



## Controle de milho voluntário RR<sup>®</sup> com utilização de herbicidas inibidores da enzima ACCase

Autores

### Introdução

Ao longo dos anos, várias tecnologias foram incorporadas ao sistema de produção de milho no Brasil, com destaque para a utilização de híbridos modificados geneticamente, seja com tolerância a lagartas-pragas e/ou resistência a herbicidas tradicionalmente não seletivos. Em relação aos materiais resistentes a herbicidas, híbridos de milho resistentes ao glyphosate (Roundup Ready – RR<sup>®</sup>) são os mais encontrados nas lavouras brasileiras (MARCA et al, 2015). É comum, após a colheita do milho, o aparecimento de plantas voluntárias desse cereal, decorrentes de grãos que não foram colhidos. Estas plantas voluntárias podem causar danos diretos e indiretos à cultura subsequente. Diretamente competindo por espaço, luminosidade, água e nutrientes e indiretamente atuando como hospedeiras de pragas e doenças, acarretando em prejuízos significativos.

Em sistema de rotação/sucessão em que o milho RR<sup>®</sup> aparece como planta voluntária a aplicação combinada de glyphosate com graminicidas inibidores da enzima ACCase pode constituir como opção para o manejo destas tiguerras (MACIEL et al, 2013). No entanto, resultados mostram variabilidade na eficácia de controle desses herbicidas inibidores da ACCase de acordo com a espécie invasora, ou seja, todos os herbicidas desses grupo não apresentam a mesma eficiência no controle de todas as poaceas (BARROSO et al, 2010). Por isso é necessário a correta identificação dos herbicidas para o controle das plantas voluntárias de milho RR<sup>®</sup>. Como exemplo os herbicidas clethodim e fluazifop-p-butyl nas doses de 84,0g e 187,5g ha<sup>-1</sup>, respectivamente, controlam o milho voluntário com 4 folhas na cultura da soja (BIANCHI,2009). Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência dos herbicidas inibidores da enzima ACCase, no controle de milho voluntário resistente ao herbicida glifosato.

79

### Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus Sertão* (28°02'33"S, 52°16'03"W), 705 metros acima do nível do mar no ano agrícola de 2015/16 em Nitossolo Vermelho Distroférico típico com pH 5,1 e 3,1% de matéria orgânica. O clima regional, classificado pelo sistema internacional de Köppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, composto de dez tratamentos (Tabela 1) com quatro repetições. As unidades experimentais apresentavam 2 m de largura por 4 m de comprimento. Os herbicidas foram aplicados em pós emergência das plantas voluntários de milho germinadas após a colheita da safra 2015/16, quando estas apresentavam de 3 a 4 folhas. A pulverização se deu com um pulverizador pressurizado de CO<sup>2</sup> administrando 150 L ha<sup>-1</sup> de volume de calda provido de uma barra de quatro bicos com pontas do tipo "leque" Micron 11002/Air de cerâmica, com 0,50 m de espaçamento entre si. Os adjuvantes adicionados à calda de pulverização foram dosados conforme recomendação da bula, 0,5% do volume da calda.

**Tabela 1:** Tratamentos utilizados e seus respectivos nomes comum e comercial, dose, concentração.

Nome Comum	Nome Comercial	Dose g i.a ha <sup>-1</sup>	Concentração / formulação	Adjuvante
Testemunha Sem Capina	--	--	--	--
Quizalofop	Targa	100	50 EC	Lanzar <sup>®</sup>

<sup>1</sup> Professora, Fitotecnia/Melhoramento de Plantas; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS - Campus Sertão; Sertão, RS; [noryam.bispo@sertao.ifrs.edu.br](mailto:noryam.bispo@sertao.ifrs.edu.br); <sup>2</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia; IFRS – Campus Sertão. <sup>3</sup> Professor; IFRS – Campus Sertão;



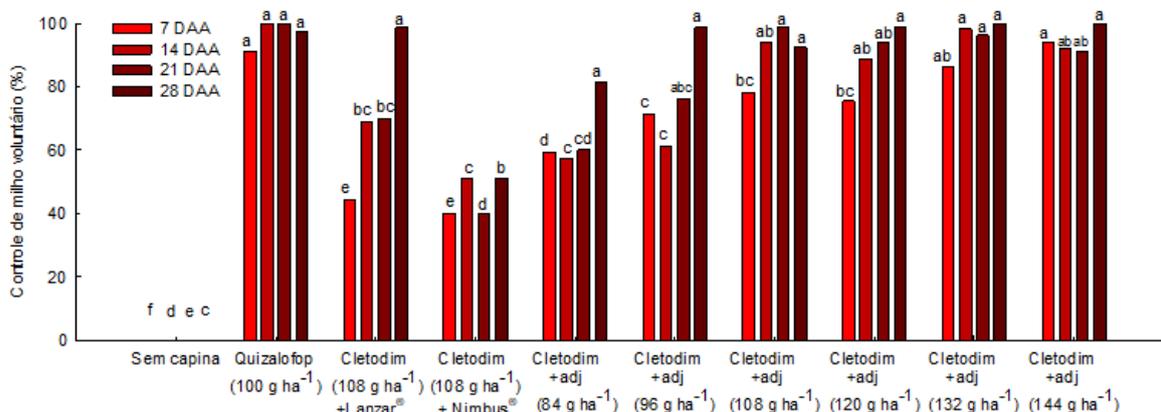
Clethodim	Select	108	240 EC	Lanzar <sup>®</sup>
Clethodim	Poquer	108	240 EC	Nimbus <sup>®</sup>
Clethodim/adjuvante	Select One Pack	84	120 EC	--
Clethodim/adjuvante	Select One Pack	96	120 EC	--
Clethodim/adjuvante	Select One Pack	108	120 EC	--
Clethodim/adjuvante	Select One Pack	120	120 EC	--
Clethodim/adjuvante	Select One Pack	132	120 EC	--
Clethodim/adjuvante	Select One Pack	144	120 EC	--

As avaliações de controle das plantas daninhas foram feitas de forma visual aos 07, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA), utilizando-se escala percentual de 0 (zero) a 100%, em que 0 (zero) representa ausência de sintomas e 100%, morte de todas as plantas e contagem de plantas daninhas aos 28 DAA. As variáveis foram submetidas à ANOVA utilizando o Software ASSISTAT (Silva e Azevedo, 2002). A diferença entre as médias foi determinada pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade do erro experimental e os gráficos foram gerados com auxílio do programa Sigmaplot (versão 11.0).

## Resultados e discussão

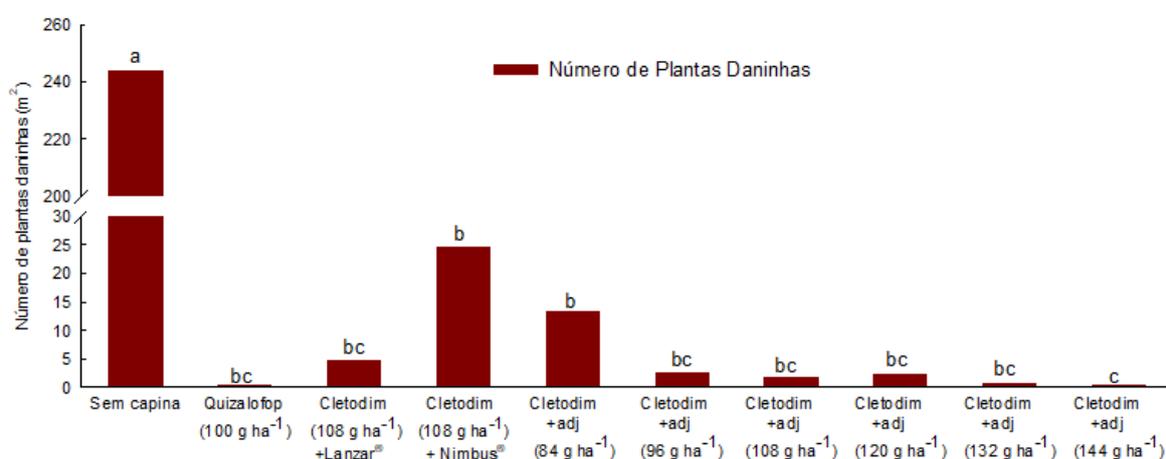
Na primeira avaliação realizada aos sete DAA se observou que os tratamentos que apresentaram melhor desempenho no controle do milho voluntário foram quizalofop ( $100 \text{ g ha}^{-1}$ ) e cletodim + adj nas doses de  $132 \text{ g ha}^{-1}$  e  $144 \text{ g ha}^{-1}$  i. a., com um controle de 90%. Aos 14 DAA notou-se que o quizalofop e cletodim + adj ( $108, 120, 132$  e  $144 \text{ g ha}^{-1}$ ) mostraram um controle superior a 90% na maioria dos tratamentos (Figura 1). O controle mais efetivo dos inibidores da enzima ACCase nas gramíneas é observado após os sete DAA (MACIEL et al., 2014). E a eficiência do controle milho voluntário com o emprego de quizalofop observada em trabalho que associou este herbicida inibidor da ACCase ao glyphosate (MACIEL et al 2014).

Aos 21 DAA observou-se que o quizalofop e cletodim + adj ( $96, 108, 120, 132, 144 \text{ g ha}^{-1}$ ) causaram as maiores toxicidades, obtendo o melhor controle. Na última avaliação realizada aos 28 DAA o tratamento com cletodim ( $108 \text{ g ha}^{-1}$  + Nimbus<sup>®</sup>) obteve apenas 50 % de controle sobre o milho voluntário, o tratamento com quizalofop, cletodim ( $108 \text{ g ha}^{-1}$  + Lanzar<sup>®</sup>) e cletodim + adj ( $96, 108, 120, 132$  e  $144 \text{ g ha}^{-1}$ ) apresentaram controle próximo à 100%, já o tratamento com cletodim +adj ( $84 \text{ g ha}^{-1}$ ) observou se que teve um controle acima de 80 % (Figura 1). A aplicação de clethodim para o controle do milho voluntário apresentou 100 % fitotoxicidade, com plantas em estágio vegetativo V5 (COSTA et al 2014).



**Figura 1.** Controle de milho voluntário (%) em função dos tratamentos herbicidas aos 07, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Médias seguidas de uma mesma letra minúscula não diferem dentro do mesmo período de avaliação pelo teste de Tukey a 5%.

Aos 28 foi observado que cletodim (108 g ha<sup>-1</sup> + Nimbus<sup>®</sup>) possuía mais de 25 plantas de milho voluntário/m<sup>2</sup>. O tratamento que continha cletodim + adj (84 g ha<sup>-1</sup>) havia em torno de 14 plantas/m<sup>2</sup>. A utilização de quizalofop, cletodim (108 g ha<sup>-1</sup> + Lanzar<sup>®</sup>) e cletodim + adj (96, 108, 120, 132 e 144 g ha<sup>-1</sup>) tiveram a presença de menor número de plantas/m<sup>2</sup>, assim mostram maior eficácia no controle de milho voluntário (Figura 2). A presença de milho voluntário na cultura do feijão em densidade de 0.6, 0.2 e 0.1 plantas/m<sup>2</sup> é capaz de reduzir a produtividade da cultura em 102 kg/ha<sup>-1</sup>. A interferência que esta planta daninha exerce sobre a cultura de interesse torna o seu controle imprescindível (STATELLA et al 2016).



**Figura 2.** – Número de plantas de milho voluntárias (m<sup>2</sup>) em função dos tratamentos herbicidas ao final do experimento. Médias seguidas de uma mesma letra minúscula não diferem dentro do mesmo período de avaliação pelo teste de Tukey a 5%.



## Conclusão

Os herbicidas quizalofop ( $100 \text{ g ha}^{-1}$ ) cletodim ( $108 \text{ g ha}^{-1} + \text{Lanzar}^{\text{®}}$ ) e cletodim/adjuvante ( $96, 108, 120, 132 \text{ e } 144 \text{ g ha}^{-1}$ ) demonstraram toxicidade superior a 90 % nas plantas de milho voluntárias e alto controle final avaliado pelo número de plantas finais de tigueras. Assim sendo recomendado o uso destes herbicidas com estas doses para controle de milho RR<sup>®</sup> nos estádios V4 e V5.

## Referências

- COSTA, N.V., ZOBIOLE, L.H.S., SCARIOT, C.A., PEREIRA, G.R. E MORATELLI, G. Glyphosate Tolerant Volunter Corn Control at two Development Stages. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 32, n. 4, p. 675-682, 2014.
- MARCA, V., PROCÓPIO, S. O. , SILVA, A. G. , VOLFF, M. Chemical control of glyphosate-resistant volunteer maize, **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.14, n.2, p.103-110, 2015.
- BARROSO, A. L. L.; et. al. Eficácia de herbicidas inibidores da ACCase no controle de gramíneas em lavoura de soja. **Revista Brasileira de Plantas Daninhas**, v. 28, n. 1, p.149- 157, 2010.
- MACIEL, C.D.G. et. al. Eficácia do herbicida Haloxyfop R (GR-142) isolado e associado ao 2,4-D no controle de híbridos de milho RR<sup>®</sup> voluntário. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.12, n.2, p.112-123, 2013.
- MACIEL, C.D.G. et al. Controle de milho voluntário RR<sup>®</sup> com a mistura em tanque de glyphosate + quizalofop-p-tefuril com adjuvantes multifuncionais ou óleos. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.13, n.3, p. 252-257, 2014.
- SBATELLA, G. M., KNISS, A. R., OMONDI, E. C., WILSON, R. G. Volunteer Corn (*Zea mays*) Interference in Dry Edible Bean (*Phaseolus vulgaris*). **Weed Technology**, v.30, n.4, p. 937-942, 2016.