

Análise Técnica e Cientificamente fundamentada do uso e riscos dos pesticidas no Brasil: Importância do Projeto de Lei 1459 (6299)

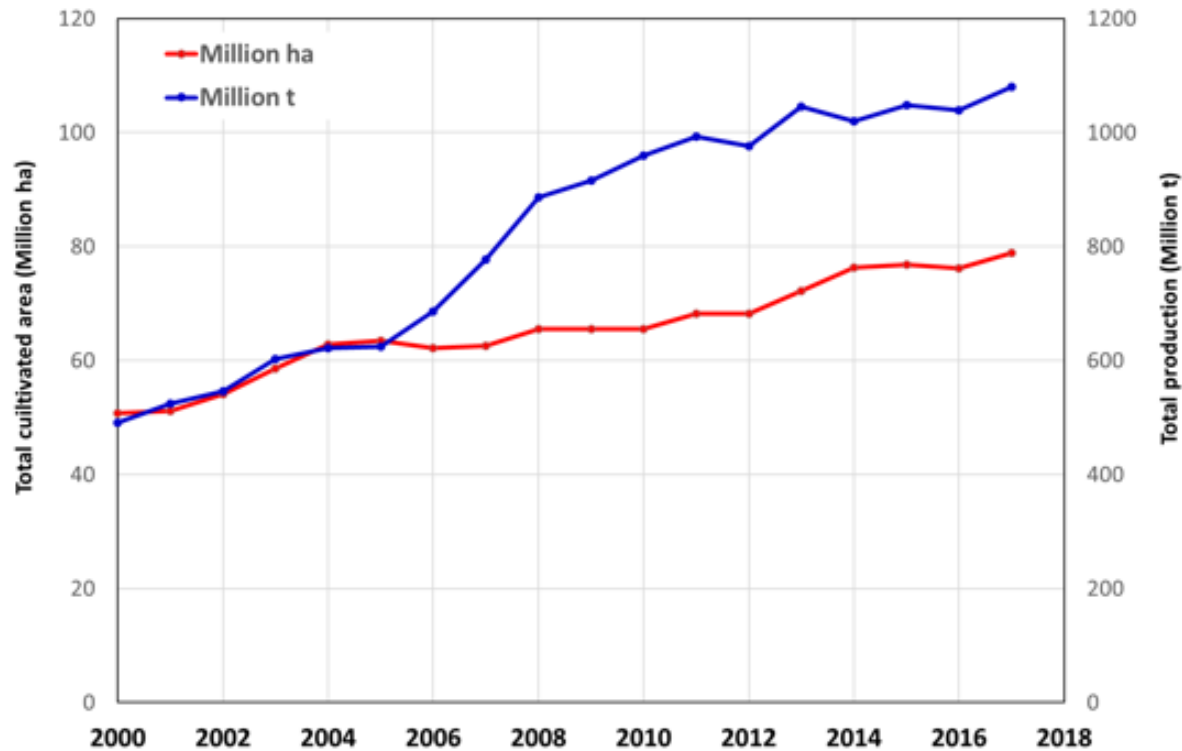
Caio A. Carbonari

Professor FCA/UNESP



Eficiência no uso da terra

Sustentabilidade



FAO (2019): FAOSTATbeta - <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (2019)

Sustentabilidade



**Plantio Direto
+ de 30 milhões de hectares**



Source: IBGE, 2017 adaptado por Fuentes Llanillo, R.; Soares Jr., D. & Telles, T. S., 2018.

Sustentabilidade



Cultivo Mínimo
Florestas plantadas
+ de 8 milhões de hectares

Iba Report 2018



Cana colhida mecanicamente
8 milhões de hectares

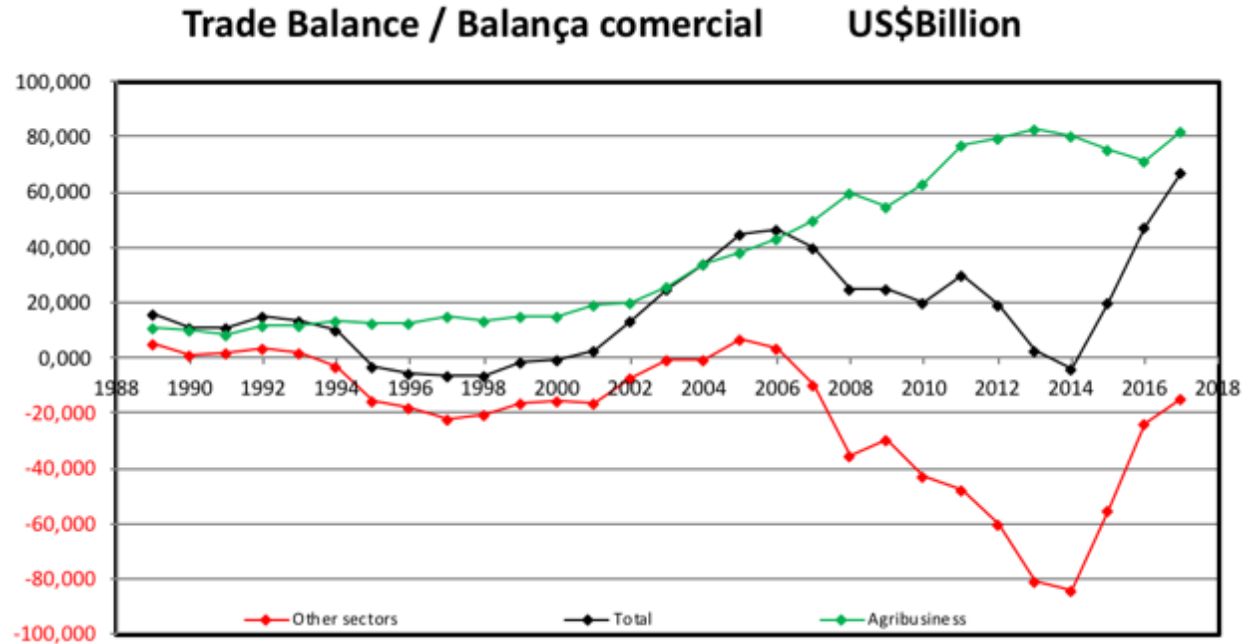


Source: Acomp. safra bras. cana, v. 5 - Safra 2018/19, n. 3 -
Terceiro levantamento, Brasília, p. 1-71, dezembro de 2018.



*Integração lavoura/pecuaria
lavoura /pecuária /floresta*

Impacto na estabilidade econômica





Global cereal stocks in 2021/22 up; early prospects point to higher cereal production in 2022

Release date: 04/03/2022

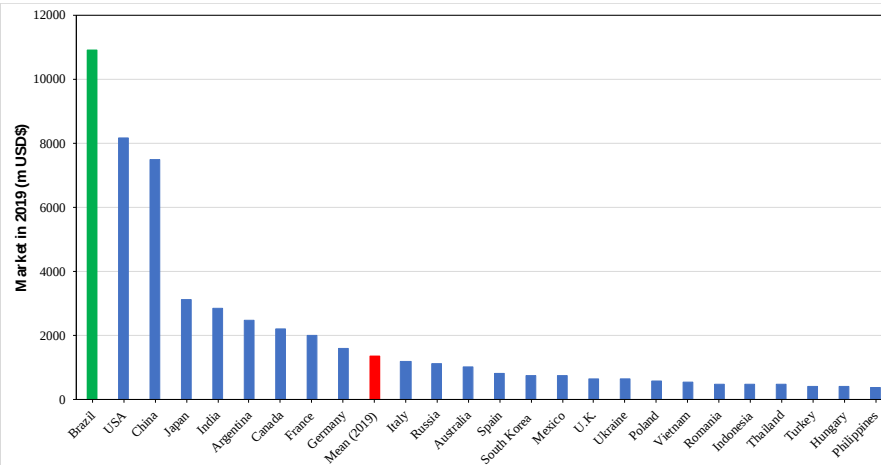


FAO's latest forecast for world cereal **production** in 2021 has been raised by 2.2 million tonnes and is now pegged at 2 796 million tonnes, 0.7 percent higher on a yearly basis. This month's upward revision stems from higher estimates for world maize and rice production, while the global production estimate for sorghum has been lowered, moderating the expected monthly aggregate upturn. Incorporating these changes, the global coarse grains production forecast now stands at 1 501 million tonnes, 1.2 percent higher year-on-year. The bulk of the increase rests on higher maize production in the European Union (EU) and India, which more than offsets the estimated low coarse grains production in the Sudan. The forecast for world wheat production remains unchanged this month at 775.4 million tonnes, reflecting an increase in Australia's output, reinforcing the record level, which was counterbalanced by minor downgrades to the estimates for the EU, Iraq and Paraguay. Following a 2.2 million tonne upward revision, world rice production in 2021 is now anticipated to reach 519.3 million tonnes, up 0.7 percent from 2020 and marking a new peak. Compared to February's expectations, the increase primarily mirrors more buoyant output prospects for India, where official assessments indicate a record main-crop harvest attained this season. This revision, alongside an upward adjustment to Madagascar's output estimate, overshadows a downgrade for the United Republic of Tanzania.

Valor de mercado: 2019

Qual é melhor forma de comparar o uso de defensivos agrícolas?

Uso de defensivos agrícolas: mercado (m USD\$) - 2019

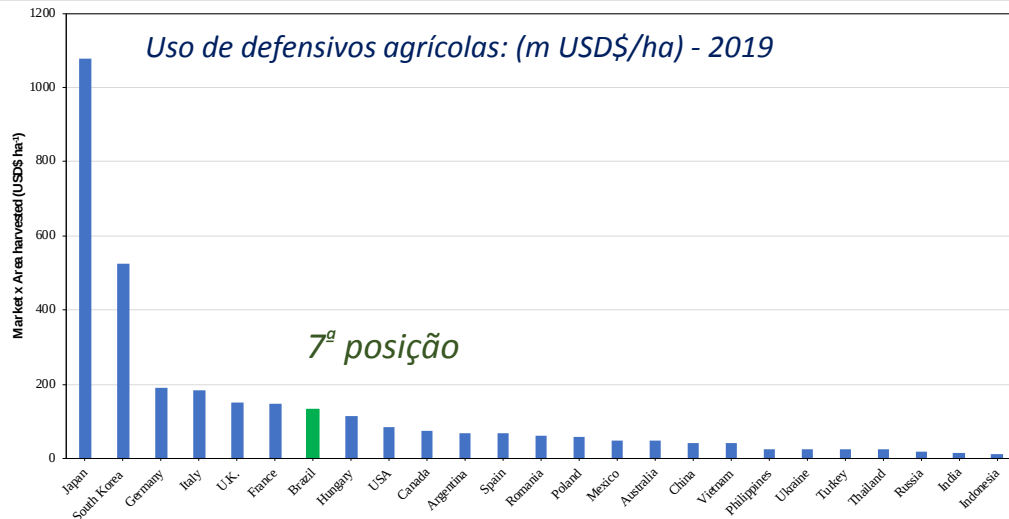


Agricultura tropical

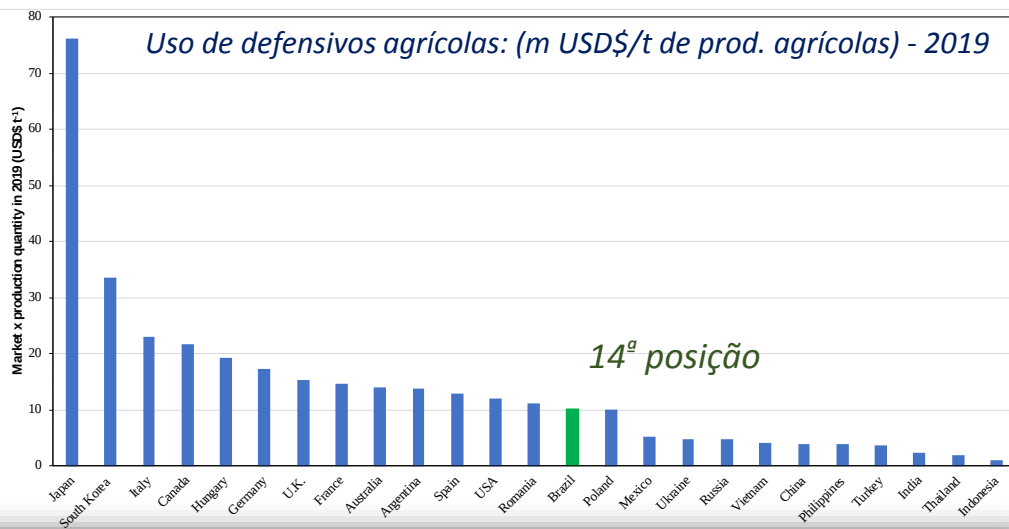
Brasil usa apenas 8% do seu território com agricultura

Phillips McDougall (2019): Industry Overview - Market
FAO (2021): FAOSTATbeta - <http://faostat.fao.org/beta/en/#data/QC>

Uso de defensivos agrícolas: (m USD\$/ha) - 2019

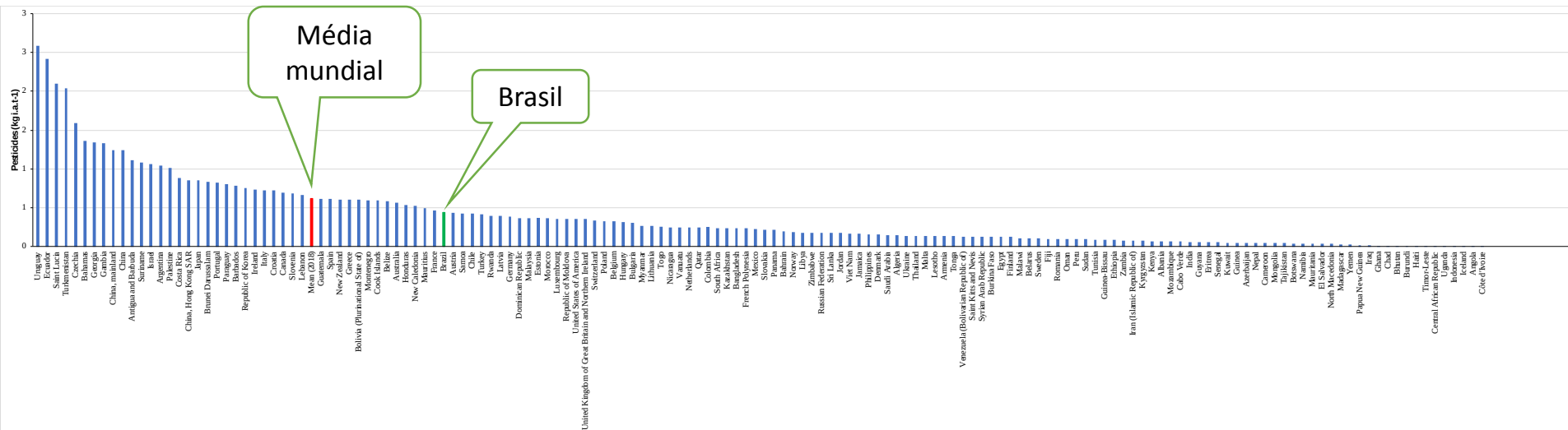


Uso de defensivos agrícolas: (m USD\$/t de prod. agrícolas) - 2019



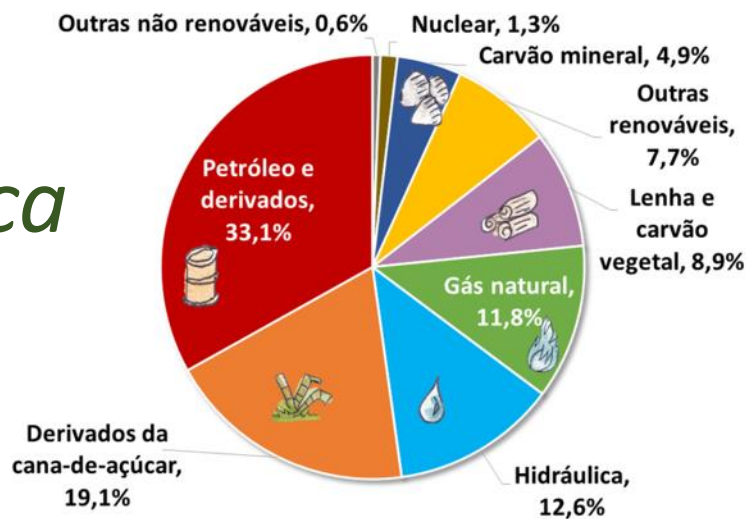
Uso de defensivos agrícolas: (Kg i.a./t de produtos agrícolas) – 2018

150 países

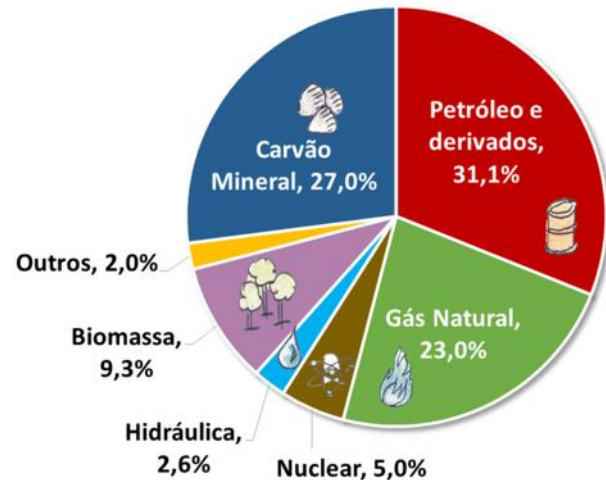


FAO (2021): FAOSTATbeta -
<http://faostat.fao.org/beta/en/#data/QC>

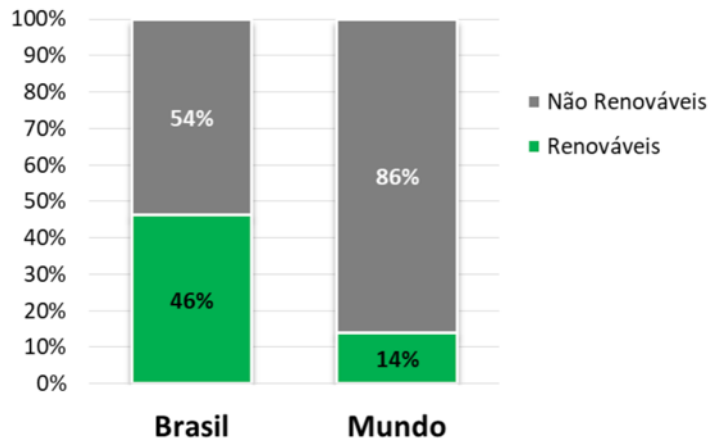
Matriz Energética



Matriz Energética Brasileira 2020 (BEN, 2021)



Matriz Energética Mundial 2019 (IEA, 2021)



(46% renovável) Nossa agroindústria produz 33,57% de toda a energia que consumimos, a partir da biomassa vegetal (BEM, 2021)

Europa tem apenas 15,5% de fontes renováveis e tem a participação de 13,1% de energia nuclear, 12,7% a partir de carvão mineral, 22,3% gás natural e 36,3% de petróleo (Eurostat 2022)

Uso do EIQ para estimar o risco do uso de Agrotóxicos – Literatura



Table 1: The parameters and rating system used to calculate the EIQ value for specific active ingredients (Kovach et al., 1992)

Variables	Symbol	Score 1	Score 3	Score 5
Long-term health effects	C	Little-none	Possible	Definite
Dermal toxicity (Rat LD ₅₀)	DT	>2000 mg/kg	200-2000 mg/kg	0-200 mg/kg
Bird toxicity (8 day LC ₅₀)	D	>1000 ppm	100-1000 ppm	1-100 ppm
Bee toxicity	Z	Non-toxic	Moderately toxic	Highly toxic
Beneficial arthropod toxicity	B	Low impact	Moderate	Severe impact
Fish toxicity (96 hr LC ₅₀)	F	>10 ppm	1-10 ppm	<1 ppm
Plant surface half-live	P	1-2 weeks pre-emerg. herbic.	2-4 weeks post-emerg. herbic.	>4 weeks
Soil residue half-live (T _{1/2})	S	<30 days	30-100 days	>100 days
Mode of action	SY	Non-systemic; all herbicides	Systemic	
Leaching potential	L	Small	Medium	Large
Surface runoff potential	R	Small	Medium	Large

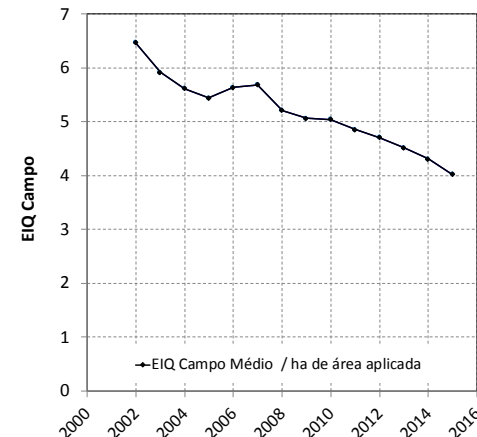
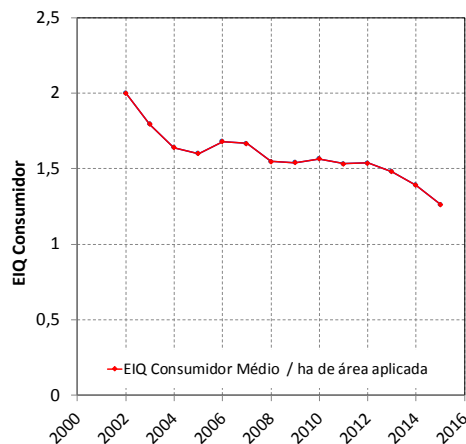
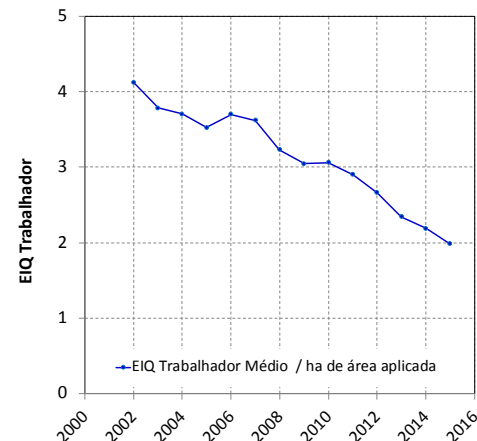
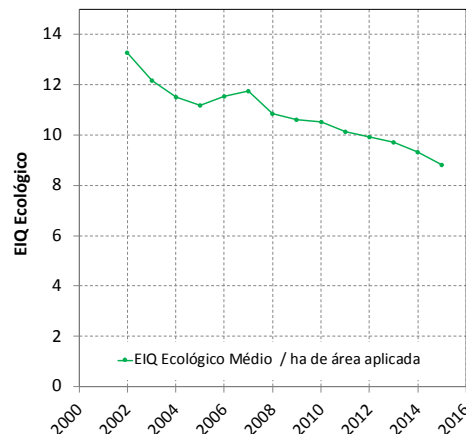
FAO (2008): Guidance Document No 2: Guidance on the Use of Environmental Impact Quotient in IPM Impact Assessment.

EQs Consumidor, Trabalhador, Ambiental, Total: Valor médio para Soja, Milho, Algodão e Cana-de-Açúcar

Reduções de EIQ Médio por hectare de área aplicada de 2002 a 2015*

- Trabalhador (*worker*): -51,91%
- Consumidor (*consumer*): -36,88%
- Ambiental (*enviropnmental*): -33,72%
- **Campo (Total) – Field :-37,91%**

*Combina redução do risco médio dos produtos e redução da dose média aplicada por ha. *





Controle Biológico e Manejo Integrado de Pragas



PRODUTOS BIOLÓGICOS REGISTRADOS



60,4% Microorganismos
17,6% Macro-organismos
13,0% Semioquímicos
9,0% Bioquímicos

51% Bioinseticidas
17% Biofungicidas
14% Bionematicidas
7% Ferômonio
5% Regulador de crescimento
4% Biobactericida
2% Outros*



*Bioaricidas - Moluscocida fisiológico
Aleloquímico - Bioformicida - Inseto estéril



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); CropLife Brasil, 2022

*O produtor, a indústria e
comunidade científica
brasileira, agências
regulatórias tem feito
seu papel: como
avançar mais?*



Sistema regulatório brasileiro

✓ Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989

30 Anos de WWW; Em 1989 era lançada a ideia da internet como conhecemos

Por Raul Sampaio Correia — 12 de março de 2019 06:41



Mais Lidas



Polícia prende terceiro suspeito de homicídio de motoristas de aplicativo do Juazeiro

CIÊNCIA | Publicado: 13/03/18 - 10h 16min | Atualizado: 13/03/18 - 17h 21min



Web surge em 1989, democratiza o acesso à informação e revoluciona a internet

Mais da metade da população mundial está on-line, mas Tim Berners-Lee, criador da sigla WWW, critica exclusão de pobres e concentração de poder por grandes plataformas

Páginas digitalizadas

Matérias digitalizadas



06 de Março de 2006, Informáticactc, página 1



06 de Março de 2006, Informáticactc, página 2



07 de Janeiro de 2008, Infoetc, página 14



10 de Abril de 1999, Informáticactc, página 1

Sistema regulatório brasileiro

- ✓ Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989
- ✓ Proposta de projeto de lei 6299/02
 - ✓ Dar acesso ao que é seguro.
 - ✓ Decidir com rapidez e correção
 - ✓ Decisão caso a caso e à luz do conhecimento técnico e científico são bons critérios
 - ✓ Monitorar e ter a possibilidade de rever decisões ajuda a construir sistemas decisórios mais rápidos e seguros.

Acesso às novas tecnologias e competitividade da nossa agricultura

29 Novos ingredientes ativos
na fila para registro no Brasil



Já aprovados em outros países

EUA		17
Canadá		16
Austrália		15
Japão		14
UE		14
Argentina		13

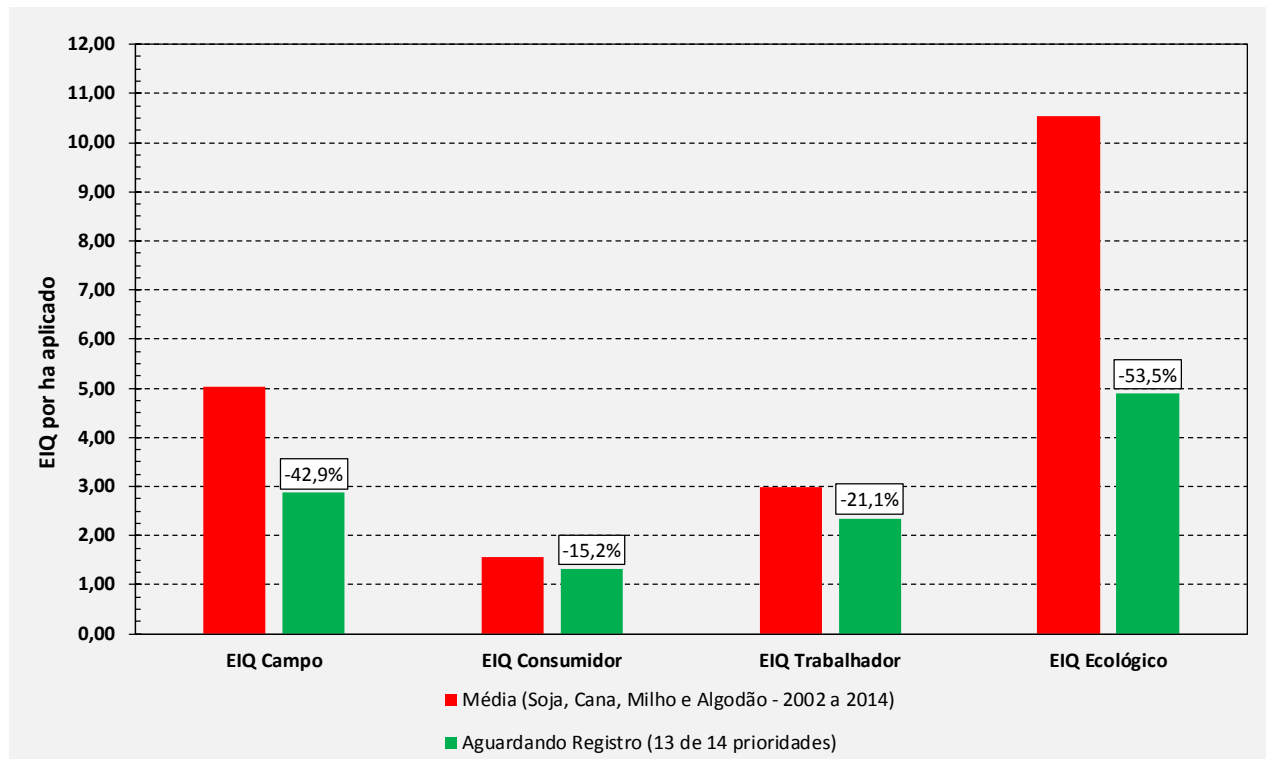
Fontes:

[https://iaspub.epa.gov/apex/pesticides/f?p=chemicalsearch:1;](https://iaspub.epa.gov/apex/pesticides/f?p=chemicalsearch:1;http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN;http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/pi-ip/index-eng.php;https://portal.apvma.gov.au/pubcris;https://www.acis.famic.go.jp/eng/ailist/index.htm;https://www.argentina.gob.ar/files/activoswebene2019xls-0)
[http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-](http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN)
[database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN;](http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/pi-ip/index-eng.php)
[http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/pi-ip/index-eng.php;](http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/pi-ip/index-eng.php)
[https://portal.apvma.gov.au/pubcris;](https://portal.apvma.gov.au/pubcris)
[https://www.acis.famic.go.jp/eng/ailist/index.htm;](https://www.acis.famic.go.jp/eng/ailist/index.htm)
[https://www.argentina.gob.ar/files/activoswebene2019xls-0.](https://www.argentina.gob.ar/files/activoswebene2019xls-0)

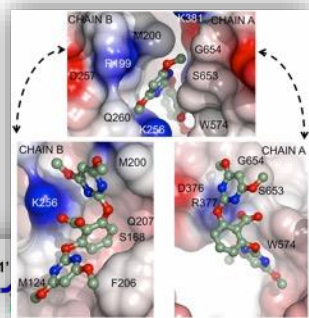
** September 2019*

Comparação dos EIQs de produtos comerciais e dos que estão na lista de prioridades

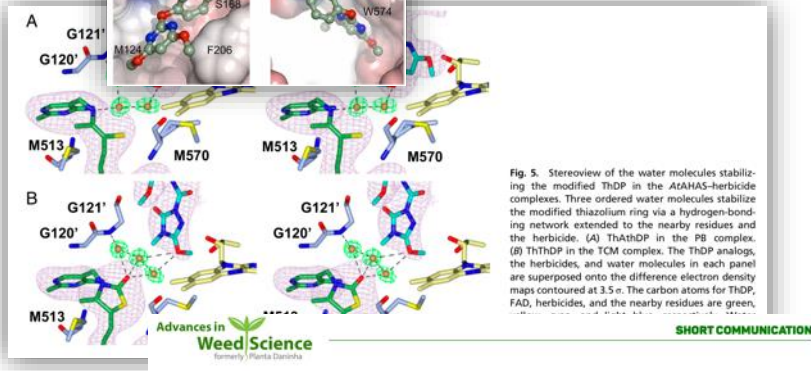
Foram calculados os EIQs de 13 dos 14 defensivos agrícolas aguardando registro e incluídos na lista de prioridades do MAPA.



Avanços tecnológicos – melhor conhecimento e maior especificidade dos defensivos com os sítios de ação



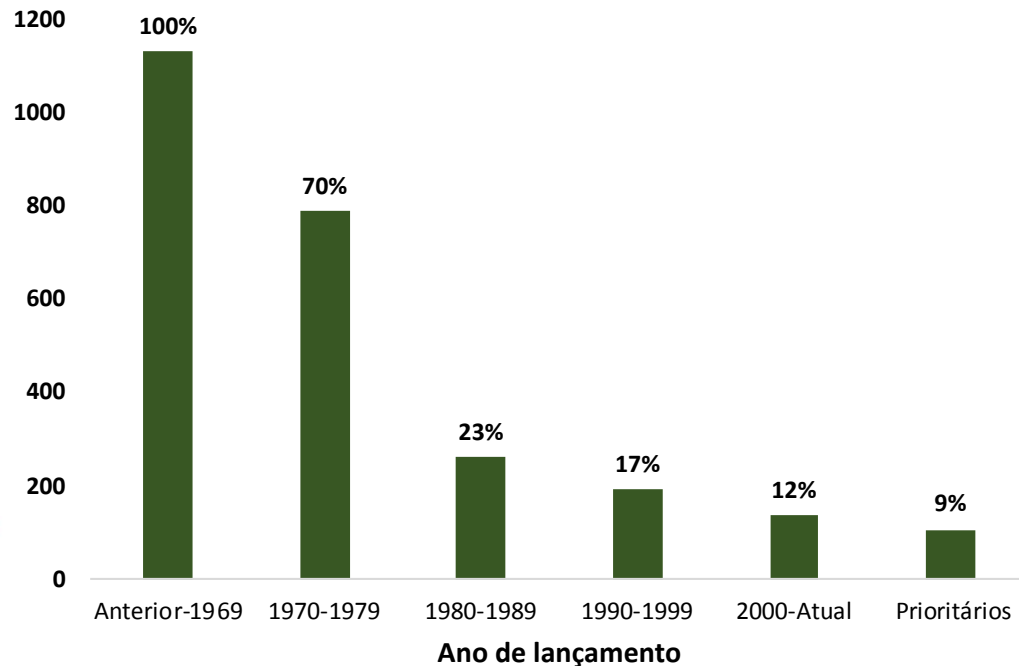
Fonte Figuras: Mario D. Garcia, Amanda Nouwens, Thierry G. Lonhienne, and Luke W. Guddat. Comprehensive understanding of acetohydroxyacid synthase inhibition by different herbicide families. PNAS first published January 30, 2017 <https://doi.org/10.1073/pnas.1616142114>



Risk assessment of herbicides compared to other pesticides in Brazil

Carbonari CA, Velini ED. Risk assessment of herbicides compared to other pesticides in Brazil. Adv Weed Sci. 2021;39:e21202032. <https://doi.org/10.51694/AdvWeedSci/2021;39:00006>

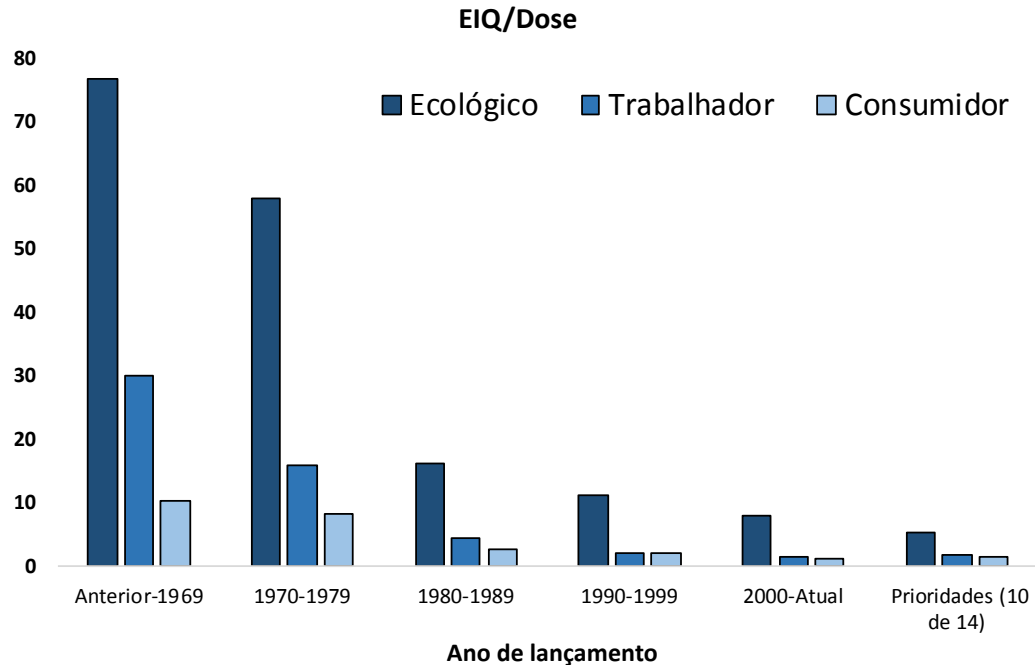
Dose média (g/ha)



Foram considerados todos os defensivos agrícolas em uso no Brasil e o ano de lançamento de cada defensivo agrícola

**Atualizado setembro de 2019*

Avanços tecnológicos: melhor conhecimento e maior especificidade dos defensivos com os sítios de ação



Advances in
Weed Science
Herbicide Research

SHORT COMMUNICATION

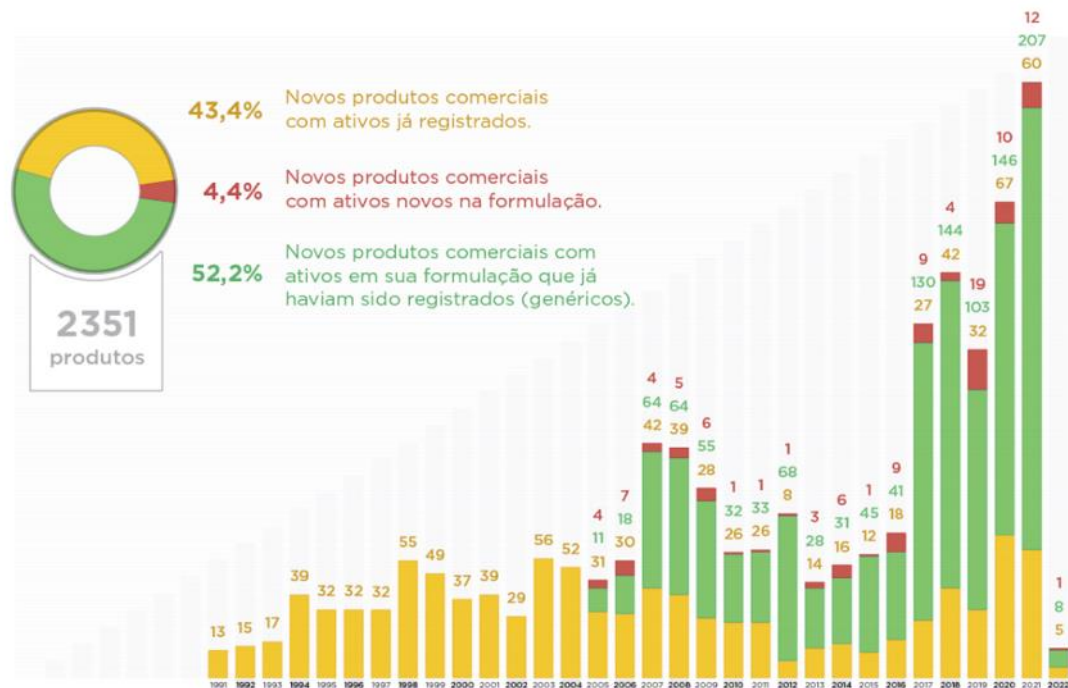
Risk assessment of herbicides compared to other pesticides in Brazil

Carbonari CA, Velini ED. Risk assessment of herbicides compared to other pesticides in Brazil. Adv Weed Sci. 2021;39:e21202032.
<https://doi.org/10.51694/AdvWeedSci/2021;39:00006>

**Atualizado setembro de 2019*

Foram calculados os EIQs de todos os defensivos agrícolas em uso no Brasil e o ano de lançamento de cada defensivo agrícola e o dos prioritários com informações disponíveis

*Segurança,
reavaliação e
proibição de pesticidas
no Brasil: a polêmica
de produtos sem uso
em outros países e
utilizados no Brasil*



Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); CropLife Brasil, 2022

Fonte: CropLife

*Segurança,
reavaliação e
proibição de pesticidas
no Brasil: a polêmica
de produtos sem uso
em outros países e
utilizados no Brasil*

O processo de reavaliação esta mantido no PL6299

Se for cientificamente comprovado que algum produto pode causar dano para a saúde humana ou ao meio ambiente nas condições recomendadas de uso, o órgão regulador é responsável por manifestar-se através da reavaliação, podendo restringir ou mesmo banir o uso do produto no Brasil.

O Brasil segue acordos internacionais bastante rígidos nos limites estabelecidos e o PL 6299 preserva o cumprimento desses acordos.

Isso também está mantido no PL6299:

“As exigências para o registro de pesticidas, de produtos de controle ambiental e afins, de que trata o caput deste artigo, deverão seguir o Globally Harmonized System (GHS), o Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) e o Codex Alimentarius.”

Análise fundamentada no risco

O PL6299, define com clareza risco e perigo e incorpora esses conceitos na avaliação e regulamentação.

“perigo: propriedade inerente a um agente físico, químico ou biológico, com potencialidades para provocar efeito nocivo à saúde humana ou ao meio ambiente;...”

“risco: probabilidade da ocorrência de efeito nocivo à saúde ou ao meio ambiente combinado com a severidade desse efeito, como consequência da exposição a um perigo;...”

“avaliação dos riscos: caracterização científica e sistemática da natureza e da magnitude dos riscos...”

“comunicação dos riscos: transmissão de informações relativas a perigos e a riscos a esses produtos, e as medidas preventivas, gerais e específicas, para a redução desses riscos;...”

“gestão dos riscos: processo decorrente da avaliação dos riscos... selecionar opções apropriadas para proteger a saúde e o meio ambiente;...”

risco inaceitável é conceituado no PL como “nível de risco considerado insatisfatório por permanecer inseguro ao ser humano ou ao meio ambiente, mesmo com a implementação das medidas de gerenciamento dos riscos...”

Mensagens finais

- ✓ Tem sido criada a falsa ideia de que se usa muito mais pesticidas no Brasil do que em outros países. O Brasil consome, proporcionalmente, menos pesticidas do que vários outros países que são grandes produtores mundiais de alimentos, fibras e bioenergia.
- ✓ A questão central não é se o defensivo agrícola é antigo ou novo, a questão central é o baixo risco. Existe uma tendência clara dos produtos mais modernos apresentarem menor risco
- ✓ É fundamental diante de uma agricultura eficiente, moderna e com tamanho protagonismo mundial, termos uma legislação atual que contemple os avanços científicos ocorridos desde a aprovação da lei atual e que garanta que os pesticidas inseguros não cheguem ao mercado, assim como garanta o acesso rápido aos pesticidas que à luz do conhecimento científico sejam seguros e úteis.
- ✓ O PL1459 permite a modernização de uma lei com mais de 30 anos e com grande defasagem técnica e científica, garantindo avanços importantes e uma maior convergência científica e regulatória para análise e registro de pesticidas no Brasil.

Muito obrigado pela atenção
caio.carbonari@unesp.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"