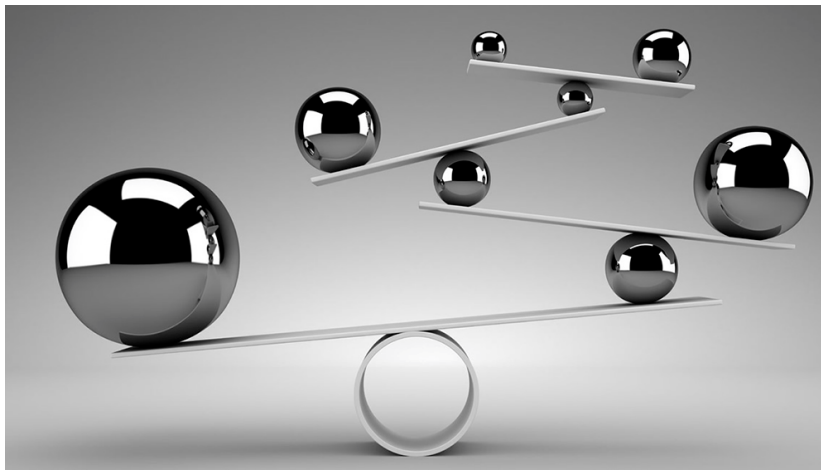
2%
I.I.

US\$100 milhões



US\$20 milhões

Embrapa



*Quanto ao panorama do uso de Agrotóxicos no BR e TO, o equilíbrio entre a **Pesquisa Básica** e a Aplicada seguidas da **transferência da tecnologia** ao agricultor são fundamentais para o avanço do Controle Biológico no Brasil e redução do uso !*





Foto: Daniel Fragoso, lavoura de feijão
Porto Nacional-TO

**Obrigado
pela
Atenção!**

Contato:

**E-mail: daniel.fragoso@embrapa.br
(63) 3229-7859**

Embrapa