



## UM ALERTA SOBRE A RESISTÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS AO GLIFOSATO

### A WARNING ABOUT THE GLYPHOSATE WEED RESISTENCE

GAZZIERO, D.L.P.<sup>1</sup>; ADEGAS, F.S.<sup>1</sup>; FORNAROLLI, D.<sup>2</sup>; VARGAS, L.<sup>3</sup>; KARAM, D.<sup>4</sup>; BALBINOT JUNIOR, A. A.<sup>1</sup>; VOLL, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Soja. [gazziero@cnpso.embrapa.br](mailto:gazziero@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Professor da Fac. Integrado Campo Mourão. [dfornarolli@uol.com.br](mailto:dfornarolli@uol.com.br)

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Trigo; [vargas@cnpt.embrapa.br](mailto:vargas@cnpt.embrapa.br)

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. [karam@cnpms.embrapa.br](mailto:karam@cnpms.embrapa.br)

### Resumo

Levamos pouco tempo para mais uma vez verificar que a história se repete. Aconteceu o que muitos não acreditavam ser possível acontecer, a seleção de plantas daninhas resistentes ao glifosato, indicando que nem mesmo esse produto está imune aos mecanismos naturais de seleção dos indivíduos mais aptos. Biótipos resistentes do capim-amargoso (*Digitaria insularis*), do azevém (*Lolium multiflorum*), e das três espécies de buva (*Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis* e *Conyza sumatrensis*.) tornaram-se um problema no sul do Brasil. Buva e capim-amargoso começam a se expandir para as áreas de produção no Brasil Central. Áreas infestadas com plantas daninhas resistentes são mais difíceis de serem manejadas e tem custo de produção aumentado. Apesar do problema da resistência ser uma realidade em nosso país, para a maioria dos agricultores, ainda é tempo de prevenir, especialmente os do Brasil Central. Nessa região, devido às condições climáticas, as opções de manejo da área podem ser mais restritas, o que pode agravar ainda mais o problema. Mas com manejo adequado é possível prevenir a manifestação da resistência. Glifosato deve ser utilizado corretamente para que sua eficiência e as vantagens do seu uso possam ser mantidas. É fundamental também não permitir a entrada de colhedoras contaminadas com sementes de biótipos resistentes nas áreas de produção livres do problema. O objetivo desse trabalho é fazer uma reflexão e um alerta sobre a resistência de plantas daninhas ao glifosato.

### Introdução

A expressão resistência de plantas daninhas tem sido utilizada para justificar a capacidade de sobrevivência de biótipos de uma mesma espécie à aplicação de um herbicida, ao qual a maioria de indivíduos da sua população é suscetível. Na prática, o que ocorre é a seleção de biótipos resistentes, como resultado das aplicações continuadas de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação, ou seja, herbicidas estão sujeitos a problemas de resistência. Não provocam a resistência, mas selecionam os biótipos resistentes já presentes nas áreas agrícolas. O uso frequente de glifosato tem selecionado biótipos resistentes, assim como aconteceu com os herbicidas utilizados na soja convencional.

No Brasil, a história do problema das plantas daninhas da soja mostra nos anos 1970 e 1980 momentos de grandes infestações de amendoim-bravo e capim-marmelada, como resultado da seleção causada por alguns produtos utilizados naquela época. Em meados dos anos 80, estas mesmas espécies passaram a ser controladas pelos herbicidas que atuam nas enzimas chamadas de ALS e ACCase. Nos anos 1990 e início de 2000, estas mesmas espécies, e mais o picão-preto, voltaram a causar problemas a estes mesmos herbicidas com a seleção de biótipos resistentes. Produtos que eram tidos como “a solução dos problemas”, deixaram de funcionar. No ano de 2005, foi oficialmente liberada a soja geneticamente modificada com tolerância ao glifosato, tecnologia que foi um marco na história e hoje é adotada em mais 80% das áreas de produção. Essa rápida evolução se deu por várias razões, que vão desde a facilidade de uso até a eficiência do glifosato em resolver os problemas que os produtos convencionais já não resolviam.



. As plantas daninhas são parte integrante da natureza e cabe ao homem aprender a conviver com elas, manejando-as adequadamente. Quando se fala em manejar estas espécies, a primeira opção que vem à cabeça é o controle químico, por ser prático e rápido para ser executado. Mas é preciso levar em consideração a necessidade de utilização de outras alternativas. Herbicidas devem ser vistos como uma das alternativas e não a única.

O objetivo desse trabalho é fazer uma reflexão e um alerta sobre o problema de resistência de plantas daninhas ao glifosato.

### **Resistência ao glifosato**

O glifosato é comercializado no Brasil desde os anos 1970, e durante quase 30 anos foi utilizado como um dessecante no período de entressafra, no sistema de semeadura direta. Depois passou a ser utilizado também na pós-emergência da soja, aumentando assim a pressão de seleção.

Biótipos resistentes do capim-amargoso (*Digitaria insularis*), do azevém (*Lolium multiflorum*), e das três espécies de buva (*Conyza bonariensis*, *Conyza canadenses* e *Conyza sumatrensis*.) tornaram-se um problema no sul do Brasil e algumas delas começam a se expandir para as áreas do Brasil Central.

O azevém, planta característica das regiões mais frias, é um sério problema na região sul, onde além da resistência ao glifosato, também existem biótipos resistentes aos gramínicos que atuam na enzima ACCase e aos inibidores da ALS. Dessa forma, fica cada vez mais difícil controlar esses biótipos que, gradativamente, se disseminam pelas áreas de produção.

Os estados do Paraná e o Rio Grande do Sul também foram surpreendidos pela rápida disseminação de biótipos de buva resistente ao glifosato. As perdas de rendimento devido a sua convivência com a soja são significativas, podendo chegar a mais de 50% nos casos mais graves. Pior ainda, percebeu-se que se trata de uma espécie que não se controla com o uso de um produto apenas, mas sim com um conjunto de ações, que envolvem a época de aplicação, efeitos da palhada e combinação de diferentes compostos químicos.

Nas duas últimas safras, passamos a conviver com um outro tipo de problema tão grave ou mais que a buva. Plantas de capim-amargoso resistentes ao glifosato estão disseminando nas lavouras do Paraná e Mato Grosso do Sul.

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma gramínea pertencente a uma família Poacea que contém aproximadamente 300 espécies encontradas em todo o mundo. No Brasil, ocorre também outras espécies bem conhecidas dessa família, como o capim-colchão (*Digitaria horizontalis*). Com a adoção da semeadura direta, o capim-amargoso encontrou condições para se espalhar pelas áreas de produção de grãos, passando de uma espécie considerada marginal para uma das principais plantas daninhas no Brasil. Vegeta o ano inteiro, embora em maior intensidade no período de verão. Plantas adultas que se desenvolvem na entressafra são difíceis de serem controladas. Assim, o maior risco está em se tentar o controle de plantas já desenvolvidas, pois requerem altas doses de produtos e aplicações sequenciais com intervalos de 25 a 30 dias. Não são raros os casos de rebrota, o que reforça a importância da eliminação das plantas novas.

### **Entressafra**

A entressafra é um período propício para a multiplicação de algumas espécies hoje consideradas importantes, e, é também o melhor momento para controlar as espécies infestantes, especialmente as perenizadas em semeadura direta. A forma como se maneja a entressafra possui influência direta sobre as plantas daninhas que ocorrem na cultura de verão, podendo determinar maior ou menor infestação de plantas e interferir no número de aplicações e doses dos produtos dessecantes.

### **Custos de produção**



Em condições tropicais a dinâmica das plantas daninhas exige atenção. Além de dificultar o manejo, a resistência aos herbicidas é sinônimo de aumento do custo de produção. Enquanto nas áreas sem problemas de resistência os custos com a operação de dessecação representam 0,5 a 0,7 sacos de soja, nas áreas com buva e capim-amargoso podem chegar a pelo menos 4 sacos por ha. Isso pode comprometer a sustentabilidade econômica da cultura da soja ao longo do tempo.

### **Resistência de plantas daninhas a herbicidas nos Estados Unidos**

O problema da resistência de plantas daninhas aos herbicidas nos Estados Unidos, indica que em pelo menos metade das áreas de produção o glifosato já não é mais utilizado sozinho, devido à perda de eficiência nos biótipos resistentes. Depoimentos de agricultores e técnicos revelam que as vantagens do glifosato como a facilidade e simplicidade de uso, janela de aplicação e eficiência foram ou estão sendo perdidas, o que, sob o ponto de vista agrônomo, é um problema. Observa-se o arrependimento de agricultores por não terem se preocupado antes com a resistência, já que além de tudo, tal fenômeno tem levado ao aumento nos custos de produção. Podemos tirar ensinamentos com as declarações emitidas nestes depoimentos, que falam sobre como muitos ficaram mal acostumados com o glifosato, e as dificuldades com as novas práticas agora mais complicadas. Nos Estados Unidos, alguns correm o risco de ter que abandonar seus negócios em função da resistência de plantas daninhas aos herbicidas.

### **Prevenção**

Apesar dos problemas com resistência ser uma realidade no Brasil, para a maioria dos agricultores, ainda é tempo de prevenir, especialmente os agricultores do Brasil Central. Nessa região, devido às condições climáticas, as opções de manejo da área são mais restritas, o que pode agravar ainda mais o problema. Até o momento, o problema da resistência tem sido muito mais sério na região sul do Brasil do que no Brasil Central. De forma genérica, é possível dizer que no sul existe maior disponibilidade de alternativas que podem ser integradas com o controle químico. Daí o alerta para a adoção de práticas de prevenção no Brasil Central, especialmente com a limpeza de máquinas. Além disso, enfatiza-se a importância do uso de medidas culturais de manejo das plantas daninhas, sobretudo as relacionadas à adequada condução do sistema de semeadura direta considerando todas as culturas que compõem os sistemas de produção.

### **Considerações finais**

Áreas com problemas de resistência de plantas daninhas a herbicidas é um indicativo de que está havendo falha de manejo;

Glifosato deve ser utilizado corretamente para que sua eficiência e as vantagens do seu uso possam ser mantidas;

A prevenção ajuda a evitar, retardar ou minimizar a manifestação da resistência;

Áreas infestadas com plantas daninhas resistentes ao glifosato são mais difíceis de serem manejadas e tem custo de produção aumentado;

A rotação de herbicidas com diferentes mecanismos de ação deve ser praticada;

É fundamental não permitir a entrada de colhedoras contaminadas com sementes de biótipos resistentes nas áreas de produção livre do problema.