



Estudo Pesticidas no Brasil

Rodrigo Paniago - Depto. Técnico
Associação de Olho No Material Escolar - DONME

Objetivo

Levantamento de informações relevantes sobre o uso de pesticidas no Brasil, para produção de conteúdo didático a ser disponibilizado na AGROTECA - Biblioteca Digital da Associação de Olho No Material Escolar - DONME.

Glossário

- ✓ Agrotóxicos ou defensivos agrícolas ou pesticidas ou agroquímicos são produtos químicos ou biológicos utilizados na agricultura e pecuária capazes de controlar pragas, plantas invasoras e doenças na agropecuária.
- ✓ Os agrotóxicos, segunda a Lei no 7802 de 11 de julho de 1989, são 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.

Glossário

- ✓ Os agrotóxicos podem ser classificados de acordo com o alvo, como:
- ✓ Inseticidas: controle de insetos;
- ✓ Fungicidas: controle de fungos;
- ✓ Herbicidas: combate às plantas invasoras;
- ✓ Fumegantes: combate às bactérias do solo;
- ✓ Algicidas: combate às algas;
- ✓ Avicidas: combate a aves;¹²³
- ✓ Acaricidas: combate aos ácaros;
- ✓ Nematicidas: combate aos nematóides;

¹<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201795/1/BPD-29-2019-ocratoxina.pdf>

²<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/89981/1/Roseli.pdf>

³<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Cartilha-Pesticidas.pdf>

Glossário

- ✓ Moluscidas: combate aos moluscos;
- ✓ Raticidas: combate aos ratos;
- ✓ Bactericidas: combate a bactérias;
- ✓ Reguladores de crescimento: alteram a velocidade de crescimento das plantas;
- ✓ Desfoliantes: combate às folhas indesejadas;
- ✓ Dissecantes: inibe o processos de desenvolvimento da planta (desidratam).

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201795/1/BPD-29-2019-ocratoxina.pdf>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/89981/1/Roseli.pdf>

<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Cartilha-Pesticidas.pdf>

Uso somente com receituário agrônômico

- ✓ Assim como os medicamentos são prescritos por médicos após uma avaliação cuidadosa da condição de saúde do paciente, para o uso dos defensivos agrícolas também são necessários receituários assinados por um engenheiro agrônomo, juntamente com os equipamento de proteção individual (EPI's) e o adequado período de carência.
- ✓ O receituário médico especifica o medicamento, sua dosagem e o período de tratamento, enquanto a recomendação agrônômica define o defensivo agrícola adequado para uma determinada cultura, a dosagem correta e a forma de aplicação para o controle efetivo das pragas e doenças. Deve prever também o período de carência para colheita e ou comercialização.

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1007543/1/Agrotoxicos.pdf>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201795/1/BPD-29-2019-ocratoxina.pdf>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/89981/1/Roseli.pdf>

<https://www.uces.br/site/midia/arquivos/Cartilha-Pesticidas.pdf>

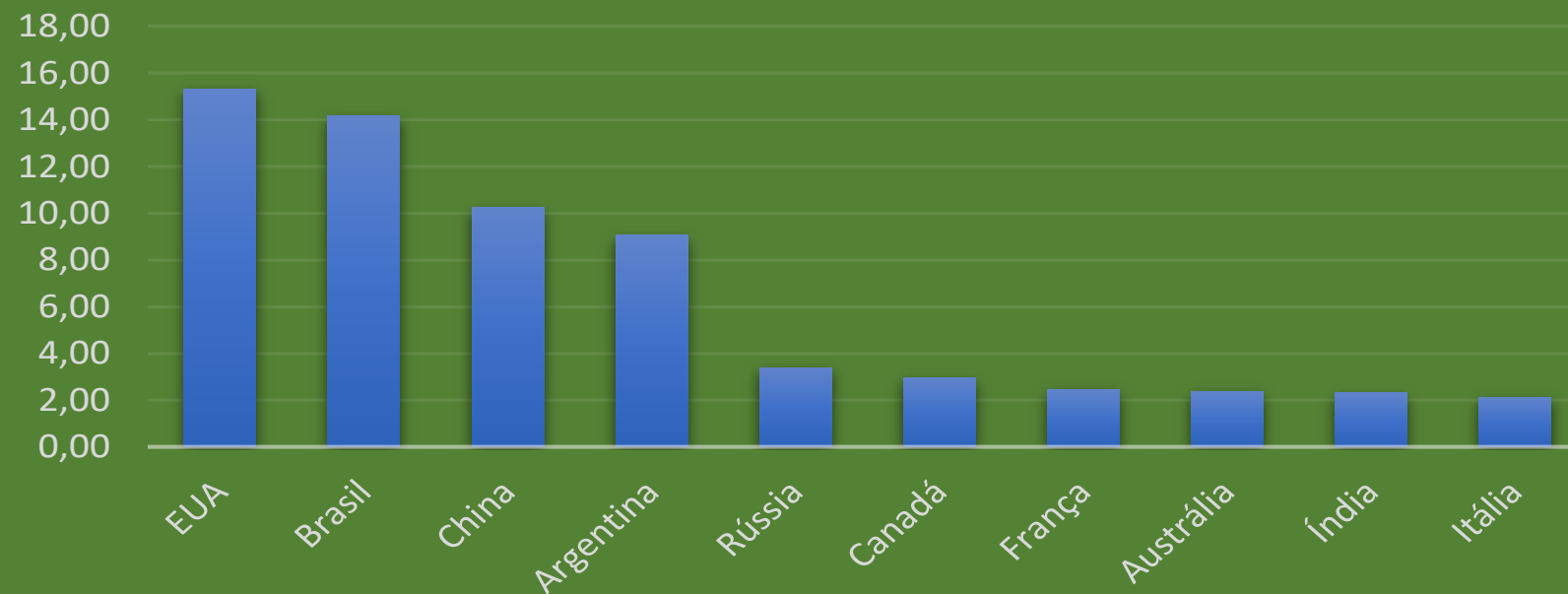
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164063/1/Impactos-de-agrotoxicos-sobre-o-meio-ambiente.pdf>

Será o Brasil o maior consumidor?



10 maiores consumidores de pesticidas (%) em 2020

Fonte FAO. 2022. World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc2211en>



Será o Brasil o maior consumidor?

- ✓ O Brasil ocupa a 5ª posição entre os países com maior área agrícola no mundo¹. Por conta da sua vasta extensão de área agrícola é que o Brasil se posiciona entre os maiores consumidores de pesticidas.
- ✓ Além disso, o Brasil possui uma característica bem distinta entre os países com maiores extensões de terra agrícolas, pois devido as suas condições de clima e solo é possível realizar até duas safras por ano em grande parte de sua área, em outras até três safras por ano. Portanto, o Brasil planta por ano uma quantidade de solo bem maior do que o total de sua extensão agrícola.
- ✓ Outro ponto importante na dinâmica do uso de pesticidas por ano também está no clima. Mas, desta vez por conta das melhores condições para a ocorrência de plantas daninhas, pragas e doenças, que são mais intensas em áreas de clima tropical ^{2;3}.

¹<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174066/1/4942.pdf>

²<https://www.scielo.br/j/pd/a/wJQB5bDbw7NHKq8b8X7Jw8B/?lang=pt&format=html>

³https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151005/carvalho_mm_dr_bot_int.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Será o Brasil o maior consumidor?

Em clima tropical há maiores riscos de pragas (insetos), visto que a maioria delas se estabelece em condições de elevadas temperaturas, com uma média de faixa ideal de 25-30°C². Quando ocorre alta radiação solar as populações das pragas apresentam ciclo de desenvolvimento menor, acarretando em rápido crescimento e maior reprodução de indivíduos². Nesta faixa de temperatura, também há maior desenvolvimento de doenças, com o aumento da esporulação e diminuição do período de latência de fungos, por exemplo³.

Por fim, o controle químico se apresenta como uma das medidas mais utilizadas pelos produtores. Em muitos casos, essa é a única medida eficiente e economicamente viável de garantir altas produtividades e qualidade de produção⁴.

²https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151005/carvalho_mm_dr_bot_int.pdf?sequence=4&isAllowed=y

^{2,3}<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165560/1/Fran-2.pdf>

³<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165241/1/2017LV03.pdf>

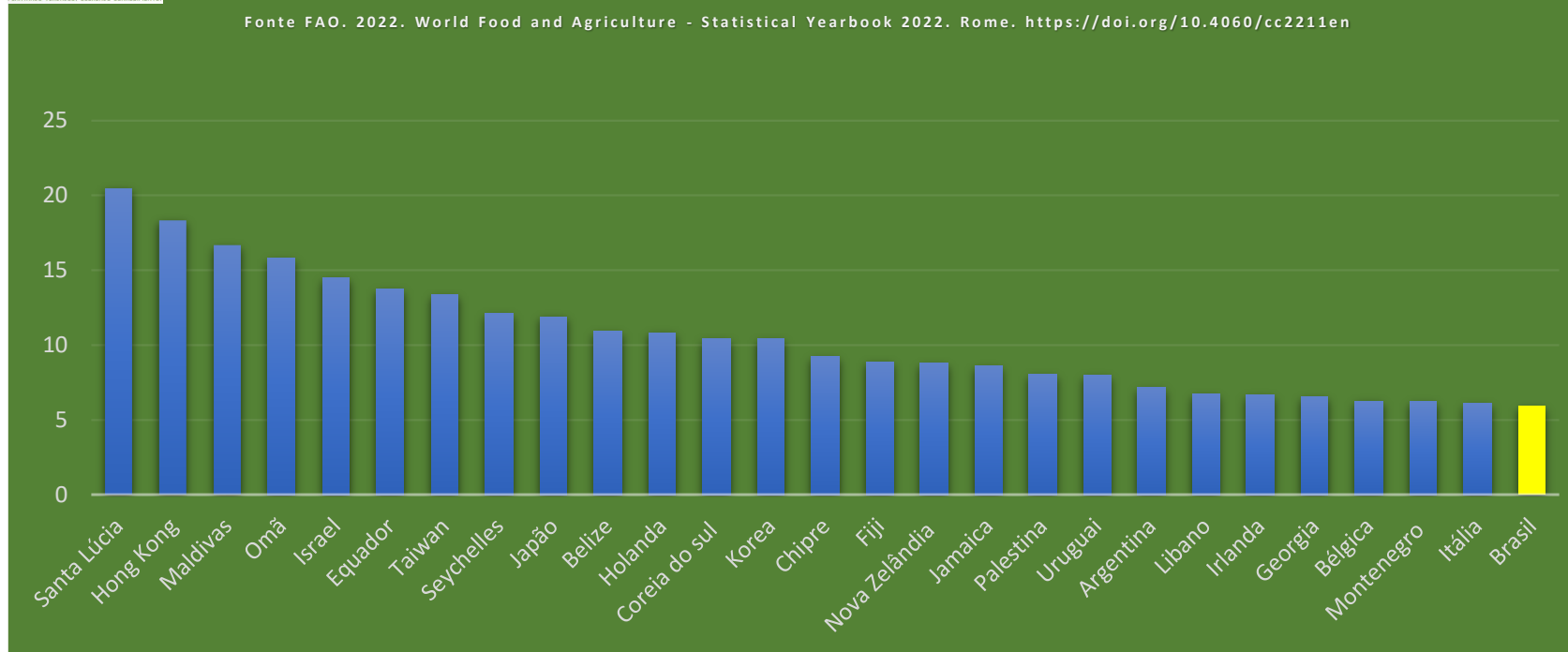
⁴<https://www.scielo.br/j/tpp/a/CGm6X9BG8JYb9zz7QkrXFqm/?lang=pt>

Será o Brasil o maior consumidor?



Ranking dos países quanto ao uso de pesticidas por área agrícola (kg/ha) em 2020

Fonte FAO. 2022. World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2022. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc2211en>



Apesar do Brasil ser o 2º maior consumidor de pesticidas no mundo, justificado por conta de ser um país tropical, possuir uma das maiores áreas agrícolas do mundo e realizar até 3 safras por ano em algumas áreas, no consumo por área o país é apenas o **27º colocado**.

Uso de pesticidas no Brasil



Pesticidas aprovados no Brasil estão proibidos em outros países?

- ✓ A afirmação de que o Brasil aprova pesticidas proibidos em outros países é falsa. Ela desconsidera o porquê de um produto não estar em uso em um determinado país ou bloco econômico. Afinal, as condições agrícolas em relação à flora, fauna e clima em diferentes países resultam em grande variedade de insetos/pragas, plantas daninhas e doenças que afetam as lavouras.
- ✓ O fato de um produto para proteção de culturas não ser registrado em algum país, de maneira alguma determina a sua segurança e sim a necessidade e as condições agronômicas específicas de cada região. Os tipos de cultura também são completamente diferentes entre uma região e outra.

Pesticidas aprovados no Brasil estão proibidos em outros países?

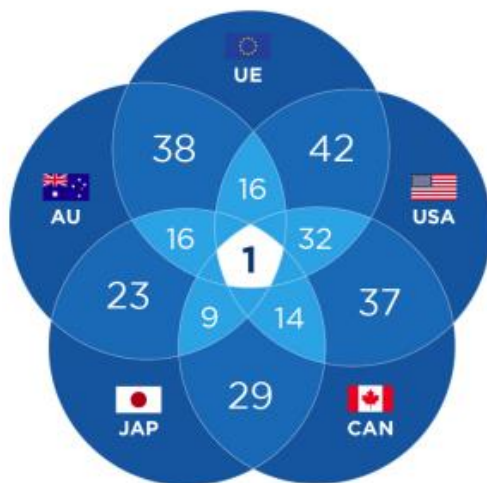
A **Diretiva nº 414, de 15 de julho de 1991** determinou a necessidade de que todos os ingredientes ativos, utilizados em diferentes países do bloco, fossem submetidos **a uma nova avaliação em um período de 12 anos**. Até que o prazo fosse cumprido, essas moléculas poderiam continuar sendo utilizadas **desde que tivessem sido submetidas a EFSA** (Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar) órgão responsável pela aprovação de pesticidas.

Com isso, foi construído um banco com aproximadamente 900 ingredientes ativos para avaliação futura. Apenas após essa avaliação os compostos poderiam ser considerados “aprovados” pela UE. Contudo, nem todas as moléculas chegaram a ser avaliadas pela EFSA e após o prazo de 12 anos passaram a ser consideradas “**não aprovadas**”. Como resultado, 520 ingredientes ativos (IAs) foram denominadas como não aprovadas, o que é erroneamente interpretado como “**banido**”.

Portanto, não aprovação não está relacionada com risco de toxicidade ou exigências regulatórias.

Pesticidas aprovados no Brasil estão proibidos em outros países?

IAs registrados no Brasil e seu status de registro em diferentes países



LEGENDA:

IAs: Ingredientes ativos
AU: Austrália
UE: União Europeia
JAP: Japão
CAN: Canada
USA: Estados Unidos

LEGENDA:

42 IAs não são aprovados na UE e USA
38 IAs não são aprovados na UE e AU
23 IAs não são aprovados no JAP e AU
29 IAs não são aprovados no JAP e CAN
37 IAs não são aprovados no CAN e USA

16 IAs não são aprovados na UE, USA e AU
16 IAs não são aprovados na UE, AU e JAP
9 IAs não são aprovados na AU, JAP e CAN
14 IAs não são aprovados no JAP, CAN e USA
32 IAs não são aprovados no CAN, USA e UE

Apenas 1 substância não está registrada em nenhum dos países mencionados.

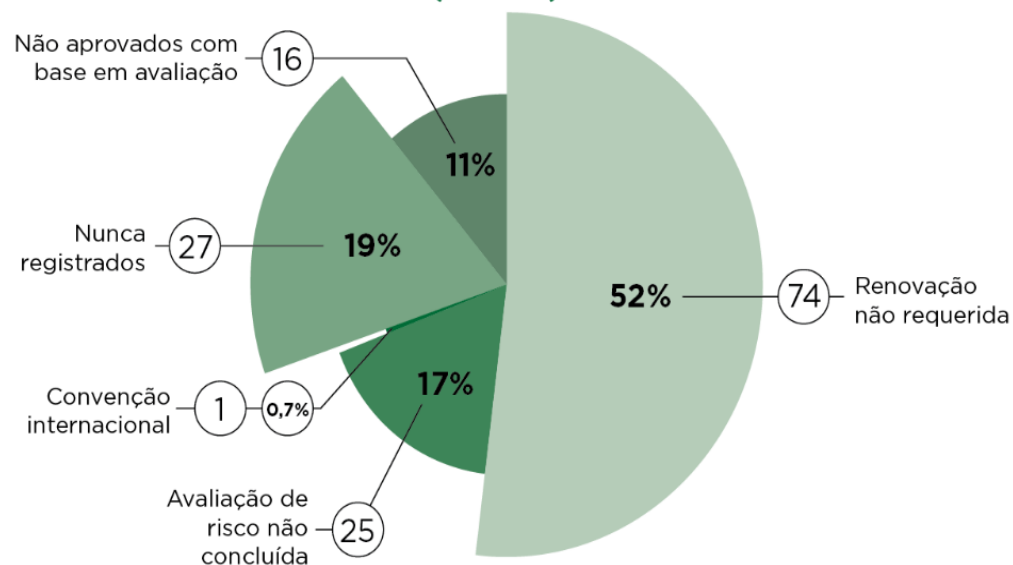
Pesticidas aprovados no Brasil estão proibidos em outros países?

- ✓ O que de fato aconteceu com os 520 IAs retirados do mercado europeu não foi um “banimento” mas sim uma falta de investimento no processo de reavaliação desses IAs para adequação na Diretiva nº 414. Ou seja, na maioria dos casos não se pode dizer nem que esses produtos “não foram aprovados” ou “banidos” uma vez que eles nunca passaram por uma nova avaliação.
- ✓ Os IAs registrados no Brasil também foram aprovados e são utilizados por agricultores de outros países. Isso pode ser visto quando analisamos a situação (registrado ou não registrado) dos 279 IAs em uso no Brasil em relação aos Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão e União Europeia. **Apenas 1 substância não está registrada em nenhum dos outros países mencionados.**

Pesticidas aprovados no Brasil estão proibidos em outros países?

As substâncias “não aprovadas” não foram banidas por motivos de perigos toxicológicos, é conveniente verificar os 143 ingredientes ativos que não estão aprovados na União Europeia. Desses, 71% nunca foram avaliados pela EFSA, 17% não tiveram sua avaliação concluída e apenas 11% demonstraram algum tipo de risco para meio ambiente ou para a saúde de trabalhadores e consumidores.

STATUS REGULATÓRIO DOS IAs REGISTRADOS NO BRASIL (143 IAs) E NÃO NA UE



Pesticidas e a segurança dos alimentos no Brasil

Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos - PARA (2017 a 2018) - ANVISA

Último levantamento disponível no site da ANVISA.

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3770json-file-1>

Para onde vai o herbicida depois de aplicado?

- ✓ Grande parte do total dos herbicidas aplicados nos campos agrícolas não atinge a superfície alvo (solo ou planta) e acaba alcançando direta ou indiretamente o solo. Assim, mesmo em uma aplicação em pós-emergência (sobre as plantas), parte do herbicida atingirá o solo. No solo, inicia-se o processo de redistribuição e degradação dos produtos aplicados
- ✓ A transformação da molécula do herbicida inclui reações químicas de natureza abiótica (degradação química), biológica (biodegradação) ou promovida pela radiação solar (fotodegradação).
- ✓ De forma geral, a biodegradação dos herbicidas é a principal forma de dissipação dos herbicidas no ambiente. A biodegradação é a via natural de transformação dos produtos a uma forma não tóxica.

Riscos com pesticidas no consumo de alimentos



RISCO AGUDO

Exposição em até 24h

Consumo de uma grande porção de um alimento específico em um curto período de tempo, numa refeição ou ao longo do dia, com potencial de causar dano à saúde devido à presença de resíduos de agrotóxicos.

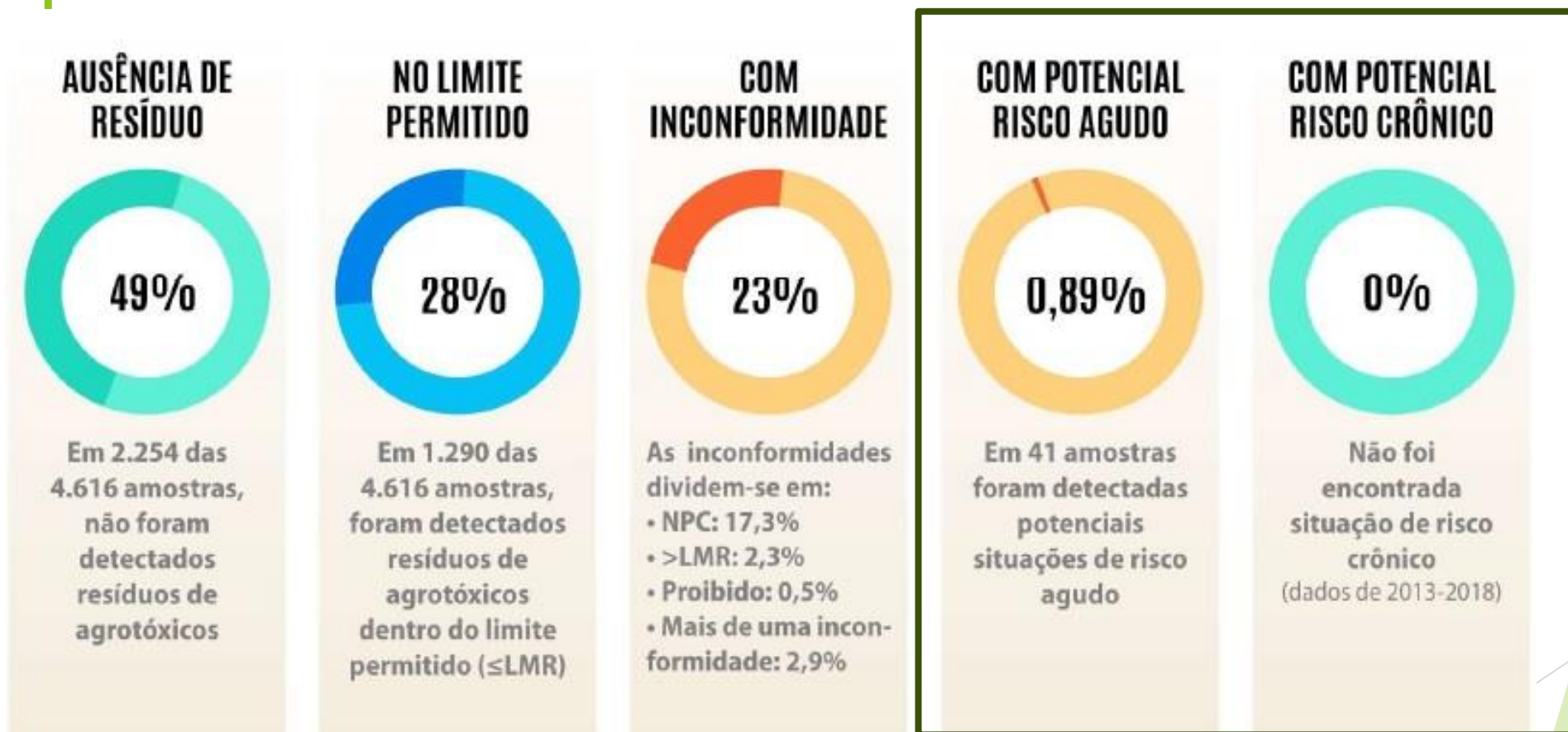


RISCO CRÔNICO

Consumo diário por toda a vida

Consumo diário de diversos alimentos ao longo de toda a vida com potencial de causar dano à saúde devido à presença de resíduos de agrotóxicos.

Resultados das análises de alimentos pela ANVISA



LMR: limite máximo de resíduo

NPC: ingrediente ativo registrado para outra cultura ou não permitido para a cultura analisada

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3772json-file-1>

Intoxicações por pesticidas no Brasil

- ✓ Número pessoas intoxicadas por pesticidas em 2017: **7.199**¹
- ✓ Número pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários em 2017: **15.105.125**²
- ✓ Percentual de pessoas intoxicadas com pesticidas em 2017, sobre o total de pessoal ocupado em estabelecimentos rurais: **0,047 %**

Observação: o registro de intoxicação inclui casos ocorridos no campo e na cidade. Na correlação acima foi considerado apenas o número pessoas do campo como total para verificação do percentual de pessoas intoxicadas por ano.

Esta fonte foi escolhida por trazer os dados mais recentes (2017) em relação ao que foi encontrado sobre o tema intoxicação por pesticidas até o momento.

¹Utilização de agrotóxicos no Brasil e sua correlação com intoxicações, Revista S&G 15, No. 1, 2-10. 2020.

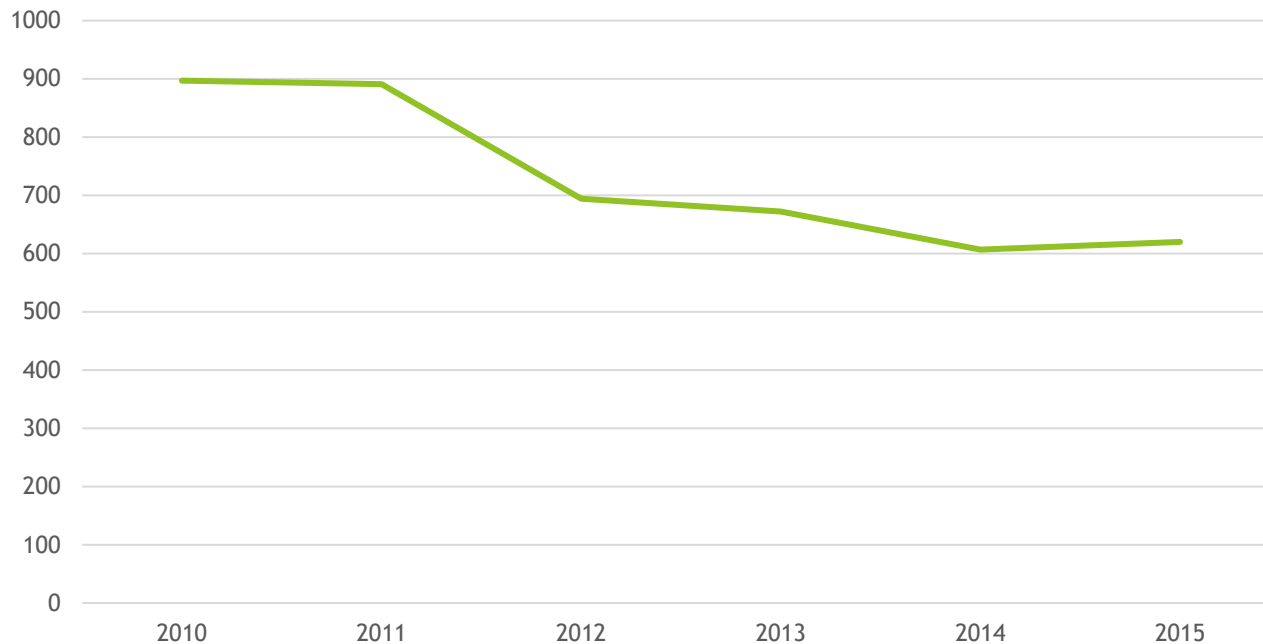
<https://revistasg.emnuvens.com.br/sg/article/view/1532>

²Censo Agropecuário, IBGE 2017. https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/produtores.html

Óbitos por pesticidas no Brasil



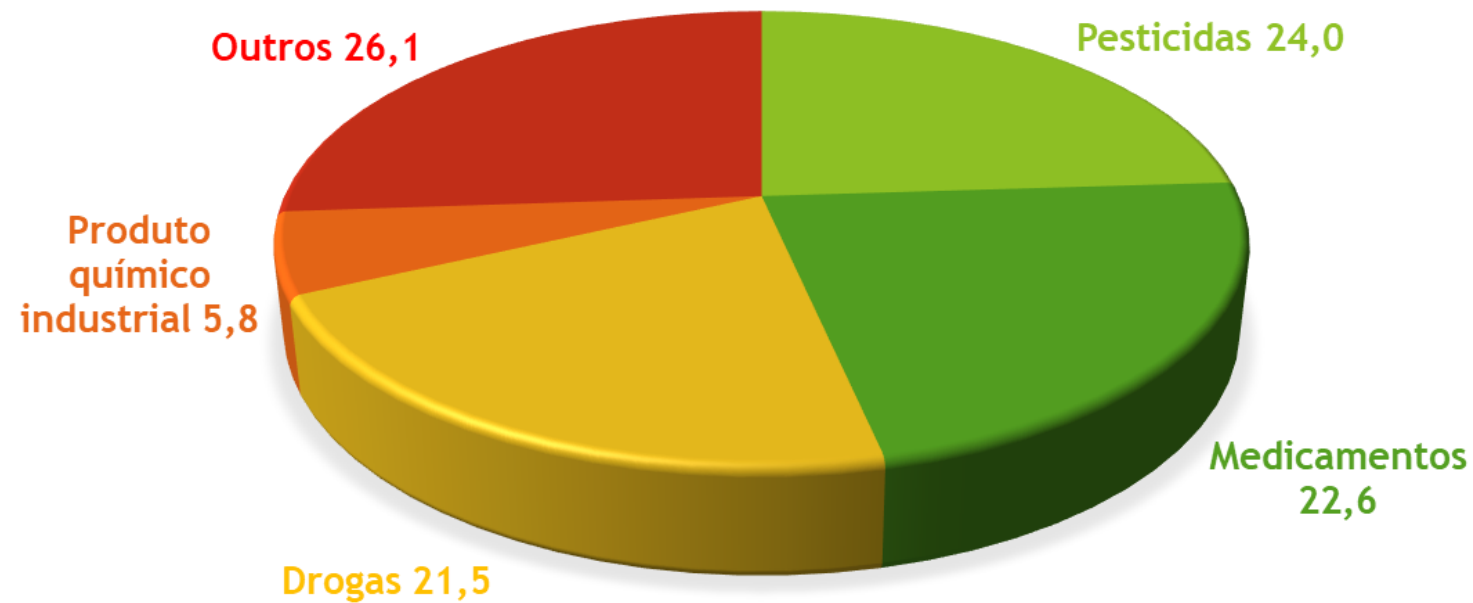
Evolução dos óbitos por pesticidas por ano.



Número de óbitos por intoxicação com pesticidas apresenta queda ao longo do tempo de análise.

Óbitos por pesticidas no Brasil

ÓBITOS POR TIPO DE INTOXICAÇÃO NO BRASIL DE 2010 A 2015 (%)



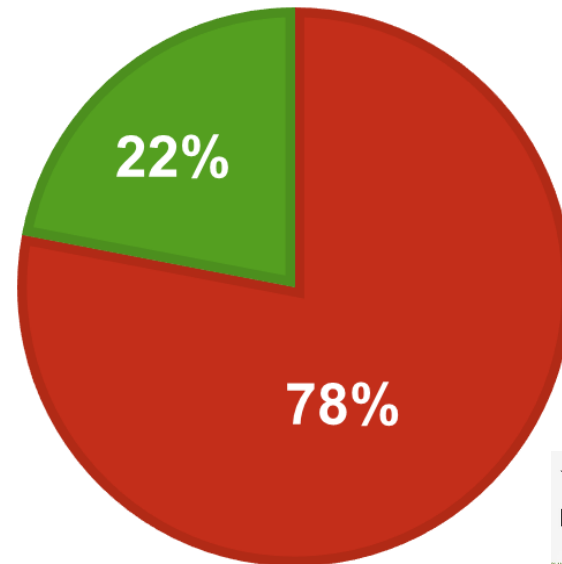
Óbitos por pesticidas no Brasil 2010 - 2015

- ✓ Número médio de óbitos por ano por intoxicação com pesticidas: 876
- ✓ Número médio de óbitos anuais por 100.000 habitantes: 0,008
- ✓ Percentual médio de óbitos pela população média no período: 0,0004 %

Óbitos por pesticidas no Brasil 2010 - 2015

TIPIFICAÇÃO DOS ÓBITOS POR INTOXICAÇÃO POR PESTICIDAS NO BRASIL (%) - 2010 A 2015

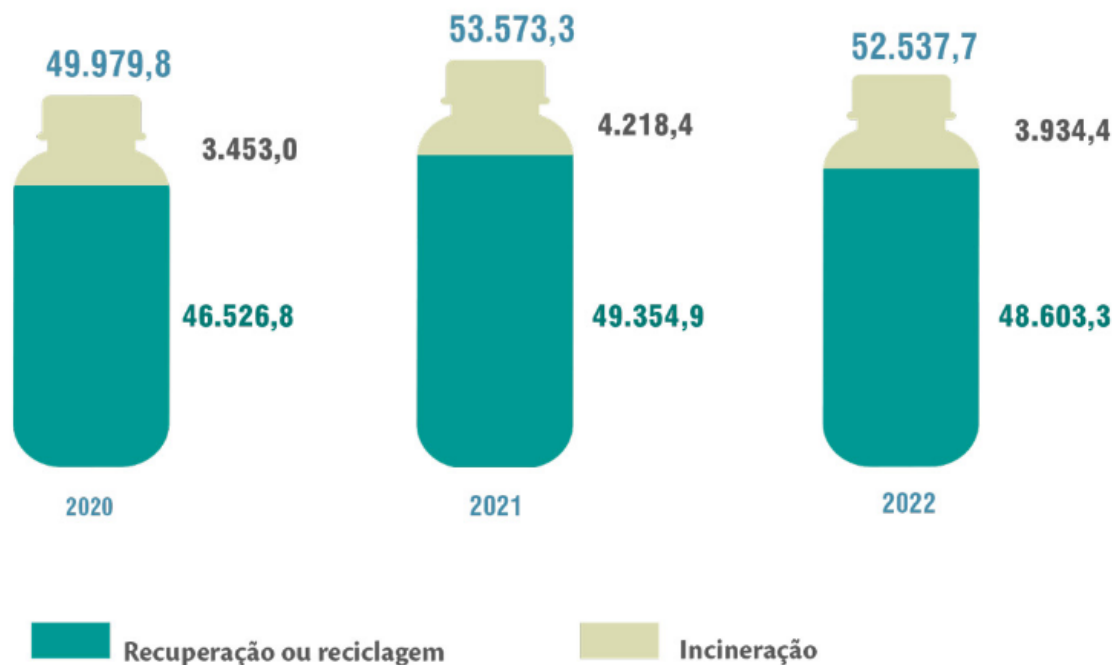
■ Suicídio ■ Outros (morte acidental, indeterminado, homicídio...)



Logística reversa

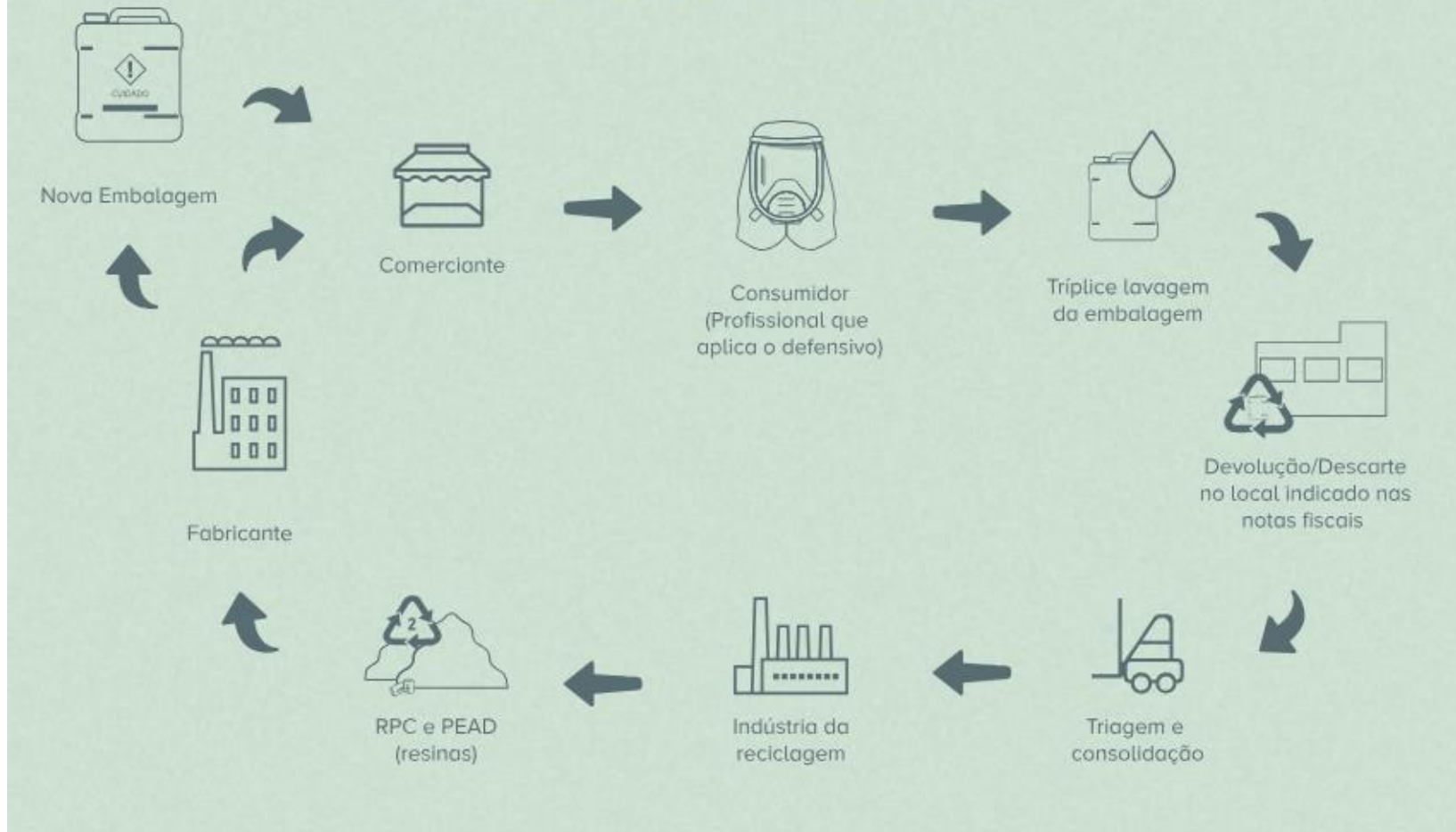
Brasil é referência mundial quando o assunto é reciclagem de embalagens de pesticidas.

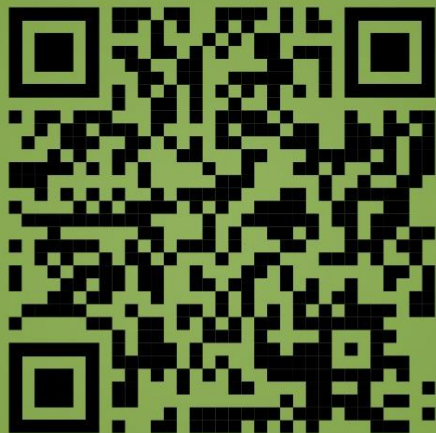
Destinação de embalagens (t)



94% das embalagens colocadas no mercado brasileiro são recicladas ou incineradas em local apropriado.

Ciclo da Logística Reversa





E-mail: donme@deolhonomaterialescolar.com.br

Telefone: (17)99226-8000

Instagram: @deolhonomaterialescolar

Site: <https://deolhonomaterialescolar.com.br/>

Linkedin: De Olho no Material Escolar