



# O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS



**sindiveg**

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
DE PRODUTOS PARA DEFESA VEGETAL

Agosto/2020



# ÍNDICE

Introdução .....	05
Importância dos Defensivos Agrícolas .....	06
Emprego do Defensivo Agrícola no Brasil .....	14
Os Sistemas Agrícolas e o Defensivo Agrícola .....	22
Restrições Nacionais versus Internacionais .....	26
Resíduos de Defensivos nos Alimentos .....	30
Segurança no Uso de Defensivos Agrícolas .....	36
A Relação Saúde e Defensivo Agrícola .....	40
A Relação Meio Ambiente e Defensivo Agrícola .....	44



# INTRODUÇÃO

O Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg) é a entidade sindical que representa legalmente a indústria de produtos para defesa vegetal no Brasil há 79 anos. O Sindiveg corresponde a aproximadamente 40% do mercado e reúne 26 associadas, de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de produtos pós-patente, distribuídas pelos diversos Estados do País.

Tem como objetivos a representação e promoção da defesa dos direitos e interesses comuns de suas associadas, participação e defesa do setor nas negociações coletivas de trabalho e colaboração com o poder público como órgão técnico e consultivo na promoção de um marco regulatório previsível, transparente e baseado em ciência.

A atuação do Sindiveg junto aos órgãos governamentais e entidades de classe da indústria e do agronegócio sempre se norteia pelo benefício da cadeia nacional de produção de alimentos e matérias-primas.

Para cumprir seus propósitos, o Sindiveg baseia o seu trabalho em quatro pilares:

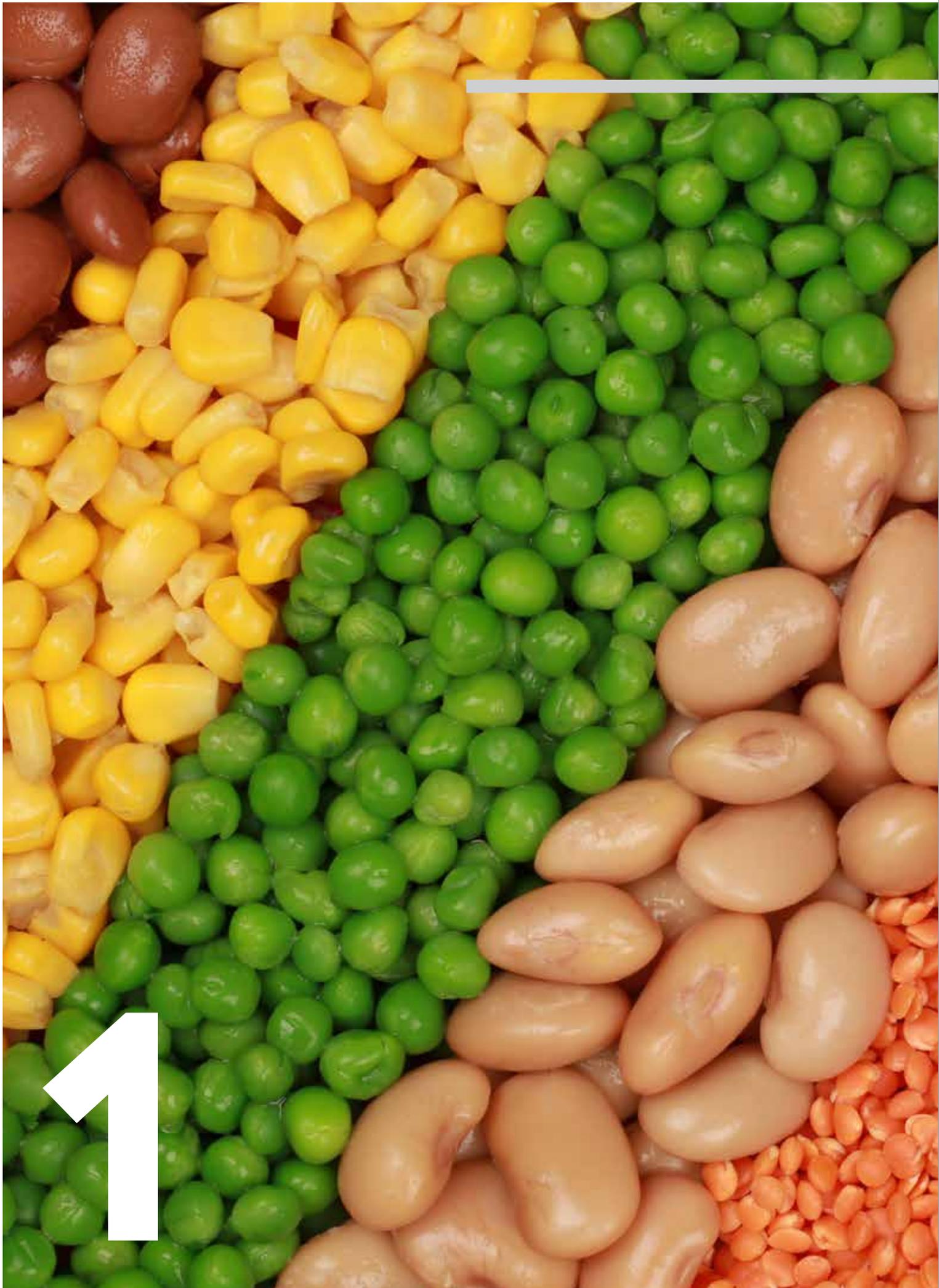
- Consolidação de um marco regulatório federal previsível, transparente e baseado em ciência, que resulte em um ambiente juridicamente seguro para as atividades de suas associadas;
- Representação legítima do setor com base em dados econômicos e informações estatísticas sobre mercado, tributos, registro de produtos, crédito e importações;
- Defesa institucionalmente do setor por meio de comunicação focada em dados e nos benefícios do uso de defensivos agrícolas na agricultura tropical;
- Promoção do uso correto e seguro dos defensivos agrícolas.

Além disso, o Sindiveg abriga o Movimento Colmeia Viva, cuja missão é promover o uso correto de defensivos agrícolas na agricultura brasileira para proteger os cultivos e contribuir na garantia do direito básico de alimentação das pessoas, respeitando a apicultura, protegendo as abelhas e o meio ambiente.

Compromisso com a produção e com a sociedade – As 26 associadas são parte importante da cadeia produtiva de alimentos e contribuem de forma significativa com o produtor rural e com a sociedade. Em 2019, financiaram aproximadamente R\$ 21 bilhões para compras de defensivos agrícolas pelo produtor rural em um prazo médio de 240 dias.

Além disso, geraram 5.000 empregos diretos e cerca de 15.000 beneficiários diretos. Com pagamento de salários, PLR e benefícios e encargos sociais na ordem de R\$1.083 milhões. Foram investidos R\$ 354 milhões, em ativos fixos, ações de marketing, P&D e outros. E houve recolhimento de R\$ 548 milhões em impostos federais, estaduais, municipais e taxas regulatórias.

Acreditamos que esta leitura possa contribuir para o entendimento da importância dos defensivos agrícolas e seu emprego na agricultura brasileira. A partir de agora, gostaríamos de manter este canal aberto para a troca de informações e de esclarecimentos do setor de defensivos agrícolas.





# A IMPORTÂNCIA DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Na agricultura, os defensivos agrícolas – também conhecidos como agroquímicos, agrotóxicos, pesticidas, praguicidas ou produtos fitossanitários – são substâncias químicas ou biológicas que estão entre as tecnologias usadas nas lavouras. Eles existem para proteger as lavouras do ataque e da proliferação de fungos, bactérias, ácaros, vírus, plantas daninhas, nematóides e insetos considerados pragas ou causadoras de doenças, garantindo alimento saudável à mesa da população.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## DORES E DELÍCIAS DE UM PAÍS TROPICAL

No Brasil, o ataque de pragas é mais severo por conta das condições climáticas de um país tropical, com temperaturas mais altas e ambiente mais úmido, sem o inverno característico da Europa, Canadá e boa parte dos Estados Unidos. Afinal, as temperaturas mais baixas, incluindo a neve, evitam a reprodução das pragas, que tornam os alimentos impróprios para o consumo. Há também a proliferação de plantas daninhas que competem com os cultivos agrícolas por água, luz e nutrientes do solo atrapalhando o pleno desenvolvimento dos alimentos.

Nas lavouras brasileiras, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), instituição pública de pesquisa vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), foi um dos principais agentes para o desenvolvimento de ferramentas produtivas para a agricultura tropical, o que inclui o emprego dos defensivos agrícolas no processo produtivo.

## BENEFÍCIOS DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS



Evita a perda de alimentos porque controla as pragas



Torna o preço dos alimentos mais acessíveis, incluindo a cesta básica, com mais alimentos disponíveis para o consumo



Contribui para produzir mais em uma mesma área de cultivos agrícolas, evitando, consequentemente, o desmatamento de novas áreas para plantio.



## MAIS PRODUÇÃO AGRÍCOLA NA MESMA ÁREA PLANTADA

Segundo dados recentes da NASA, agência espacial norte-americana, o Brasil utiliza apenas 7,6% de seu território com lavouras, somando 63.994.479 hectares.

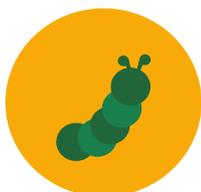
O Brasil aumentou entre quatro a cinco vezes a produção agrícola numa mesma área em comparação à década de 70, o que

significa que as áreas de plantação têm sido melhor aproveitadas e novas áreas vem sendo poupadas pelos agricultores. Hoje, 65% do território brasileiro continua recoberto por matas nativas.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## QUAL O TAMANHO DA PERDA DE CULTIVOS CAUSADA PELAS PRAGAS?

O Estudo realizado pelo CEPEA/Esalq em 2016 sobre incidência de pragas e doenças no Brasil, demonstra o grave impacto econômico, inclusive no bolso do consumidor, com perda de produção nas culturas de milho, soja e algodão em função do ataque de pragas não controladas por defensivos. Consulte relatório completo, acessando: <https://www.slideshare.net/Agropec2/impacto-econmico-de-pragas-agricolas-no-brasil>



Principais pragas ou doenças identificadas nos levantamentos da safra 2014/15 nas lavouras de soja, milho e algodão, perdas de produtividade encontradas na literatura especializada e perda de produtividade considerada nas simulações de impacto econômico

CULTURA	PRAGA/DOENÇA	AUTORES	MAIOR PERDA DE PRODUÇÃO	PERDA MÉDIA	MENOR PERDA DE PRODUÇÃO
SOJA	PERCEVEJO <sup>1</sup>	Corrêa-Ferreira et al (2013); Bueno et al (2015)	-21%	-10,6%	-2,4%
	HELICOVERPA ARMIGERA	Bonamichi et al (2015)	-36%	-32,8%	-28,3%
	MOSCA BRANCA ( <i>Bemisia tabaci</i> )	Vieira et al (2013)	-30%	-22%	-12%
	FALSA MEDIDEIRA ( <i>Chrysodeixis includens</i> )	Schlick-Souza (2013)	-26%	-18,8%	-14%
	FERRUGEM ASIÁTICA ( <i>Phakopsora pachyrhizi</i> )	Godoy et al (2011, 2012, 2013, 2014, 2015)	-37,4%	-21,7%	-6,4%
MILHO	L. CARTUCHO ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )	Valicente (2015); Cruz, Viana e Waquil (2002)	-52%	-43%	-34%
	PERCEVEJO ( <i>Dichelops melocanthus</i> )	Valicente (2015); Cruz, Viana e Waquil (2002)	-25%	-22%	-21%
ALGODÃO	BICUDO ( <i>Anthonomus. grandis</i> )	Fonseca et al (2011); Scarpellini, Zanetti e Pinto (2002)	-35,4%	-27,1%	-21,8%
	HELICOVERPA ARMIGERA	s/i	s/i	s/i	s/i
	LAGARTA <sup>2</sup>	Papa e Mosca (2007)	-18%	-16,1%	-14,3%
	MOSCA BRANCA ( <i>B. tabaci</i> )	Alencar et al (2002)	-16,7%	-12,9%	-8,1%
	PULGÃO ( <i>Aphis sp</i> )	Almeida (2001)	-16,4%	-10,4%	-4,5%

Baseado na Fonte: Cepea/Andef, impacto econômico de pragas agrícolas no Brasil, Enfisa.

<sup>1</sup> Percevejo verde (*Nezara viridula*) e marrom (*Euschistus heros*); <sup>2</sup> L. Curuquerê (*Alabama argilacea*); L. da maçã (*Heliothis virescens*); s/i: sem informação.

Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

## EVITANDO A PERDA DE ALIMENTOS

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) estima que a produção agrícola mundial perde anualmente de 20% a 40% por conta das pragas. Neste sentido, o defensivo colabora para que o alimento esteja disponível em abundância e acessível financeiramente para a população.

Assim como o clima (geadas, chuvas, seca, por exemplo) interfere no preço dos alimentos, o mesmo acontece quando as pragas atacam as lavouras de surpresa e não existem medidas de controle fitossanitário efetivas ou disponíveis. Afinal, pragas e doenças estão entre os maiores desafios enfrentados pelo produtor rural brasileiro.

### REDUÇÃO TRIBUTÁRIA

A redução tributária dos defensivos agrícolas não está só associada aos benefícios gerados na agricultura brasileira, sendo essencial para evitar o aumento de custo na produção agrícola, mas também para garantir mais disponibilidade e mais acesso econômico aos alimentos pela população. A tributação provocaria aumento nos custos dos alimentos para a população, bem como reduziria a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional. Essa isenção é válida a todos os insumos usados na produção de alimentos.



## O que são pragas?

Pragas são organismos nocivos que atacam e podem transmitir doenças às plantas. Elas diminuem a capacidade da cultura produzir e reduzem também a qualidade dos produtos agrícolas, em alguns casos tornando-os impróprios para o consumo. Os tipos de pragas podem ser fungos, bactérias, ácaros, vírus, parasitas, plantas daninhas, nematoides e insetos considerados pragas ou causadores de doenças.

### Malefícios das pragas: para as pessoas e para a agricultura

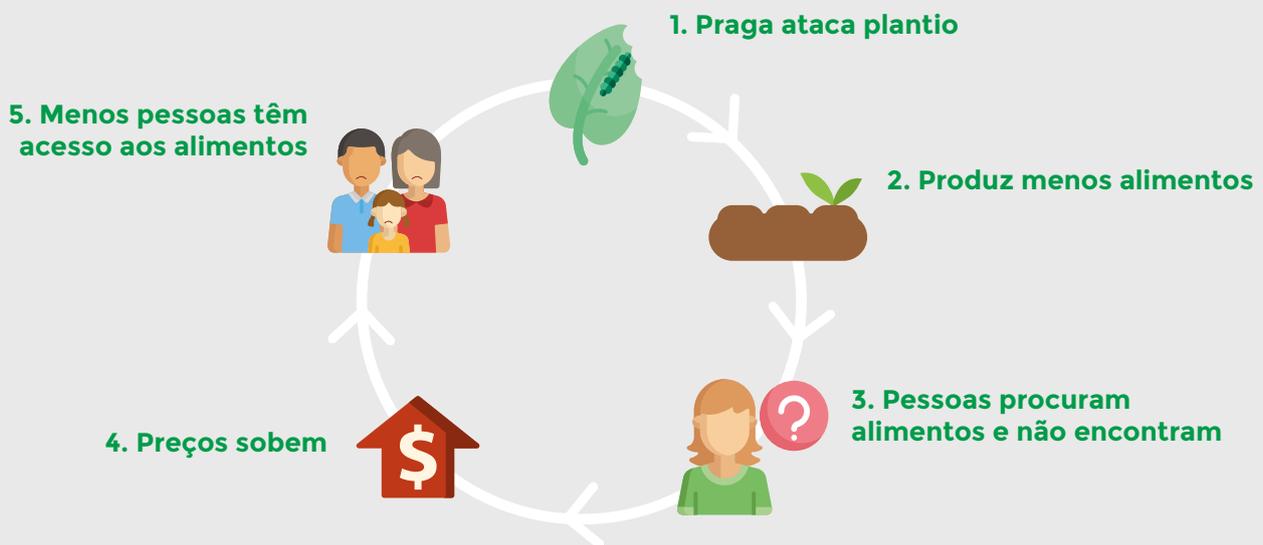
As pragas só são consideradas um problema a partir do momento que sua infestação ou incidência pode trazer risco à produção da cultura, ou seja, produzir muito menos do que deveria ou produzir alimentos ou outras matérias-primas impróprias para o consumo. A praga compete com o ser humano por alimento. Atacar as plantações é a maneira que a praga encontra de sobreviver e se perpetuar.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

Os defensivos agrícolas são aplicados quando as pragas estão a ponto de prejudicar de forma irreversível o plantio. Antes que isso aconteça, existe uma série de medidas de manejo (Manejo Integrado de Pragas -MIP) para evitar a infestação de praga. O MIP consiste na utilização de diversos métodos, ferramentas e medidas de manejo como, rotação de culturas, destruição de restos naturais da cultura contaminada por pragas, alteração da época de plantio ou colheita, poda ou desbaste, cultura armadilha, destruição de hospedeiros alternativos, uso de armadilhas físicas, destruição manual, fomento dos inimigos naturais, feromônios, entre outros. Depois da utilização dessas ferramentas que não foram capazes de

controlar as pragas, deve se utilizar o defensivo agrícola.

Não controlar as pragas por meio de manejo ou de defensivos agrícolas tem um impacto direto no volume de alimento ou matéria-prima produzida. Ao produzir menos do que seria possível, os preços se elevam porque a demanda se mantém alta, porém, a oferta reduz à medida que as pragas inutilizam os alimentos para consumo. Os defensivos, entre outras tecnologias agrícolas, ajudam a manter esse equilíbrio econômico porque reduzem as perdas, tornando os alimentos e as matérias-primas mais acessíveis também.



## Impacto aos predadores naturais

De modo geral, em um ambiente agrícola, a oferta de alimento para determinadas pragas fica bem maior. Isso combinado a um clima tropical como o brasileiro, sem invernos rigorosos, é um prato cheio para as pragas se reproduzirem. Diante disto, há a necessidade da intervenção humana para que a cultura seja protegida e tenha condições de produzir alimentos em quantidade suficiente para atender a população, uma vez que os

predadores naturais são insuficientes para o controle dessas pragas.

Para esta proteção ou controle das pragas, entre os diferentes métodos disponíveis, a utilização de defensivos agrícolas é uma das tecnologias acessíveis aos produtores rurais. Sempre recomendada por um agrônomo, que é o profissional gabaritado para isso, a aplicação de defensivos é indicada para o controle das pragas com a preocupação que a população dos predadores naturais dessa praga tenha capacidade de se recuperar.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## Resistência das pragas ao defensivo agrícola

As pragas podem desenvolver resistência ao método de controle utilizado, independentemente do tipo de sistema agrícola escolhido. Neste sentido, o uso contínuo de um mesmo método de controle no manejo de pragas deve ser evitado porque o conceito de resistência é uma característica inerente da capacidade de sobrevivência de alguns indivíduos de determinada espécie.

A indústria de defensivos agrícolas busca constantemente alertar para o risco da resistência das pragas. Por isso, a importância de adotar técnicas de manejo das culturas que reduzam a pressão de seleção natural das pragas, tais como a rotação de culturas e a atenção às janelas de semeadura, visando à utilização de diferentes métodos de controle, intervindo com produtos químicos somente quando necessário. Aliás, uma das principais ações que um agricultor pode adotar para reduzir a velocidade de evolução da resistência é a rotação dos modos de ação dos produtos químicos utilizados para o controle de uma mesma praga.

### Novos ativos em desenvolvimento



(Fonte: Phillips McDougall)

### Custo de desenvolvimento de um novo defensivo sintético (\$Mil)



(Fonte: Croplife)  
Apresentação Conbraf 2015

Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

# POR QUE A RESISTÊNCIA DE PRAGAS NÃO É UM BOM NEGÓCIO PARA O SETOR?

Com a resistência todos saem perdendo: agricultor que não consegue controlar as pragas, indústria que perde anos de pesquisa e o consumidor final dos alimentos, perde ou tem dificuldade de acesso ao alimento e outros produtos agrícolas como fibras e combustíveis.

Quando uma praga se torna resistente a um defensivo, a indústria tem o desafio de entender as causas e as soluções disponíveis para encontrar os melhores caminhos de

adaptação ao cenário de resistência de pragas. As indústrias de defensivos agrícolas têm grupos de discussão e estudos por meio de Comitês de Ação de Resistência a fim de prolongar a vida útil e a efetividade dos defensivos agrícolas por meio da minimização dos problemas de resistência.

O tempo para o desenvolvimento (em torno de 10 anos) e o registro de um novo produto (em média 8 anos) potencializam o desafio, somado aos impactos econômicos das perdas por resistências das pragas que impactam diretamente ao produtor e ao consumidor final. Isso porque o desenvolvimento de uma nova molécula de defensivo agrícola é uma atividade complexa, cuidadosa e onerosa. Ao mesmo tempo, a liberação do registro de novos produtos exige estudos que comprovem a eficiência no campo e a segurança para as pessoas e para o meio ambiente.



No Brasil, a indústria de pesquisa e desenvolvimento de defensivos agrícolas, por meio da Andef e dos Comitês de Ação de Resistência, tem concentrado esforços para incentivar a adoção de boas práticas no manejo de resistência pelos agricultores. Com a participação do Ministério da Agricultura foi possível alterar as regras legais de rotulagem dos produtos para a inclusão obrigatória dos modos de ação, trazendo ferramenta prática para o manejo de resistência.

Além disso, campanha de orientação para agricultores, assistentes técnicos e

distribuidores foi desenvolvida. Os materiais estão disponíveis no [www.modosdeacao.com.br](http://www.modosdeacao.com.br).

Para mais informações sobre resistência de pragas, os Comitês de Ação a Resistência [www.frac-br.org](http://www.frac-br.org) (resistência a fungicidas), [www.hrac-br.org](http://www.hrac-br.org) (resistência a herbicidas) e [www.irac-br.org](http://www.irac-br.org) (resistência a inseticidas) disponibilizam informações sobre manejo de resistência.



2



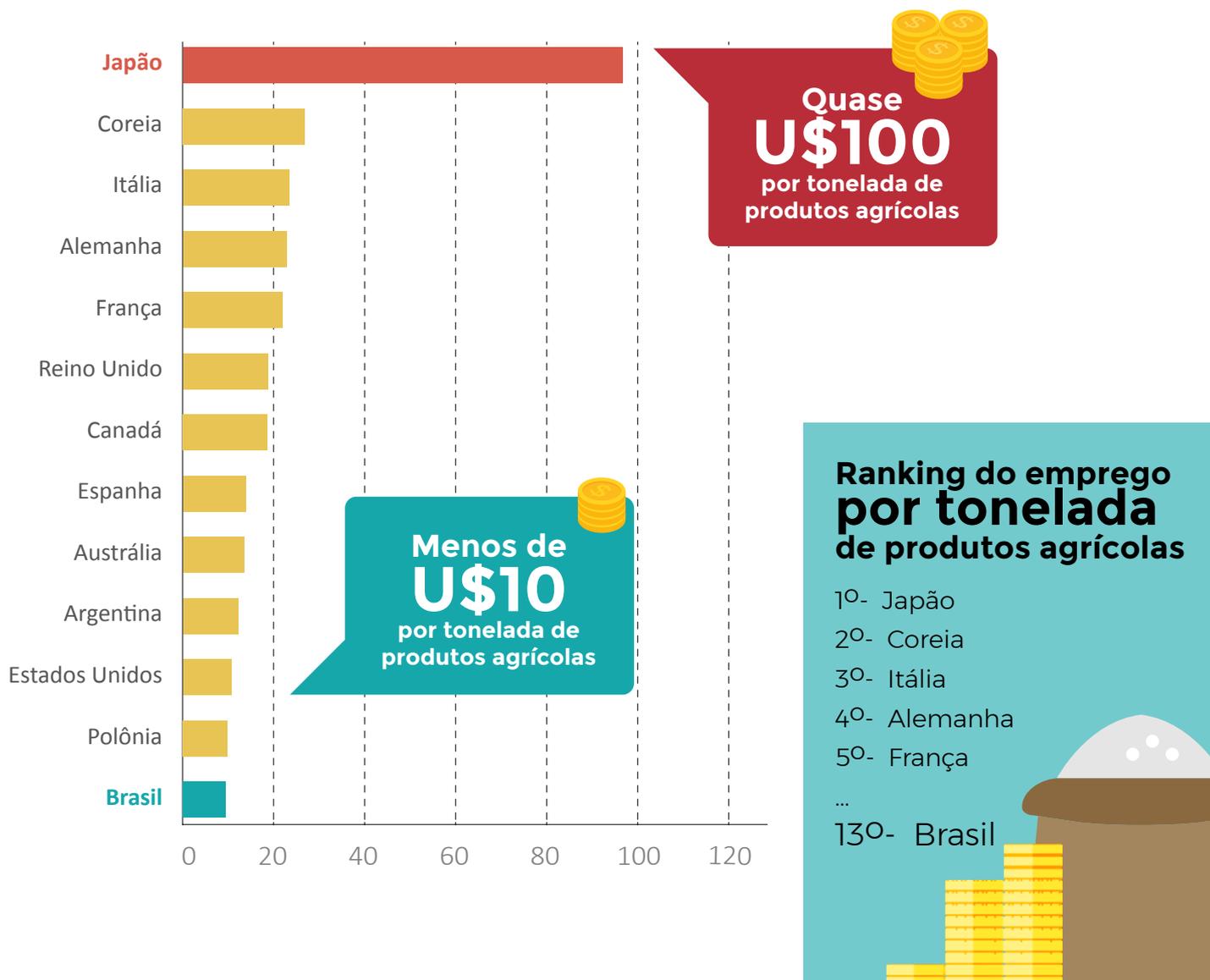
# EMPREGO DO DEFENSIVO AGRÍCOLA NO BRASIL

O Brasil é um dos países que produz mais alimentos com menos aplicação de defensivo agrícola no mundo. Para uma comparação entre os países e o emprego de pesticidas, estudo realizado recentemente pela Unesp - Campus de Botucatu compara o emprego do pesticida e a área plantada (hectare) e também a quantidade de produtos agrícolas produzida.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

O Brasil é o 13º, entre os 20 países estudados, que mais emprega defensivo agrícola por quantidade de produto agrícola produzido. Neste sentido, países europeus (como Itália, França, Espanha, Alemanha, Inglaterra, Polônia), Japão, Coreia, Austrália, Canadá, Argentina, Estados Unidos empregam mais defensivos que o Brasil.

## Emprego de defensivos agrícolas por produção (US\$/t de produtos agrícolas)

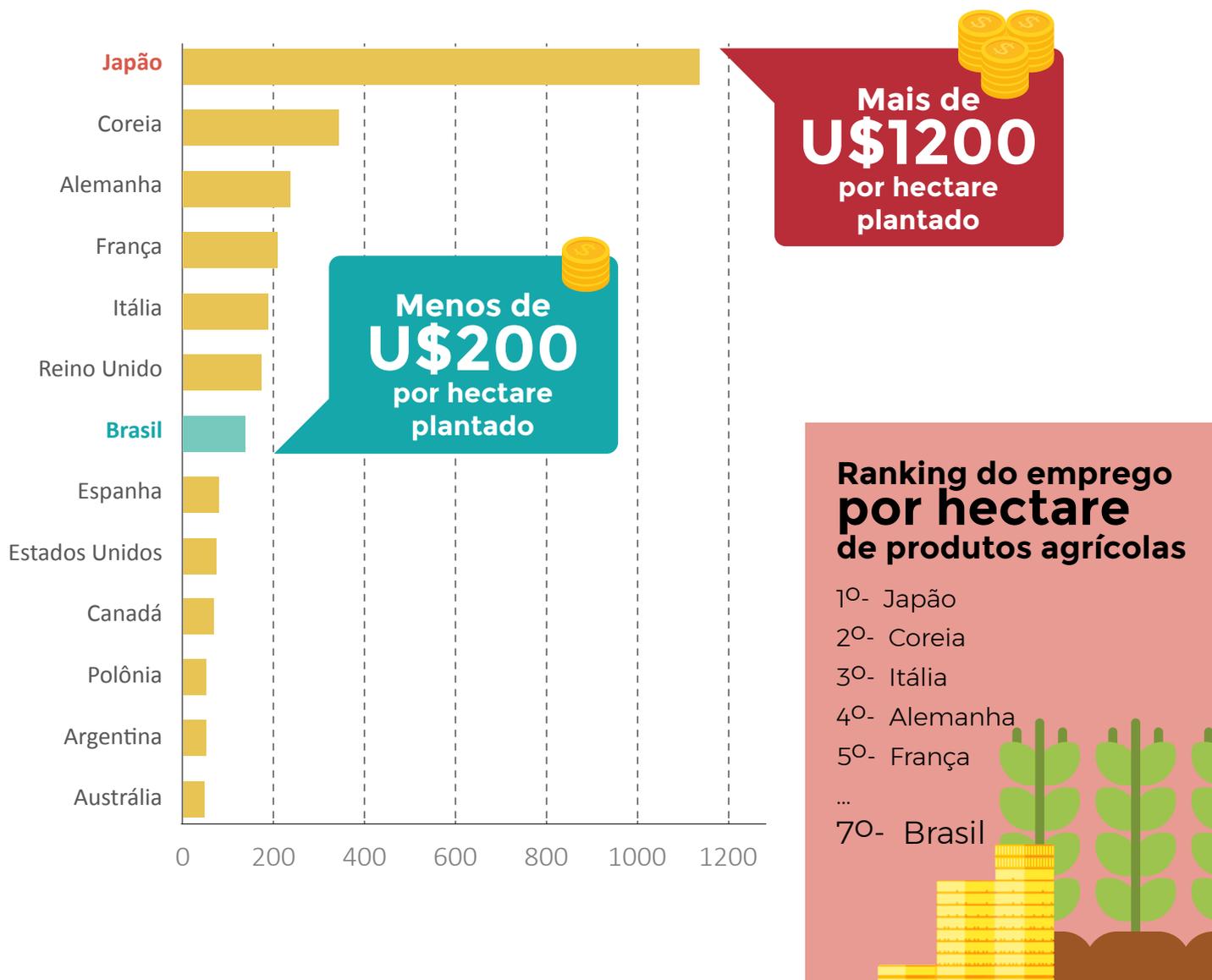


Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

Um fator que deve ser levado em consideração ainda é que o clima tropical brasileiro favorece a proliferação de pragas e, conseqüentemente, a possibilidade de mais aplicação de defensivo agrícola. Mesmo assim, a afirmação que o Brasil é eficiente na produção de alimentos com menos aplicação de pesticida também pode ser conferida na comparação do emprego com a área plantada (hectare). Nesta linha, o Brasil está em 7º. lugar. Antes dele, Japão, Coreia e países europeus (Alemanha, França, Itália e Inglaterra) empregam mais defensivos agrícolas por área tratada.

## Emprego de defensivos agrícolas por hectare

(US\$/ha)



Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

Assim sendo, o Brasil – um dos maiores produtores agrícolas mundiais – consegue fazer um uso racional de defensivos agrícolas e produzir muito mais com bem menos uso de defensivos que países considerados de primeiro mundo, mesmo em condições

climáticas que favorecem a incidência de pragas e tendo múltiplas safras ao longo do ano, o que não acontece nos países de clima temperado.



## POR QUE ESTÁ ERRADO DIZER QUE O BRASILEIRO CONSOME 5 LITROS DE AGROTÓXICO?

O defensivo agrícola não é consumido diretamente pelas pessoas. Ele é empregado nas lavouras para controlar as pragas que atacam as culturas, promovendo perdas de alimentos e matérias-primas.

Assim sendo, **grande parte dos defensivos utilizados no Brasil (81%) é destinada basicamente para quatro culturas** – soja, milho, cana-de-açúcar e algodão –, que são culturas utilizadas majoritariamente como matéria-prima para produtos industrializados como a produção de energia (álcool), roupas (algodão) ou ainda alimentação de animais (soja e milho).

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## Área tratada por cultura (1.000 ha)



\*Batata, cebola e frutas; \*\*Sorgo, mandioca e cultivos menores

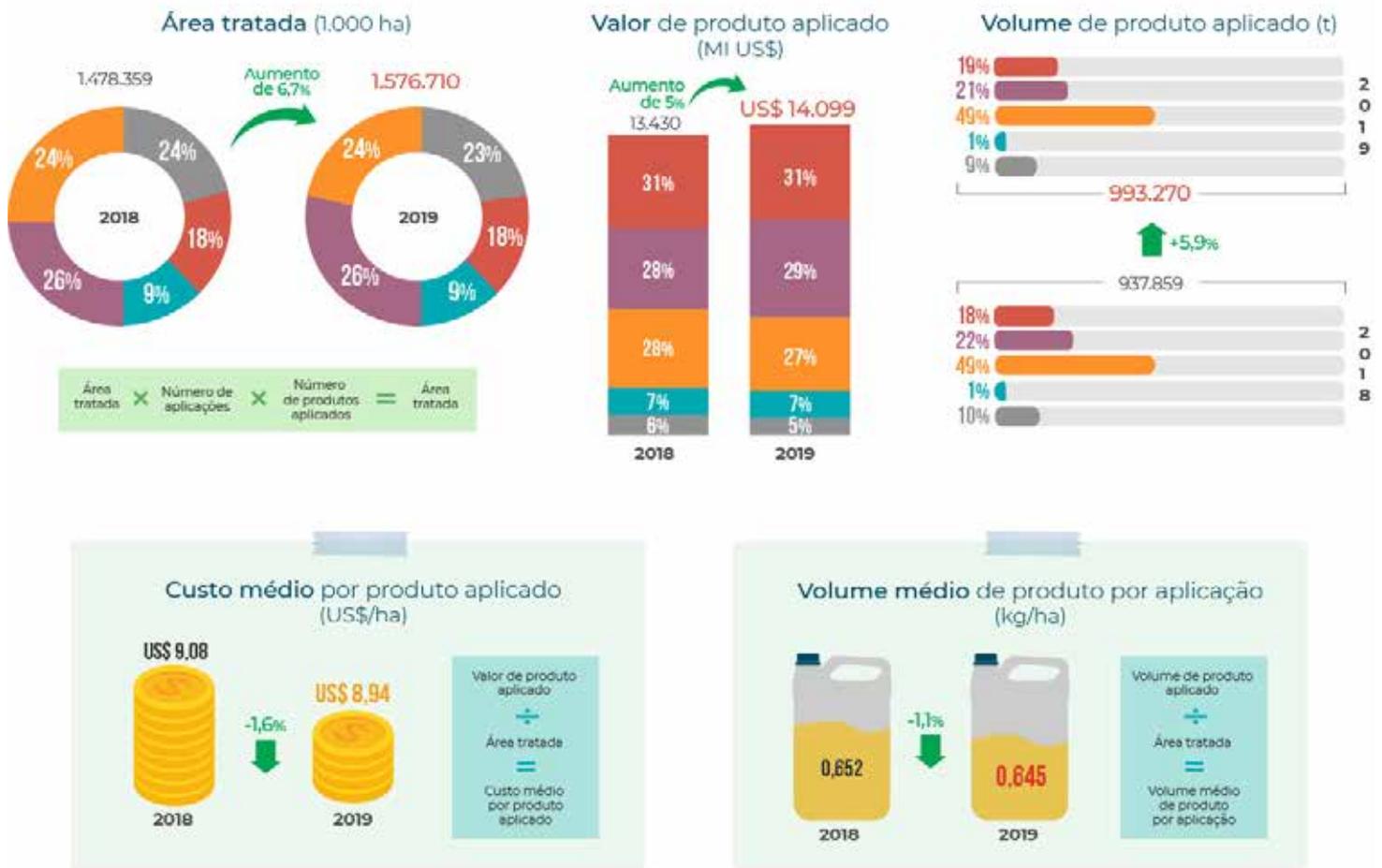
Fonte: Sindiveg

Adicionalmente, a maior parte (60%) dos defensivos empregados é herbicida, ou seja, em plantas daninhas que competem com os cultivos agrícolas por água, luz e nutrientes do solo e que atrapalham seu pleno desenvolvimento. Os herbicidas nem

sempre são usados diretamente nas culturas e sim antes de seus plantios. Portanto, quando usados desta maneira, não deixam resíduos nas plantas ou nos alimentos.

Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

FUNGICIDAS INSETICIDAS HERBICIDAS TS OUTROS\*  
 \*Adjuvantes e reguladores de crescimento



Todos esses dados do emprego de defensivos consideram o produto formulado, ou seja, o que sai das fábricas e chega ao agricultor. Mas esse produto não é aplicado diretamente na lavoura. Ele é diluído em água para então ser aplicado sobre as culturas agrícolas, sendo que parte dos defensivos é aplicada no caule, nas folhas, nas sementes e não necessariamente na parte comestível da planta.

Após a aplicação, o produto agrícola só pode ser colhido após o intervalo de segurança, que é o tempo da última aplicação até a colheita. Isso varia de produto para produto. Durante o intervalo de segurança, os resíduos de defensivos, assim como qualquer outra substância química, degradam com o tempo. Da colheita no campo até chegar à casa das pessoas e serem consumidos se passam vários dias e o defensivo degrada ainda mais. Outro ponto a ser considerado é que grande parte dos defensivos fica nas

cascas dos alimentos que são retiradas antes do consumo. O preparo de alguns alimentos antes do consumo através do cozimento ou fervura, também reduz a quantidade dos resíduos de defensivos. O mesmo pode ocorrer com alimentos processados ou industrializados.

Vale ressaltar também que os dados referentes ao volume total de defensivos empregados por um determinado país também deve ser avaliado com cuidado, visto que muitos países, como o Brasil, produzem para exportação, o que significa que nem tudo que é produzido será empregado no próprio país.

Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

## PORTANTO, ESTÁ ERRADO DIZER QUE O BRASILEIRO CONSUME 5 LITROS DE AGROTÓXICO PORQUE:

1. As pessoas não consomem defensivos. Eles são usados nas lavouras.
2. Mais de 80% dos pesticidas são usados nas culturas agrícolas que dão origem aos produtos industrializados, energia (álcool) e roupas (algodão).
3. Ainda assim, a maior parte (60%) são herbicidas que não são empregados nas plantas que servem de alimento.
4. Os produtos são diluídos em água para uso na agricultura. Não são usados na forma que saem das fábricas.
5. O produto geralmente é aplicado no caule, nas folhas e nas sementes. Dificilmente é aplicado na parte comestível da planta.
6. Há um intervalo de segurança entre a última aplicação de defensivo até chegar à mesa do consumidor. Nesse intervalo, o defensivo agrícola se degrada.

### Revista Veja: Caçador de mitos

O jornalista Leandro Narloch, da Revista Veja, explica de maneira bastante didática porque o brasileiro não ingere 5 litros de agrotóxicos por ano.

Fonte: <http://veja.abril.com.br/blog/cacador-de-mitos/saude/mito-o-brasileiro-ingere-5-litros-de-agrotoxicos-por-ano/>



*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*





---

# OS SISTEMAS AGRÍCOLAS E O DEFENSIVO AGRÍCOLA

Existem diferentes tipos de sistemas de produção agrícola. É comum a todos eles o desafio do controle de pragas, doenças e plantas daninhas, pois elas estão presentes em todos os sistemas.

O controle de pragas pode ser feito de forma cultural, química ou biológica. Os métodos culturais baseiam-se na utilização dos conhecimentos ecológicos e biológicos das pragas, empregando práticas culturais como a rotação de culturas, aração do solo, destruição de restos de cultura, poda e plantio direto. O controle biológico é definido como o uso de organismos vivos para suprimir a população de uma praga específica, tornando-a menos abundante ou menos danosa. Já o controle químico pode ser feito com substâncias sintéticas ou não sintéticas. O controle de pragas permite que a planta preserve o seu potencial produtivo.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

Tanto o modelo convencional de produção de alimentos quanto a produção orgânica utilizam esses métodos de controle de pragas, em maior ou menor grau.

O sistema convencional incentiva o uso adequado de defensivos agrícolas, combinando o controle químico e/ou biológico, sempre que possível, indicando o momento correto para aplicação de defensivos. Quando há uma infestação de pragas que outras ferramentas já utilizadas no manejo não foram capazes de controlar o Manejo Integrado de Pragas (MIP), o uso de defensivos agrícolas deve ser realizado para preservar a cultura e sua produtividade. Ver mais nas páginas 10 a 13 sobre pragas.

No sistema orgânico, o controle de pragas é realizado também com o manejo e com a aplicação de químicos não sintéticos, com função de repelência, atração, inseticida e fungicida como o sulfato de alumínio, o enxofre e a calda bordalesa, feita de sulfato de cobre e hidróxido de cálcio.

Qualquer produto utilizado na proteção de cultivos, seja na produção orgânica ou convencional, pode deixar resíduos inadequados se não forem seguidas as boas práticas e as regras de dosagem e aplicação.

Por isso, o que impacta na produção de um alimento saudável são as boas práticas adotadas pelo agricultor, independentemente de ser uma produção orgânica, convencional, hidropônica, agroflorestal, etc.

Vale lembrar que, se as boas práticas não são cumpridas, coloca em risco a vida tanto de quem trabalha no campo quanto de quem consome o alimento. Um exemplo de manejo inadequado do cultivo orgânico, foi o caso de infecção por E. Coli de mais de 3.000 pessoas e morte de 39 pessoas, após comerem broto de feijão orgânico contaminado, atingindo proporções globais ao envolver Europa, Estados Unidos e Canadá.



## DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO PODEM PRODUZIR ALIMENTOS MAIS OU MENOS NUTRITIVOS?

O The American Journal of Clinical Nutrition, da Universidade de Oxford, publicou um estudo em 2015 que buscava avaliar se havia uma qualidade nutricional superior nos alimentos orgânicos em relação aos alimentos produzidos no sistema convencional. (Nutritional quality of organic foods: a systematic review).

O estudo foi baseado numa coletânea dos estudos publicados em inglês nos últimos 50 anos e aponta que tanto os alimentos orgânicos quanto os produzidos pelo sistema convencional não apresentam diferenças significativas em termos de nutrição nas 13 categorias de nutrientes analisadas. Portanto,



*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

o consumo desses nutrientes, nos níveis encontrados nos orgânicos, não fornecem benefício adicional à saúde.

Outra revisão de estudos publicados, tendo como base estudos publicados no Brasil e internacionalmente, realizado em 2016 pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), também comparou propriedades nutricionais e sensoriais de alimentos provenientes de diferentes sistemas de produção, chegando à mesma conclusão que o estudo de Oxford.

O estudo do Ital concluiu que as diferenças nutricionais e sensoriais encontradas entre alimentos produzidos no sistema orgânico e no convencional não foram significativas. **Portanto, não é possível afirmar que a produção orgânica aumenta o valor nutricional dos alimentos ou os torna mais saborosos e atrativos, nem seu consumo causa algum efeito nutricional na saúde.** As diferenças nutricionais encontradas não devem ser atribuídas aos sistemas de produção, mas aos seguintes fatores:

- 1 Genéticos: uso de diferentes variedades de uma mesma cultura. Na maioria dos estudos, este é o principal fator apontado como gerador de variação;
- 2 Solo: grande variação de nutrientes nos diferentes lugares;
- 3 Diferentes formas de adubar o solo, tanto no sistema orgânico quanto no convencional;
- 4 Clima e estação do ano em que o estudo foi realizado;
- 5 Posição na planta. Ex.: frutos na parte alta da planta recebem mais luz;
- 6 Plantios em áreas experimentais e não em ambientes agrícolas;
- 7 Tempo decorrido após a colheita;
- 8 Tipo de transporte e estocagem.

A agricultura sustentável deve ser uma preocupação em todos os modelos de produção agrícola. Apesar de que somente a agricultura orgânica preocupa-se com o meio ambiente, vale notar também que nos últimos 35 anos, a produção de grãos no Brasil aumentou 198%, enquanto a área cultivada cresceu 28%.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*





---

# RESTRIÇÕES NACIONAIS VERSUS INTERNACIONAIS

As associadas do Sindiveg não produzem nem comercializam produtos proibidos no País. No entanto, existe uma confusão entre produtos proibidos, ou seja, que não estão autorizados para qualquer uso no Brasil, e aplicação de produtos não registrados numa determinada cultura.

Dependendo das condições climáticas, algumas pragas podem se manifestar com maior ou menor intensidade. Um exemplo disso é o ataque de pragas mais severo nas lavouras brasileiras devido ao clima tropical.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

Produtos usados aqui podem não ser necessários em países cujo inverno rigoroso, no clima temperado – muitas vezes com neve – reduz naturalmente as pragas e seus danos. A produção de defensivos agrícolas é globalizada. A demanda por um determinado produto varia de acordo com o tipo de praga, de cultura e das condições climáticas, influenciando a política de registro de produtos. Ou seja, se não tiver demanda por determinado defensivo, não tem registro do produto naquele país. É importante ressaltar que os produtos autorizados em outros países não são automaticamente autorizados no Brasil.

A eficácia dos produtos registrados no Brasil e sua segurança para os seres humanos e o meio ambiente são atestadas pelos órgãos nacionais responsáveis pelos setores da agricultura, da saúde e do meio ambiente (Ministério da Agricultura, Anvisa e Ibama), que avaliam a viabilidade de uso dos defensivos agrícolas à luz das peculiaridades e regulamentações do País. O Brasil é um importante competidor global de exportação de alimentos e tem exigentes critérios de regulamentação em comparação com outras regiões mundiais que também tem critérios bastante rigorosos.

## LEGISLAÇÃO DE AGROQUÍMICOS E AMBIENTE

Há quase 30 anos, o Brasil conta com a lei 7802/89 que rege o registro de agrotóxicos. Desde 2016, a modernização da lei está em discussão. O Sindiveg representa o setor de defensivos agrícolas neste processo de modernização que reforça a implementação da avaliação do risco de pesticidas e afins, já prevista desde 2002 pelo decreto 4074. Afinal, o conceito de avaliação do risco conta com metodologias fundamentadas em altos padrões científicos já adotados em outros países.

As reavaliações ambientais conduzidas pelo Ibama preconizam esse critério de avaliação de risco desde 2013. O órgão ambiental regulador tem adotado um paralelo interessante em fóruns a respeito com o “botox”, trazendo um benefício para quem usa. No entanto, a toxina botulínica é tóxica se usadas em dosagens concentradas ou acima do recomendado.

### RISCO: Exposição x Perigo

PERIGO	X	RISCO
<p><b>Toxina Botulínica</b> Potente neurotoxina DL50 para ratos: 0,4 ng/kg</p> <p><i>Dose suficiente para matar uma pessoa de 50 kg = <b>20 ng</b></i></p>		<p><b>Botox</b> Tratamento de rugas de expressão</p> <p><i>Dose máxima: <b>80 ng</b></i></p>

**O perigo é a toxicidade inerente da substância. A capacidade de causar dano. O risco depende da toxicidade e da exposição à substância.**

Fonte: Ibama

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

Por isso, a máxima de Paracelso (1538) que a dose faz o veneno ecoa entre o setor de defensivos agrícolas. Não basta olhar apenas para o perigo. É necessário olhar a exposição e a toxicidade para avaliar o risco.

RISCO	=	TOXICIDADE	x	EXPOSIÇÃO
ALTO		ALTA		ALTA
BAIXO		ALTA		BAIXA
ALTO		BAIXA		ALTA
BAIXO		BAIXA		BAIXA

Os defensivos agrícolas cumprem seu papel de controlar as pragas no campo. Isso exige inovação do setor porque há uma evolução das pragas e doenças que geram impacto direto na produção de alimento.

As doses recomendadas pelos fabricantes são seguras porque foram estudadas com profundidade antes da autorização para produção e comercialização. São estudos associados aos riscos agudos (que são as exposições num curto prazo em grande quantidade) quanto aos riscos crônicos (que são exposições constantes num longo prazo).

O uso de produtos ilegais é uma prática que deve ser combatida. São produtos que entraram pela fronteira do Brasil sem permissão do governo brasileiro ou produtos falsificados e, ainda produtos que já foram autorizados, mas que em decorrência de procedimentos de reavaliação tiveram seu uso proibido.



*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*



5



# RESÍDUOS DE DEFENSIVOS NOS ALIMENTOS

No Brasil existem dois importantes programas de análise de resíduos de defensivos agrícolas em alimentos. Um deles é feito pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) desde 2001: o Programa de Análise de Resíduos em Alimentos (PARA). O outro é realizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) desde 2006: o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal (PNCRC/Vegetal). Tanto o PARA quanto o PNCRC aferem o cumprimento das boas práticas de aplicação de defensivos agrícolas no campo.

A metodologia adotada pelos dois programas segue o Codex Alimentarius, que é programa conjunto da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) para estabelecer normas internacionais na área de alimentos, incluindo padrões, diretrizes e guias sobre Boas Práticas e de Avaliação de Segurança e Eficácia. Seus principais objetivos são proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas legais de comércio entre os países.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## Programa de Análise de Resíduos em Alimentos (PARA) - Anvisa

Publicado em 2016, 99% das 12 mil amostras de alimentos avaliados no último relatório da Anvisa não representam risco para a saúde da população. No entanto, foram detectadas irregularidades insatisfatórias nas amostras que estão mais relacionadas ao uso de defensivos não autorizados para a cultura. Ainda assim não há porque se alarmar. É recomendado utilizar somente defensivos agrícolas devidamente registrados para a cultura. Entretanto, não é porque o produto não está registrado para a cultura que ele vai fazer mal.

Essas amostras não levam em consideração a realização dos procedimentos de lavagem e retirada de cascas, os quais podem reduzir os níveis de resíduos nos alimentos. Além disso, as análises foram realizadas com o alimento inteiro, incluindo a casca, que, no caso da laranja e abacaxi, principais alimentos que figuram na amostra de 1%, não é comestível.

No PARA, a Anvisa coleta alimentos disponíveis no mercado varejista. No último relatório, foram analisados 232 agrotóxicos em 12 mil amostras de 25 alimentos, que representam mais de 70% do consumo de alimentos de origem vegetal no Brasil, divididos em seis categorias: fruta (33% das amostras); cereal/leguminosa (23%); raiz, tubérculo e bulbo (20% das amostras); hortaliça não folhosa (14%); e hortaliça folhosa (10%).

## Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal (PNCRC/Vegetal) - Ministério da Agricultura

Também publicado em 2016, o PNCRC safra 2014/2015 conta com 93,34% de índice de conformidade num total de 1.007 amostras analisadas. Amostras de alimentos analisados de arroz integral, banana, batata, café, feijão carioca, milho canjica e em grão, soja, trigo e uva industrial demonstram 100% de conformidade em todos os Estados que tiveram amostras analisadas.

Do total das 67 amostras que apresentaram não conformidades, seis amostras são de alimentos importados e as demais (61) se referem ao emprego de produtos não autorizados para aquela cultura ou ainda situações com resíduos acima do Limite Máximo de Resíduo (LMR), como, por exemplo, 9 amostras de maçã no Rio Grande do Sul, 3 amostras de tomate em Santa Catarina e 3 amostras de uva na Bahia.

## PRODUTOS NÃO AUTORIZADOS PARA A CULTURA



Alguns defensivos agrícolas não têm registro para todas as culturas. Neste sentido, pode ocorrer o uso de um produto para combater uma praga em uma determinada cultura

que não tenha registro autorizado. Essa falta de disponibilidade de ferramentas químicas autorizadas para uso em determinadas culturas pode resultar em alguns usos

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

incorretos. Geralmente, fazem parte deste grupo de cultivos culturas conhecidas como minor crops ou, segundo legislação brasileira, Cultura de Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI); algumas frutas e hortaliças, tais como pimentão, morango, pepino, alface, cenoura, tomate, abobrinha, berinjela, rúcula, couve-flor, beterraba e couve, comumente avaliadas em várias análises do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), de responsabilidade da Anvisa. Recentemente, 58 culturas passaram a receber autorização de aplicação de pelo menos algum defensivo agrícola. Trata-se de um esforço das indústrias de defensivos agrícolas em conjunto com os órgãos reguladores.

## RESÍDUOS ACIMA DO LIMITE MÁXIMO ACEITÁVEL (LMR)

O LMR é um índice estabelecido de forma extremamente conservadora e calculado através de estudos de resíduos que servem para disponibilizar o alimento para ser comercializado com toda a segurança, conforme consta em todas as monografias de cada ingrediente ativo aprovado pela Anvisa. É a quantidade máxima da substância química que pode ser encontrada no alimento após ter sido tratado com a máxima dose recomendada na bula de cada produto.

O que isso significa? Após as descobertas das pesquisas capazes de identificar a dose segura que não apresenta efeito à saúde, se aplica um coeficiente de segurança 100 vezes maior de proteção da dose considerada segura encontrada nos estudos toxicológicos. Isso traz mais segurança no uso do produto, considerando as possíveis situações reais de exposição. Assim é calculado o LMR.

Tome por exemplo a construção de um prédio onde cada andar deve suportar 1 tonelada de peso. Ao calcular a estrutura do prédio,



um engenheiro pode agregar um fator de segurança de 100 vezes, ou seja, vai usar concreto e aço suficientes para aguentar 100 toneladas. Logo, mesmo que alguém coloque uma carga de 10 toneladas em cada andar, ou seja, acima do peso de 1 tonelada estabelecido como permitido, o prédio não vai ruir.

Neste sentido, as amostras insatisfatórias do último relatório da PARA apontaram resíduos de produtos não autorizados para a cultura ou acima do LMR. No entanto, o próprio relatório da Anvisa afirma que essas irregularidades “não necessariamente representam risco à saúde”.

Isso não significa que a indústria não tenha que tomar uma ação. Muito pelo contrário. Uma vez que o PARA indica a conformidade às boas práticas de uso de defensivos, as não conformidades são encaradas pelo setor como um termômetro que indica tanto um alerta para o reforço em treinamento no campo, quanto para a necessidade de constante revisão dos limites máximos de resíduos permitidos dos indicadores de segurança dos produtos. Nesse sentido, o setor já vem trabalhando para a identificação de possíveis soluções para garantir as boas práticas no campo.

## Avaliação do risco na dieta

Com base nos dados toxicológicos da substância em questão, nos dados de exposição aos defensivos agrícolas, entre outros padrões adotados, é feita uma avaliação do risco tanto para exposição crônica como aguda, é feita uma avaliação do risco em torno dos dados de exposição crônica e aguda aos defensivos agrícolas para determinar a segurança do consumo dos alimentos tratados com defensivos agrícolas pela população. Essa avaliação do risco compara os valores de referência seguros, estabelecidos e determinados através dos estudos toxicológicos específicos de cada substância, com os valores dos resíduos detectados nos alimentos e com a quantidade que tal alimento é consumido.

Esse processo leva em consideração não só o consumo de vários alimentos tratados com um mesmo defensivo, além de dados como a diversificação de alimentos consumidos diariamente (IDA) e ao longo da vida e de hábitos alimentares particulares de determinadas regiões.

A avaliação do risco através da dieta é um processo utilizado internacionalmente para avaliar a segurança do consumo da população a alimentos tratados com defensivos agrícolas. Atualmente é adotada em países da Comunidade Europeia, dos Estados Unidos, Canadá, Austrália e no Brasil. É também uma prática recomendada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) em conjunto com a Organização Mundial da Saúde (OMS), instituições que estabelecem, por meio do Codex Alimentarius, protocolos de avaliação do risco, diretrizes, guias e outros parâmetros que visam principalmente proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas leais de comércio entre os países.



*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

# É POSSÍVEL ELIMINAR OS RESÍDUOS DE DEFENSIVOS DOS ALIMENTOS?

As orientações de higienização dos alimentos como lavagem em água corrente, imersão prévia em produtos bactericidas como hipoclorito de sódio (água sanitária) e retirada da casca devem ser seguidas para diminuir a contaminação por agentes que causam doenças transmitidas pelos alimentos (DTAs).

Já para a eliminação de resíduos de defensivos, a Anvisa indica que alguns estudos trazem indícios de que a casca de alguns alimentos possui baixa permeabilidade aos agrotóxicos, reduzindo a concentração dos resíduos na polpa. Ou seja, com a eliminação da casca ou higienizando bem os alimentos com água corrente e com o auxílio de escovinha ou uma bucha, destinada para essa finalidade, os resíduos podem ser eliminados.

Os testes feitos pela Anvisa consideram os produtos com casca. No caso do arroz, por exemplo, o teste é feito na forma integral e não no arroz branco, que é polido, passando por um processo mecânico de descascamento antes de ser consumido.

Além de lavar e tirar a casca, o cozimento a altas temperaturas e o processamento em liquidificador ou mixer também degradam possíveis resquícios de resíduos.

O tempo também é um aliado importante na segurança do alimento. Da aplicação até a colheita, há um intervalo de espera que permite o consumo seguro, o que varia de produto para produto. Da colheita até chegar à sua casa são acrescidos ainda mais dias, período no qual eventual resíduo continua degradando.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*



6



---

# SEGURANÇA NO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Um dos desafios do setor de defensivos agrícolas é garantir o emprego correto dos produtos no campo porque foram desenvolvidos para combater as pragas, doenças e plantas daninhas nas lavouras, seguindo as recomendações de rótulo e bula.

É preciso enfatizar que as recomendações de aplicação dos produtos são claras e devem ser utilizadas nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo, que prescreve a receita agronômica, uma exigência legal desde 1989 para a compra de todo e qualquer agrotóxico. Assim como um médico, que têm a responsabilidade de prescrever um medicamento, e um farmacêutico, que só pode vender se tiver a receita médica.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

Esses cuidados são necessários por se tratarem de produtos perigosos que devem ser usados corretamente, seja no preparo ou na aplicação, não apresentando riscos ao trabalhador que aplica o defensivo e à saúde da população que come alimentos produzidos no sistema agrícola que usa defensivos.

O desafio é a aplicação correta no campo que depende da profissionalização de aplicadores de defensivos agrícolas, tanto na modalidade de aplicação aérea quanto terrestre. O setor de defensivos agrícolas realiza iniciativas para

garantir a aplicação correta de seus produtos, uma vez que alguns problemas estruturais da agricultura como a falta do hábito da leitura de rótulo e bula, problemas estruturais da agricultura. Alguns exemplos ficam por conta da falta do hábito da leitura de rótulo e bula, do analfabetismo no campo, trazendo um desafio adicional de cumprimento às recomendações de uso. Além disso, há as questões de fiscalização.



## PULVERIZAÇÃO AÉREA

A aplicação aérea de defensivos agrícolas é uma atividade importante para a agricultura de larga escala no Brasil. Aproximadamente 24% da área plantada no país é pulverizada por aviões, totalizando oito culturas nacionalmente.

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, as plantações podem se estender por quilômetros e, nesses casos, a modalidade de aplicação aérea é uma das tecnologias indicadas por ser um meio eficiente e seguro para os trabalhadores da agricultura e para o meio ambiente.

Além de ser uma atividade regulamentada, o setor de defensivos agrícolas trabalha constantemente incentivando agricultores a contratarem empresas certificadas pelo CAS - Certificação Aeroagrícola Sustentável, um programa voltado para a qualificação de empresas de aviação e de operadores privados (Saiba mais em <http://www.cas-online.org.br>). É preciso cumprir os protocolos e as recomendações técnicas, além da utilização de equipamentos capazes de garantir uma pulverização eficiente e segura.

As culturas que normalmente demandam aplicação aérea de defensivos estão descritas na tabela abaixo:

Culturas no Brasil	Área plantada (milhões de hectares)	Percentual de área agrícola pulverizada por avião
 Algodão	1,4	36%
 Arroz	2,4	33%
 Laranja	0,8	29%
 Soja	25	27%
 Cana	8,4	25%
 Milho	15	11%
 Feijão	3,2	6%
 Trigo	1,9	4%

Fonte: Baseado em AVIAÇÃO AGRÍCOLA BRASILEIRA - Sindag 2012, que é utilizado até o fechamento desta edição (Julho/2018)

Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.

## TRABALHADOR NO CAMPO

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) existem para reduzir a exposição do trabalhador aos produtos químicos e assim aumentar a segurança durante o manuseio.

Para cada atividade envolvendo o uso de defensivos agrícolas existem EPIs específicos e que constam nas bulas dos produtos. Ao escolher e adquirir EPIs deve-se observar as características que determinam sua eficiência e desempenho. Para a atividade de aplicação e manuseio de defensivos agrícolas, podem ser usados os seguintes EPIs: vestimentas como calça, jaleco e touca/capuz; luvas, respiradores, viseira facial ou óculos de proteção, touca árabe, avental, botas. Cada um com variações de proteção a ser utilizado conforme orientações nas bulas dos produtos, uma vez que para cada atividade envolvendo o uso de defensivos agrícolas existem EPIs específicos.

A bula do produto traz informações sobre armazenamento e advertência, assim como os respectivos EPIs para atividades de manuseio e aplicação do produto.

Os EPIs devem ser usados sempre que forem manipuladas embalagens de defensivos (cheias ou vazias), durante a preparação da calda, durante a aplicação e sempre que alguém adentrar uma área recém tratada antes de finalizar o período de reentrada. É fundamental sinalizar as áreas recém tratadas, informando o período de reentrada, que é o período após a aplicação em que é vedada a entrada de pessoas sem uso de EPIs.

Os EPIs não foram desenvolvidos para substituir os demais cuidados na aplicação e sim para complementá-los, evitando-se ao máximo a exposição aos defensivos agrícolas.



As principais ferramentas que ampliam a segurança são a receita agrônômica, toda a estrutura regulatória desde o processo de registro e cadastro dos produtos nos estados, passando pelos pontos de venda até a utilização no campo, e também os treinamentos das indústrias. Além disso, as demandas de exportação que são extremamente exigentes também contribuem para reforçar a segurança.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*





---

# A RELAÇÃO SAÚDE E DEFENSIVO AGRÍCOLA

O setor de defensivos agrícolas investe na garantia de segurança dos seus produtos. Estudos são realizados seguindo protocolos internacionais dos quais o governo brasileiro é signatário. São estudos toxicológicos que avaliam os efeitos da exposição aguda, que ocorre em um período de até 24 horas (toxicidade oral, dérmica, inalatória, irritação ocular e dérmica, e sensibilização dérmica), subcrônica, que ocorre num período de um a seis meses (toxicidade dérmica e oral com doses repetidas), e crônica que ocorre por um longo período de tempo, incluindo parâmetros relacionados ao câncer, além de estudos para avaliar má formação (teratogenicidade) e mutações genéticas.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

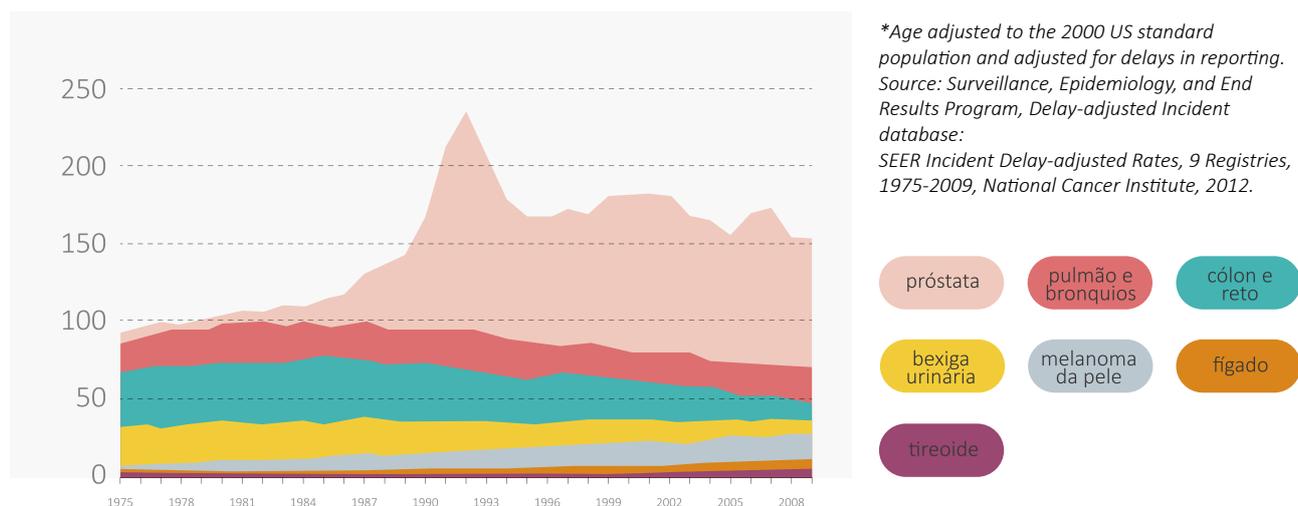
A busca contínua do setor de defensivos agrícolas é por produtos cada vez menos tóxicos – tanto ao ser humano quanto ao meio ambiente. Pesquisadores trabalham com adaptação dos produtos existentes e no desenvolvimento de novas moléculas, novos produtos cada vez mais específicos para determinadas pragas e para atender mais culturas agrícolas.

Para evitar casos de intoxicação por ingestão acidental de defensivos, a FAO define os ingredientes ativos dos defensivos agrícolas que podem adicionar uma substância que provoque vômito em caso acidental de ingestão. Trata-se de mais uma ação preventiva em casos de intoxicações acidentais ou por tentativas de suicídio, uma vez que é comum que as pessoas recorram

equivocadamente aos produtos químicos em geral.

Muitas vezes o uso de defensivos agrícolas é associado ao aumento da incidência de câncer na população. Entretanto, além do registro de uma substância estar condicionado ao fato da mesma não ser carcinogênica, nas últimas quatro décadas, apesar da evolução das técnicas de diagnóstico, a incidência de quase todos os tipos da doença não sofreu grandes alterações. A exceção é o câncer de próstata, como mostra este gráfico da Associação Americana do Câncer:

## Taxa de Incidência de Câncer Entre Homens, EUA, 1975-2009



O Cancer Research UK, um centro de pesquisa em câncer criado em 2002, afirma que “frutas e vegetais algumas vezes contêm pequenas quantidades de pesticidas, mas não há evidência que esses resíduos aumentam o risco de câncer nas pessoas que os consomem”.

No caso específico de câncer, que muitas vezes é citado por entidades da sociedade civil organizadas politicamente como causa do uso de defensivos agrícolas, nenhum produto é autorizado para uso sem a comprovação de que não são cancerígenos, teratogênicos e mutagênicos,

conforme os critérios exigidos pelos órgãos governamentais.

Esses seriam apenas alguns dos argumentos para minimizar as estatísticas tendenciosas que circulam em torno da atribuição das causas de câncer aos defensivos agrícolas. Neste sentido, o setor de defensivos agrícolas tem se apoiado nos órgãos governamentais que não aprovam nenhuma produção ou comercialização de um produto sem passar por esse criterioso processo de registro estabelecido no Brasil.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## INTOXICAÇÕES AGUDAS

O Ministério da Saúde possui o Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), uma base de dados oficial que reúne dados de intoxicações por diversos agentes, incluindo os defensivos agrícolas.

Nos últimos 10 anos, desde que a notificação no sistema nacional se tornou obrigatória, as notificações de intoxicações por defensivos agrícolas têm representado menos de 10% do volume total de notificações, sendo que nos últimos 4 anos este índice esteve abaixo de 5%.

Ao analisar somente os dados de notificações de intoxicações por defensivos agrícolas, verificamos que, nos últimos 10 anos, são em média 3600 notificações de intoxicações anuais envolvendo diversas circunstâncias, das quais, 80% dos casos tem evolução de cura sem sequelas, mesmo considerando que, em média, 39% das notificações estão relacionadas à circunstância de tentativa de suicídio.

De maneira mais específica, em 2017 foram 4.003 notificações, com 3205 casos com evolução de cura sem sequelas, mesmo com 1449 notificações de tentativa de suicídio.

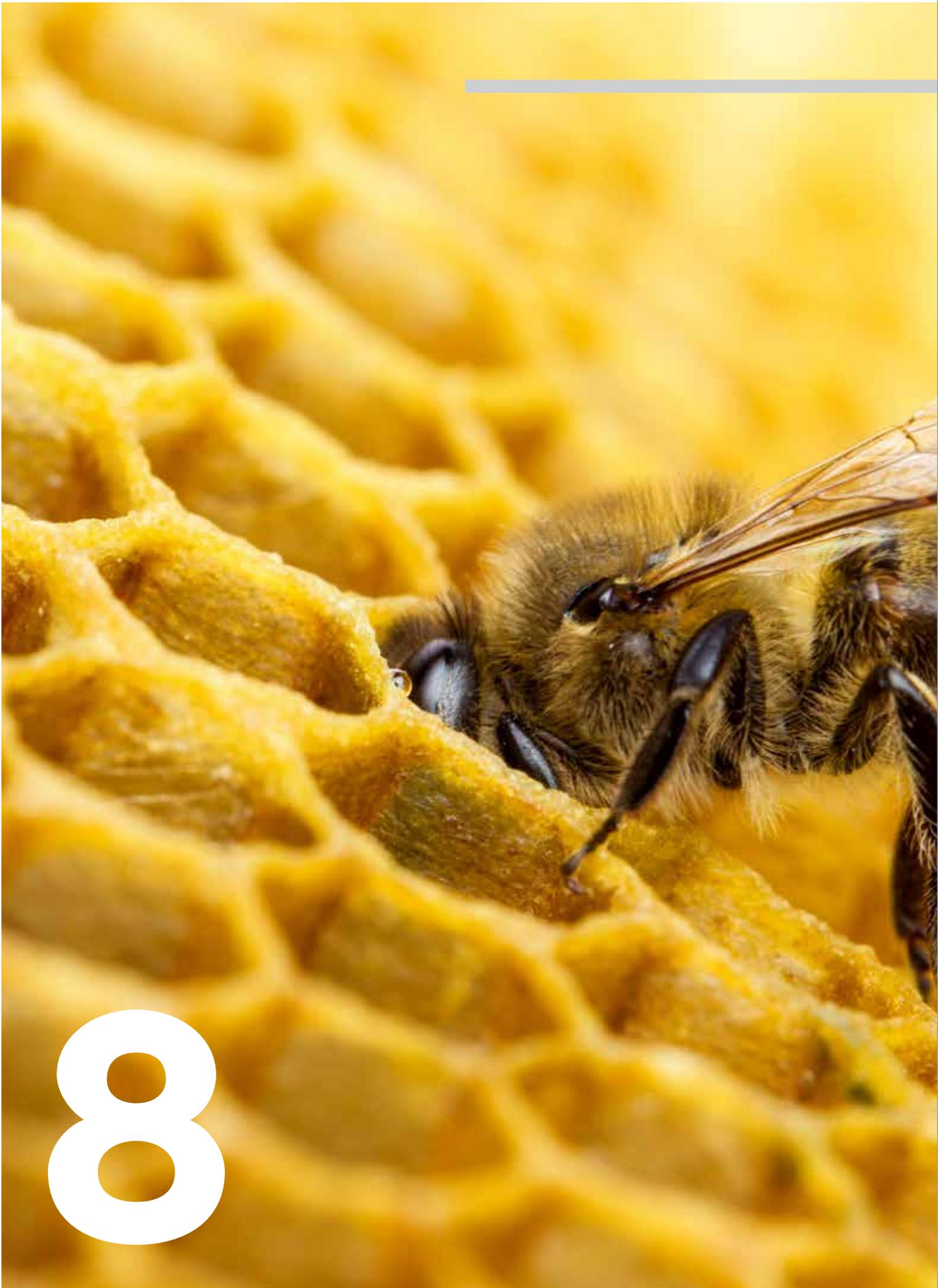
## INSETICIDAS FORA DA AGRICULTURA

A proliferação de pragas também afeta a saúde pública, com os casos de dengue, zika, chikungunya, febre amarela e malária que ocorrem também fora do ambiente agrícola. A ciência incorporada aos agroquímicos também contribui para preservar a saúde pública nos centros urbanos, controlando pragas e doenças que causam graves danos à saúde pública, como malária e dengue.

Um exemplo disso é a decisão do governo da África em manter o DDT, uma substância altamente tóxica, e proibida em vários países, inclusive no Brasil, para o controle da malária.



*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*





---

# A RELAÇÃO MEIO AMBIENTE E DEFENSIVO AGRÍCOLA

A autorização de produção e comercialização de defensivos agrícolas passa também por uma avaliação por meio de estudos voltados para a sua interação na água, no solo e no ar, incluindo volatilidade, potencial de persistência e biodegradabilidade.

São estudos de bioconcentração em peixes e organismos não-alvo como micro-organismo, algas e organismos do solo, abelhas, microcrustáceos agudo e crônico, peixes e aves, além de fitotoxicidade para plantas não-alvo.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

Nesse sentido, o Ibama solicita às empresas registrantes de agrotóxicos, seus componentes e afins a condução de uma série de estudos ou testes físico-químicos, toxicológicos e ecotoxicológicos a serem realizados com o produto que será registrado e utilizado no campo.

Nesses estudos são considerados organismos internacionalmente padronizados, mesmo nos estudos conduzidos em laboratórios nacionais, para dispor de base de comparação dos efeitos adversos entre os diferentes produtos avaliados pelo Ibama e pelas demais agências internacionais incumbidas da avaliação de agrotóxicos.

O pleito de avaliação ambiental para um produto exige a apresentação de, no mínimo, 38 estudos, sendo que os resultados de 15 estudos são considerados diretamente

na classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) que compreende os parâmetros transporte, persistência, bioconcentração e ecotoxicidade a diversos organismos.

O sistema desenvolvido no Ibama tem por finalidade de proporcionar objetividade na seleção de substâncias, permitir a comparação entre elas e, ainda, advertir ao usuário com relação ao uso seguro, por meio de frases de advertência em rótulo e bula, visando a evitar acidentes decorrentes da utilização inadequada do produto.

O sistema de classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) conta com diferentes classes, conforme tabela abaixo:

**Classe 1** Produto **ALTAMENTE PERIGOSO** ao meio ambiente

**Classe 2** Produto **MUITO PERIGOSO** ao meio ambiente

**Classe 3** Produto **PERIGOSO** ao meio ambiente

**Classe 4** Produto **POUCO PERIGOSO** ao meio ambiente

**A classificação geral de um produto e a adoção de frases de advertência específicas contribuem para racionalizar o uso dos produtos, orientando a utilização dos produtos para evitar acidentes relativos ao uso bem como assegurar a manutenção da qualidade ambiental.**

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

## COLMEIA VIVA

Com a missão de promover o uso correto de defensivos agrícolas na agricultura brasileira para proteger os cultivos e contribuir na garantia do direito básico de alimentação das pessoas, respeitando a apicultura, protegendo as abelhas e o meio ambiente, o Sindiveg lidera o Movimento Colmeia Viva.

Trata-se de uma realização do setor de defensivos agrícolas que tem por objetivo incentivar o diálogo entre agricultores e apicultores para que juntos possamos encontrar caminho para uma relação que valorize a proteção racional dos cultivos, o serviço de polinização realizado pelas abelhas, a proteção das abelhas e do meio ambiente, além do respeito à apicultura.

### **Abelhas: serviços de polinização na biodiversidade e na agricultura**

O serviço de polinização na biodiversidade é fundamental. Na agricultura, culturas dependentes da polinização animal (incluindo as abelhas) contribuem com 35% do volume de produção mundial de alimentos, representando 5% a 8% em valor da produção mundial, conforme divulgado pela Plataforma Intergovernamental de Serviços Ecosistêmicos e Biodiversidade (IPBES) 2016.

O conceito de dependência de polinização na agricultura está ligado a quanto certo cultivo depende da polinização para alcançar todo o seu potencial produtivo, não só em quantidade, mas em qualidade também. Saiba mais em [www.colmeiaviva.com.br](http://www.colmeiaviva.com.br)



## inpEV

Criado em 2001, o inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias –, é uma entidade voltada a promover a correta destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas em todo o Brasil. O Sindiveg participa ativamente desta iniciativa.

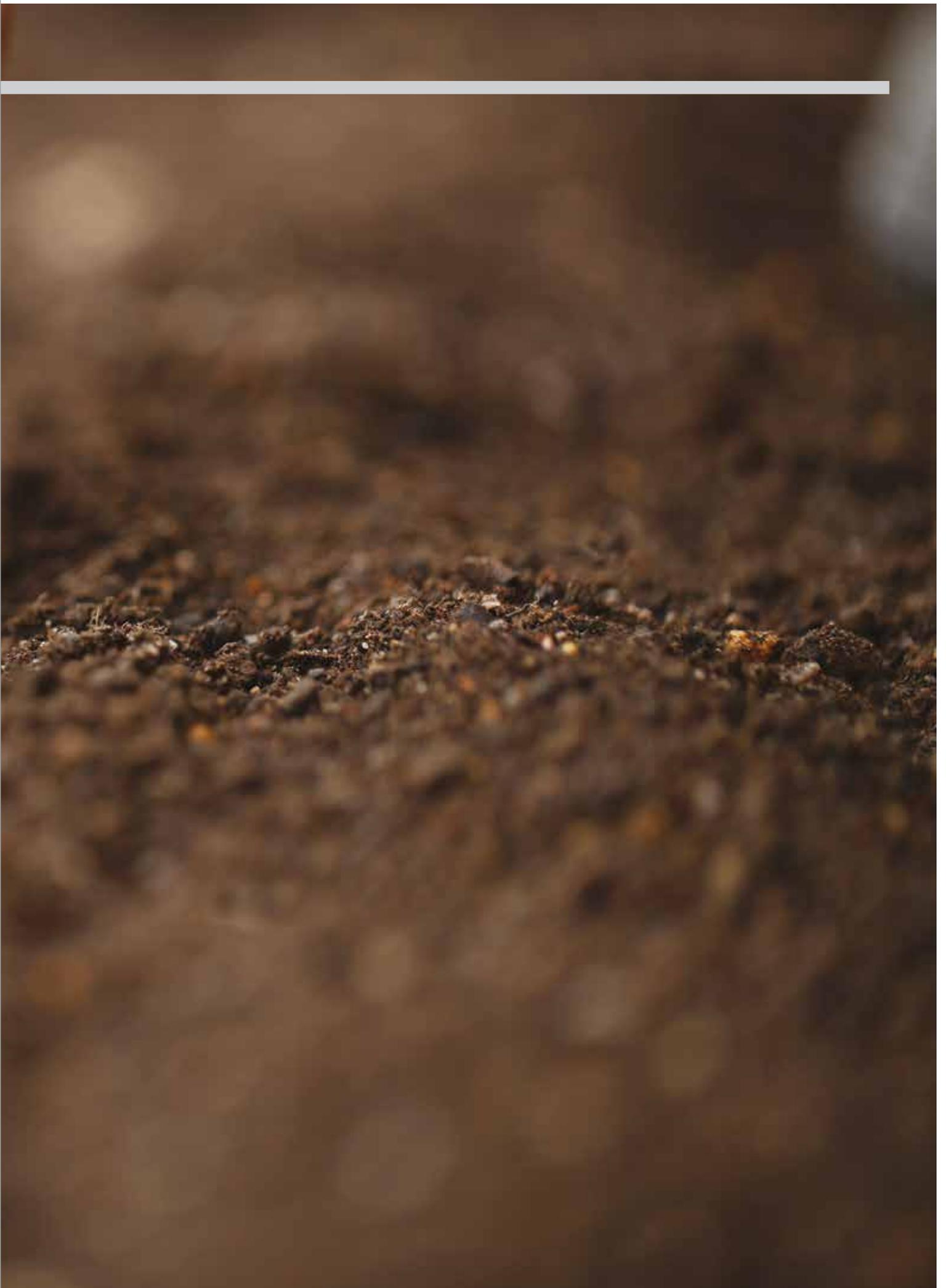
Nessa trajetória de 15 anos, o inpEV tornou-se referência em logística reversa de embalagens vazias no Brasil e no mundo, atingindo o índice de destinação ambientalmente correta de 94% das embalagens primárias comercializadas a

cada ano. Aproximadamente 90% delas são recicladas, transformando-se novamente em insumo para a produção de embalagens primárias e outros artefatos. O que não pode ser reinserido no processo, cerca de 10% do total, é enviado à incineração e evita que o descarte inadequado cause danos ao meio ambiente.

A destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas no Brasil é exemplo de prática sustentável a ser seguida por outros países.

*Os defensivos agrícolas devem ser empregados nas culturas agrícolas somente com a autorização de um engenheiro agrônomo.*

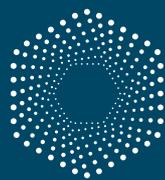








REALIZAÇÃO:



**sindiveg**

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA  
DE PRODUTOS PARA DEFESA VEGETAL