



DESTAQUE  
**RURAL**  
INFORMAÇÃO COM PROPRIEDADE



**CONTROLE  
PRECOCE**

**de plantas daninhas na soja**

ANU

# ÚNCIO

# ANÚNCIO



# Controle precoce de plantas daninhas na soja

**D**esde o início da agricultura é comum a presença de plantas oportunistas que interferem no desenvolvimento normal das culturas estabelecidas na área. Estas plantas são consideradas daninhas por, de algum modo, diminuir a quantidade de recursos disponíveis no ambiente e, por consequência, reduzir a produtividade das culturas.

Os danos causados pela infestação de plantas daninhas variam em função

da espécie e população da planta daninha; da sensibilidade e capacidade competitiva da cultura e da quantidade de dano que a população de ervas poderá causar.

Os efeitos negativos da sua presença em lavouras incluem a competição que exercem por recursos limitados, aumento do custo de produção, dificuldade de colheita, depreciação da qualidade do produto, hospedagem de pragas e doenças e diminuição do valor comercial das áreas cultivadas.

As perdas na produtividade devido

à interferência por plantas daninhas ocorrem tanto por competição pelos recursos do ambiente, como água, luz e nutrientes, quanto pela liberação de exudatos químicos das plantas daninhas em decomposição, ou por aquelas que se desenvolvem junto com a cultura, como é o caso do azevém.

Estima-se que as perdas na produção de grãos de diferentes culturas sejam superiores a 15%. No caso da soja, existem informações de perdas próximas a 30% quando intensamente infestadas. Outros dados indicam que, somen-

te a presença de 1 planta de Buva (*Conyza spp*) por m<sup>2</sup> já é suficiente para reduzir de 4 a 12 % a produtividade da soja.

Assim, como dito anteriormente, o efeito da interferência das plantas daninhas no rendimento das culturas é variável e depende, entre outros fatores, da espécie de planta daninha presente e do período no qual ocorre a interferência.

De forma geral, as espécies monocotiledôneas causam maiores prejuízos ao rendimento do soja do que espécies dicotiledôneas.

### Quando controlar?

O controle de plantas daninhas pode ser realizado com herbicidas pré ou pós-emergentes. No caso dos pré-emergentes, os mesmos devem ser aplicados antes da emergência das plantas daninhas e cultura, em aplicações aplique:plante ou plante:aplique. Herbicidas desta categoria são caracterizados pelo controle do fluxo de emergência das plantas daninhas e pelo seu elevado residual de controle.

Porém, é importante salientar que independente do controle ser realizado em pré ou pós-emergência é fundamental lembrar que a semeadura deve ser feita no limpo, ou seja, sem a presença de plantas emergidas antes da cultura. A forma de eliminá-las é por meio de um eficiente

controle de pré-semeadura, com herbicidas específicos, na operação comumente chamada de “dessecação”

Os herbicidas pós-emergentes são aplicados sobre plantas daninhas e culturas já emergidas. A época de início do controle em pós-emergência, em relação a cultura, influencia no seu crescimento

e no rendimento de grãos. O período em que os efeitos das plantas daninhas efetivamente causam prejuízos à cultura e durante o qual a competição não pode existir é chamado de “período crítico de competição”. Esse período é variável, e ocorre, na maioria

das situações, entre os estádios V2 (dois nós) e V7 (sete nós) da cultura da soja. As variações no período crítico de competição são devidas ao genótipo, à época de semeadura, à disponibilidade de água e nutrientes, à época de emergência, à população e à espécie de planta daninha.

O uso de herbicidas pré-emergentes teve uso amplo na soja, até meados dos anos 90. A partir de então, aumentou o uso de herbicidas pós-emergentes, que culminaram com o advento da soja tolerante ao glifosato, que levou o produtor ao controle somente com este herbicida, que sabidamente tem seu efeito somente sobre plantas já emergidas.

“  
O período em que os efeitos das plantas daninhas efetivamente causam prejuízos à cultura e durante o qual a competição não pode existir é chamado de “período crítico de competição”.



Área com infestação de Buva, no momento em que o agricultor precisa fazer a dessecação para o posterior plantio da soja



Soja em desenvolvimento inicial plantada em área com dessecação deficiente



Novo fluxo de emergência de buva em área sem aplicação de herbicida pré-emergente

# Importância do controle precoce de plantas daninhas

Nas situações em que não são utilizados herbicidas pré-emergentes serão necessárias mais de uma aplicação de herbicidas pós-emergentes na cultura (Figura 1).

Atualmente, o retorno no uso de herbicidas pré-emergentes se faz premente pela necessidade de preservação do principal evento transgênico, tolerante ao glifosato, ou mesmo dos novos eventos como a soja tolerante ao Liberty Link; a Enlist ou a X-tend. O uso dos herbicidas residuais de solo permitirá a redução de pelo menos uma aplicação dos herbicidas em pós-emergência, como o glifosato (Figura 2). Por consequência, reduzindo a pressão de seleção sobre as plantas daninhas



Lavoura sem aplicação de herbicida pré-emergente



Lavoura com aplicação de herbicida pré-emergente



Lavoura sem aplicação de herbicida pré-emergente



Lavoura com aplicação de herbicida pré-emergente

## CONTROLE SEM HERBICIDA RESIDUAL

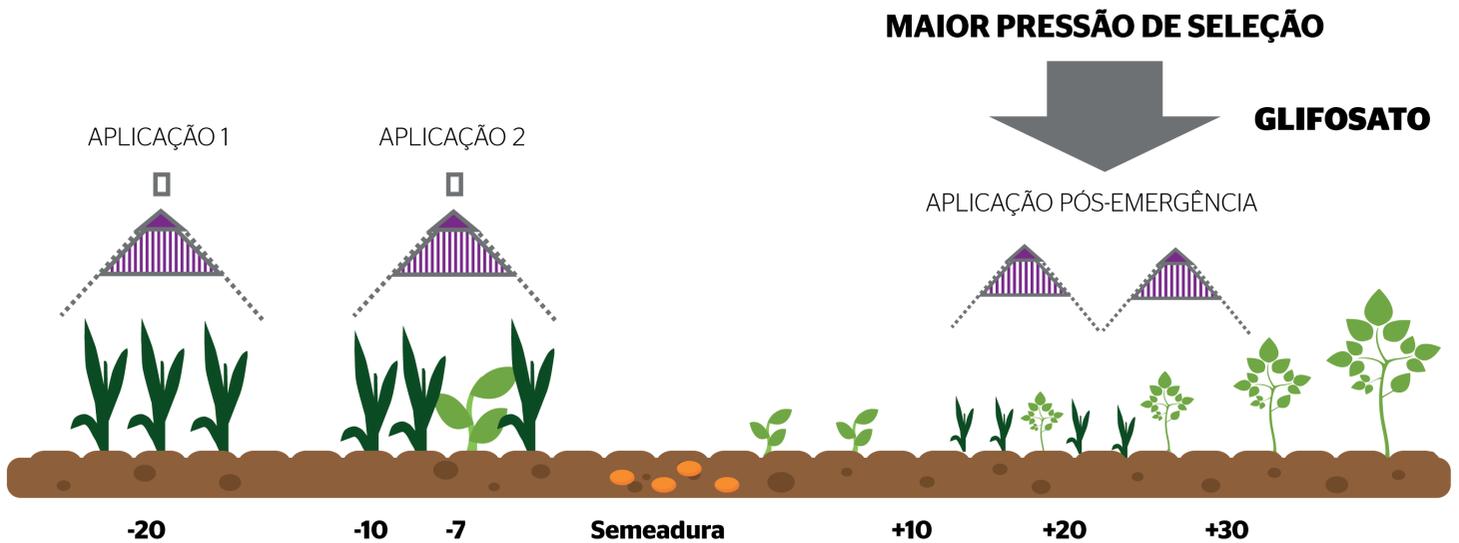


Figura 1 – Representação de um sistema de controle de plantas daninhas na soja, sem o uso de herbicidas pré-emergentes de ação residual.

e aumentando a viabilidade desta tecnologia, ou mesmo de outras que surgirão ao longo dos anos.

O uso de herbicidas residuais no solo possibilita o atraso no surgimento de plantas daninhas na área, pelo fato desses herbicidas impedirem, por determinado período, a emergência das plantas daninhas, como pode ser observado nas Figuras 3 a 5.

Como observado nestas figuras, a presença de diclosulam na dessecação pré-semeadura interferiu negativamente na infestação

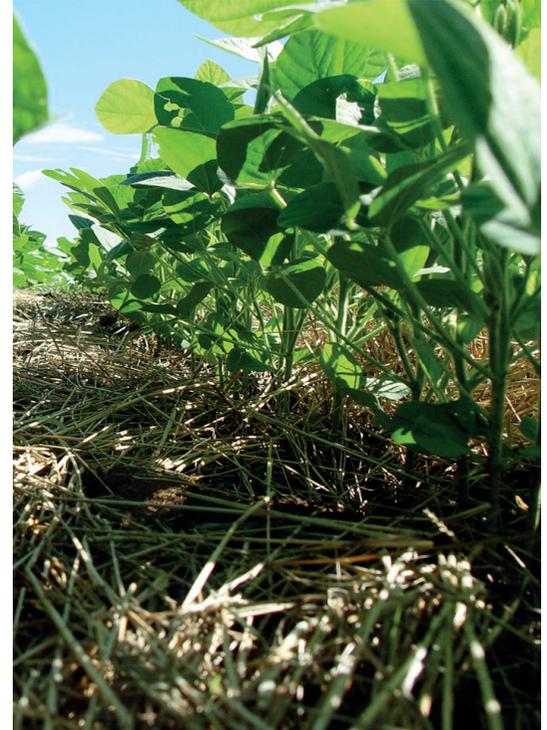
de leiteira (Figura 3), corda-de-viola (Figura 4) e picão-preto (Figura 5).

Para essas espécies ocorreu menor número de plantas daninhas quando da aplicação de diclosulam, sendo que as reduções mais intensas ocorreram para corda-de-viola e picão-preto. Para leiteira, as reduções foram menos intensas, provavelmente em função da existência de populações tanto suscetíveis

quanto resistentes aos herbicidas inibidores da enzima ALS.

Ao se analisar os resultados obti-

“  
**O uso dos herbicidas residuais de solo permitirá a redução de pelo menos uma aplicação dos herbicidas em pós-emergência, como o glifosato.**



Soja se desenvolvendo livre da interferência com plantas daninhas

## CONTROLE COM HERBICIDA RESIDUAL

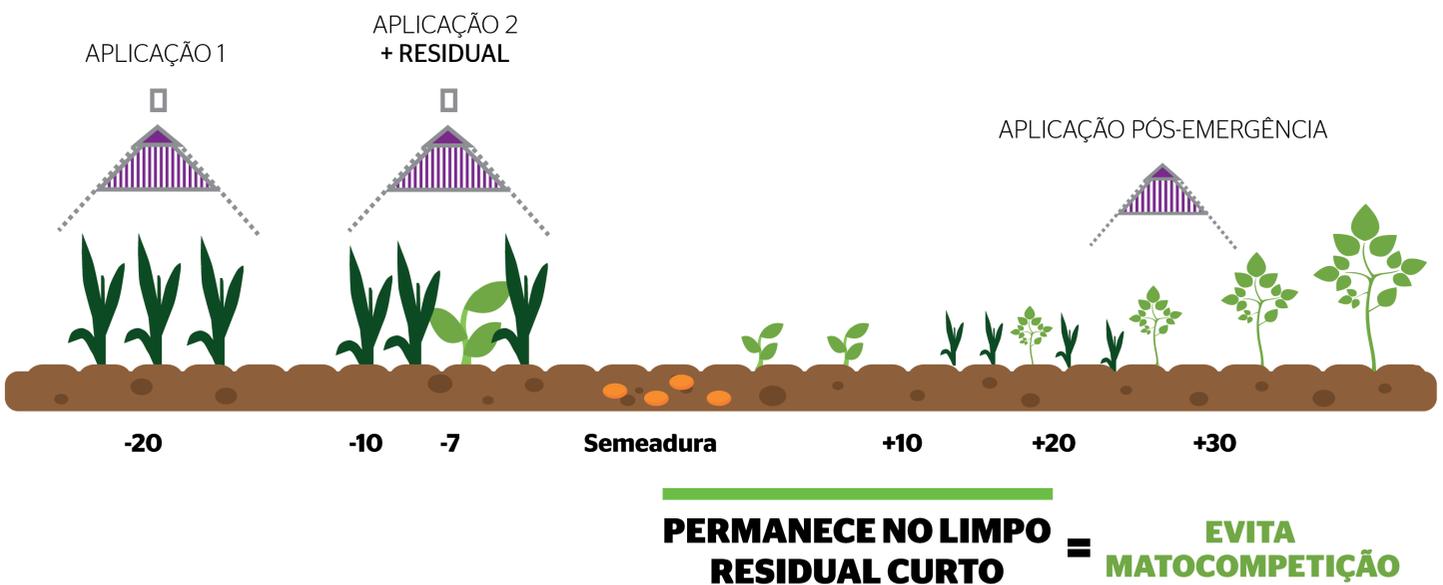
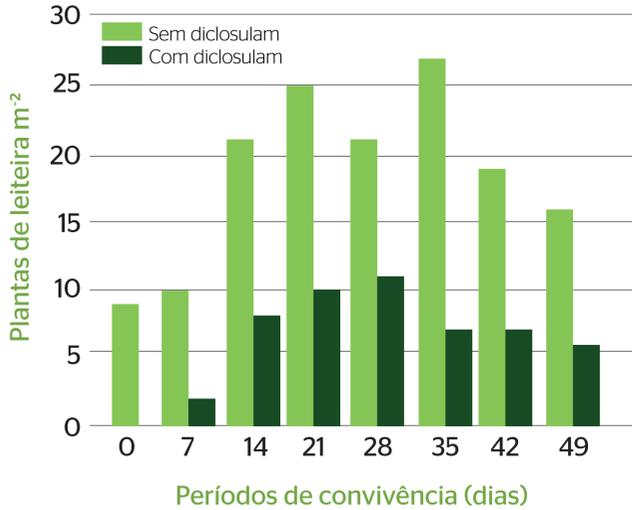
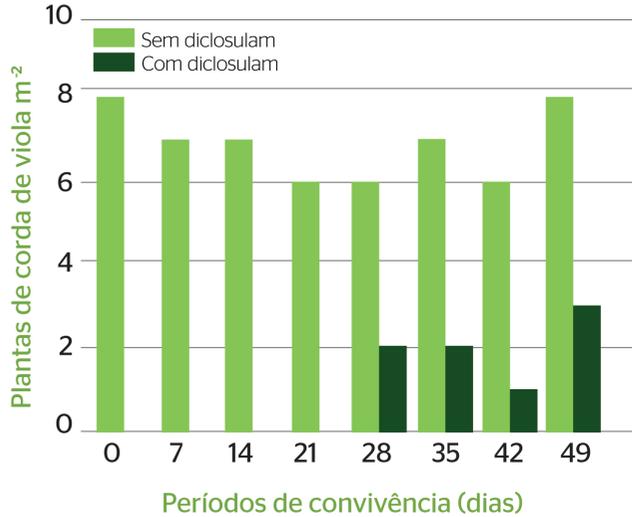


Figura 2 - Representação de um sistema de controle de plantas daninhas na soja, com o uso de herbicidas pré-emergentes de ação residual.

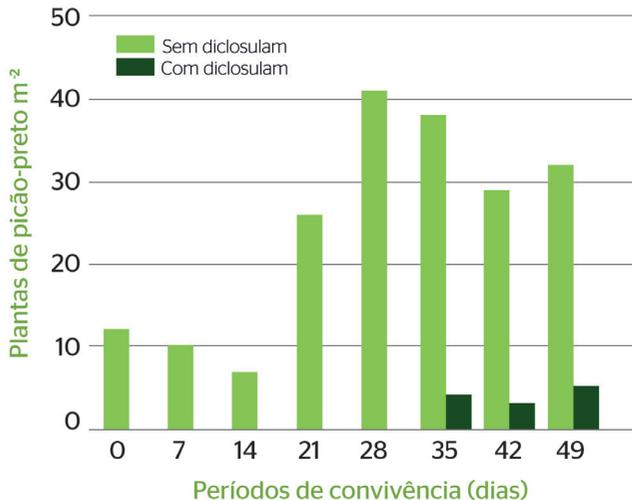
**Figura 3**  
Número de plantas de leiteira presentes por ocasião das épocas de controle das plantas daninhas na cultura da soja, com e sem a aplicação de diclosulam na dessecação pré-semeadura da soja, com o herbicida glifosato.



**Figura 4**  
Número de plantas de corda de viola presentes por ocasião das épocas de controle das plantas daninhas na cultura da soja, com e sem a aplicação de diclosulam na dessecação pré-semeadura da soja, com o herbicida glifosato.



**Figura 5**  
Número de plantas de picão-preto presentes por ocasião das épocas de controle das plantas daninhas na cultura da soja, com e sem a aplicação de diclosulam na dessecação pré-semeadura da soja, com o herbicida glifosato.



dos para as infestações de leiteira, corda-de-viola e picão-preto, a presença de diclosulam na dessecação atrasou a emergência dessas espécies até 21 dias após a emergência da soja, o que possibilitaria realizar o controle em pós-emergência da soja em estádios mais avançados.

Outro aspecto importante quando se fala de controle de plantas daninhas é a necessidade de eliminar a interferência que estas causam com a cultura, o que comumente é conhecido como matocompetição. A principal causa da matocompetição é a disputa por água, luz e nutrientes que ocorre entre plantas daninhas e cultura, a qual acontece nos estádios iniciais da cultura.

Em relação ao fator luz, a competição se dá muito antes de ocorrer o sombreamento das plantas. Ou seja, a presença de plantas daninhas, altera além da quantidade a qualidade da luz incidente no solo e, assim afeta o desenvolvimento da cultura. Esta modificação na qualidade da luz é a responsável por muitas alterações morfológicas na arquitetura das plantas, como a diminuição das ramificações na soja. O menor número de ramificações traz como consequência a redução no número de nós por área, refletindo negativamente na produtividade da cultura.

O objetivo do controle é impedir que estas sinalizações entre plantas daninhas e cultura ocorram. A forma de evitar que isso ocorra é eliminar as plantas daninhas o mais cedo possível dentro do ciclo da cultura. Neste sentido, o uso de herbicidas pré-emergentes destaca-se como estratégia eficiente na eliminação da matocompetição inicial, pois estes possuem efeito residual que impede ou atrasa ao máximo possível a emergência das plantas daninhas na área.

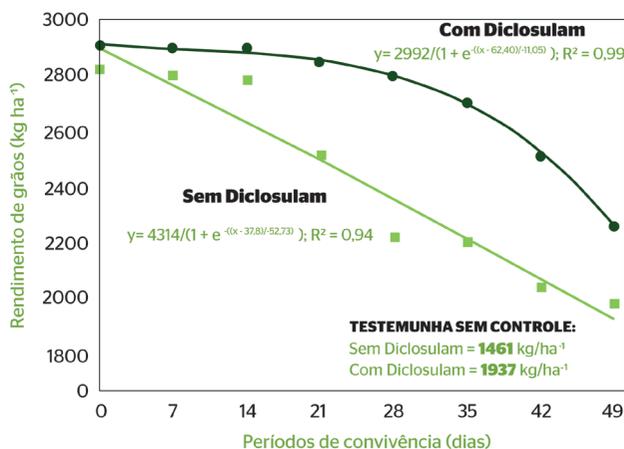
No momento em que a emergência de plantas daninhas é atrasada pela presença do herbicida residual, a cultura encontra as melhores condições para o seu estabelecimento, livre da competição por água, nutrientes e luz. É claro que novos fluxos de emergência poderão ocorrer, mas o primeiro fluxo, que é o mais competitivo já estará controlado.

# Impacto no rendimento de grãos

## PESQUISA 1

Na Figura 6 observa-se que, o rendimento de grãos da soja variou em função do período de convivência com a planta daninha de forma diferente quando presença ou ausência de diclosulam na dessecação e épocas de controle em pós-emergência. Em todas as épocas de avaliação, a aplicação de diclosulam na pré-semeadura, em associação com glifosato, permitiu que os rendimentos fossem superiores em relação à ausência de diclosulam. No caso da testemunha sem controle em pós-emergência, o rendimento foi 24% superior com a presença de diclosulam em relação a ausência.

No tratamento em que foi aplicado glifosato + diclosulam obteve-se estabilidade do rendimento da cultura até, aproximadamente, 21 dias após a sua emergência, quando então o rendimento decresceu mais acentuadamente. Para o tratamento com glifosato, sem diclosulam, o rendimento começou a declinar já a partir da emergência da cultura.



**Figura 6** Rendimento de grãos de soja em função de períodos de convivência de plantas daninhas, com e sem a aplicação do herbicida diclosulam na dessecação pré-semeadura da soja, com o herbicida glifosato.

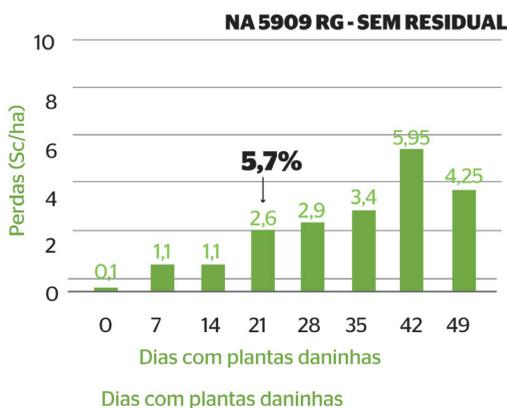
## PESQUISA 2

Em outro trabalho, comparou-se o impacto do uso de herbicida residual, aplicado na dessecação pré-semeadura da soja, sobre o período de convivência das plantas daninhas na cultura (Figuras 7 e 8).

Para a cultivar NA 5908, a perda de rendimento de soja foi de 5,7% naqueles tratamentos sem o herbicida pré-emergente e que se manteve plantas daninhas convivendo com a cultura até os 21 dias após a emergência (Figura 7). Porém, quando da presença do herbicida residual, esta perda foi reduzida para 2,2%. Saliente-se ainda, que o uso de herbicida pré-emergente permitiu que estas perdas se mantivessem baixas até o período de 42 dias. Ou seja, nestes casos a necessidade de aplicação do herbicida pós-emergente somente se daria após este período.

Para a cultivar P95R51, a perda de rendimento da soja naqueles tratamentos sem o herbicida pré-emergente já foi acentuada a partir dos 7 dias de convivência das plantas daninhas com a cultura (Figura 8). Os valores de perda no rendimento foram de 8,5% no tratamento em que as plantas daninhas conviveram com a cultura até os 14 dias após a emergência. Já, quando da presença do herbicida residual as perdas permaneceram baixas até os 21 dias. Ao se analisar a Figura 8 observa-se que, na ausência do herbicida pré-emergente o controle em pós-emergência deveria ser realizado já aos 7 dias; já, quando da presença do herbicida residual este controle poderia ser postergado para os 21 dias após a emergência da soja.

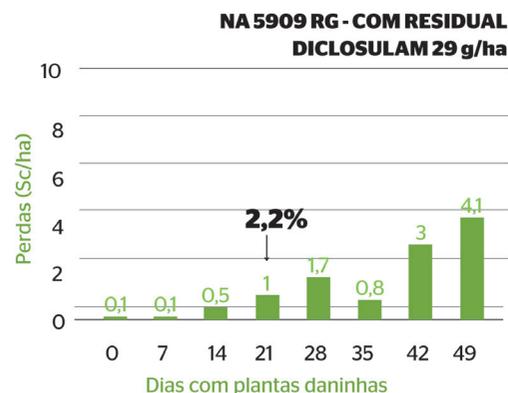
## EFEITO HERBICIDA RESIDUAL



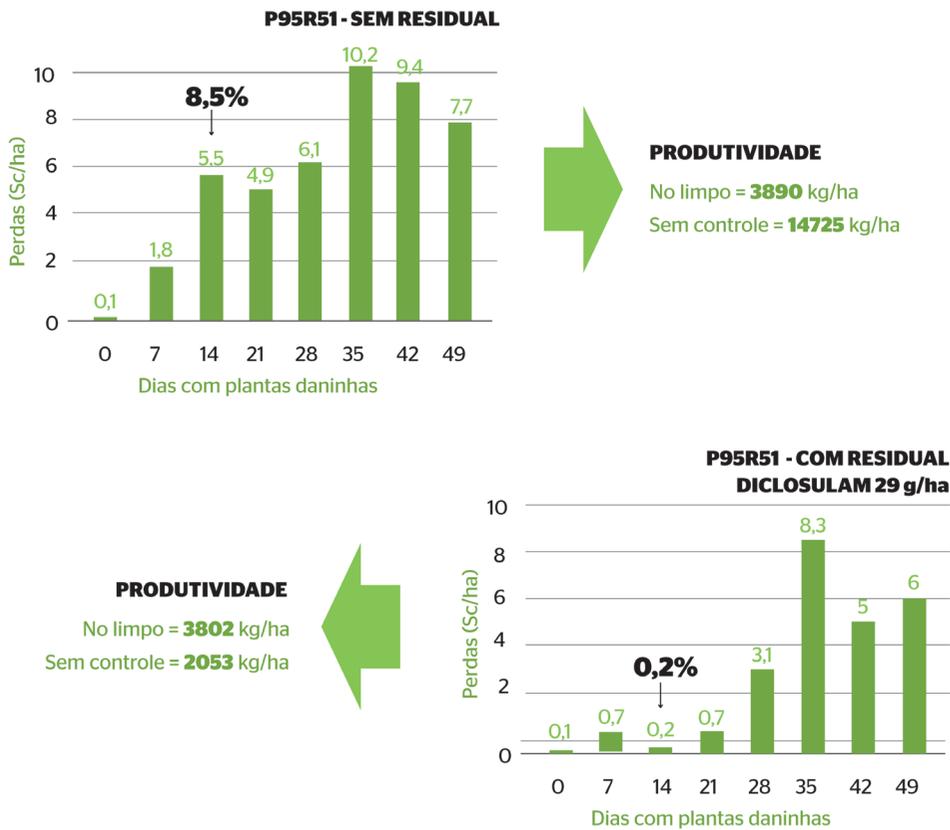
**PRODUTIVIDADE**  
No limpo = 2752 kg/ha  
Sem controle = 1443 kg/ha



**PRODUTIVIDADE**  
No limpo = 2756 kg/ha  
Sem controle = 1402 kg/ha



**Figura 7** – Perdas de rendimento de grãos de soja em função de períodos de convivência de plantas daninhas, com e sem a aplicação do herbicida diclosulam aplicado na dessecação pré-semeadura.

**PESQUISA 2****EFEITO HERBICIDA RESIDUAL**

**Figura 8** – Perdas de rendimento de grãos de soja em função de períodos de convivência de plantas daninhas, com e sem a aplicação do herbicida diclosulam aplicado na dessecação pré-semeadura.

Nos dois trabalhos foi possível observar que, a semeadura após o tratamento com a presença de diclosulam permitiu que a soja se estabelecesse antes em relação às plantas daninhas; portanto, apresentou condições mais favoráveis para vencer a competição. Essa vantagem competitiva propiciada para a soja é importante, visto que as primeiras

plântulas a emergir provavelmente irão apresentar maior desenvolvimento porque elas adquirem prioridade de acesso aos recursos do meio. Assim, a emergência no limpo da soja, cuja semeadura foi realizada após o tratamento com diclosulam colocou a cultura em posição competitiva vantajosa em relação à semeadura realizada sem a sua presença.

Além do impacto na presença de plantas daninhas, na diminuição da matocompetição e manutenção do potencial produtivo das culturas, o uso destes herbicidas pré-emergentes auxiliarão no controle de plantas tolerantes ou resistentes ao glifosato, por atuarem na redução no banco de sementes destas espécies daninhas, além de permitirem a rotação de mecanismos de ação. Esta prática faz com que haja a quebra da associação herbicida: planta daninha e atrase o surgimento de biótipos resistentes, por permitir o uso de herbicidas com características e modos de ação diferentes do herbicida glifosato.

Assim, diante desses cenários de redução no ciclo da soja; aumento dos casos de resistência e necessidade de preservação da tecnologia de tolerância ao glifosato e dos novos eventos de transgenia, é fundamental a criação de um ambiente diversificado de controle, o qual inclui a inserção dos herbicidas pré-emergentes no programa de manejo de plantas daninhas na cultura da soja.

**Mauro Antônio Rizzardi 1 & Ana Paula Rockenbach 2**

(1Eng. Agrônomo, Dr. Professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo; 2Eng., Agrônoma, Mestre, aluna de doutorado UPF)

# ANÚNCIO