REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

EFICÁCIA DE CLETHODIM E QUIZALOFOPE-P-METÍLICO NO CONTROLE DE MILHO VOLUNTÁRIO EM DOIS ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO

EFFICACY OF CLETHODIM AND QUIZALOFOP-P-METHYL IN VOLUNTEER CORN CONTROL AT TWO GROWTH STAGES

EFICACIA DE CLETHODIM Y QUIZALOFOP-P-METILO EN EL CONTROL DEL MAÍZ VOLUNTARIO EN DOS ESTADIOS DE DESARROLLO

BRUNO GONÇALVES BATISTA
Mestre em Agronomia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
E-mail: brunooagronomo@gmail.com

RUAN CARLOS SILVEIRA MARCHI
Doutor em Agronomia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
E-mail: ruan.marchi@uenp.edu.br

RENATO GAROZI
Doutor em Agronomia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
E-mail: garozir@gmail.com

VALDIR LOPES
Doutor em Agronomia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
E-mail: valdirlopes@uenp.edu.br

RONE BATISTA DE OLIVEIRA
Doutor em Agronomia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
E-mail: rone@uenp.edu.br

MARCO ANTÔNIO GANDOLFO
Doutor em Agronomia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil
E-mail: gandolfo@institutodashen.com.br

CRISTIANO RESCHKE LAJÚS
Doutor em Agronomia, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Brasil
E-mail: clajus@unichapeco.edu.br

NATALIA GIRARDI
Doutora em Agronomia, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Brasil
E-mail: girardinatalia@unichapeco.edu.br

ÉTTORE GUILHERME POLETTO DIEL
Doutor em Agronomia, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Brasil
E-mail: ettorepoletto77@gmail.com

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Resumo
O milho voluntário resistente ao glifosato pode interferir na soja cultivada em sucessão e exige herbicidas com mecanismo de ação distinto. Objetivou-se avaliar a eficácia de clethodim e quizalofope-P-metílico no controle de milho voluntário nos estádios V4-V5 e V8-V9. Foram conduzidos dois experimentos em delineamento de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e quatro repetições declaradas. Avaliaram-se três doses de clethodim (84, 120 e 156 g de i.a. ha^{-1}) e de quizalofope-P-metílico (85, 100 e 115 g de i.a. ha^{-1}). A taxa de 100 L ha^{-1} foi aplicada com ponta AXI 11002 e gotas finas, enquanto 200 L ha^{-1} foi aplicada com AXI 11003 e gotas médias. O controle visual foi submetido à análise de variância e ao teste de Tukey ($p<0,05$). Em V4-V5, aos 10 dias após a aplicação (DAA), clethodim a 156 g de i.a. ha^{-1} e 100 L ha^{-1} integrou isoladamente o grupo de maior controle; aos 20 DAA, todos os tratamentos atingiram 100%. Em V8-V9, quizalofope-P-metílico a 115 g de i.a. ha^{-1} e 100 L ha^{-1} apresentou o maior controle aos 10 DAA; aos 20 DAA, todas as suas combinações superaram as de clethodim. Aos 30 DAA, os tratamentos com quizalofope-P-metílico permaneceram no grupo superior, apresentando 100% de controle. Conclui-se que a aplicação em V4-V5 favoreceu o controle completo com as menores doses testadas, enquanto, em V8-V9, quizalofope-P-metílico foi mais eficaz. Como taxa e classe de gotas foram acopladas, seus efeitos não podem ser isolados.
Palavras-chave: herbicidas inibidores da ACCase; milho resistente ao glifosato; plantas voluntárias; tecnologia de aplicação; volume de calda.

Abstract
Glyphosate-resistant volunteer corn may interfere with soybean grown in succession and requires herbicides with a different mode of action. This study evaluated the efficacy of clethodim and quizalofop-P-methyl for volunteer corn control at the V4-V5 and V8-V9 stages. Two randomized block experiments were conducted with 12 treatments and four declared replications. Three rates of clethodim (84, 120, and 156 g a.i. ha^{-1}) and quizalofop-P-methyl (85, 100, and 115 g a.i. ha^{-1}) were assessed. The 100 L ha^{-1} spray volume was applied through an AXI 11002 nozzle producing fine droplets, whereas 200 L ha^{-1} was applied through an AXI 11003 nozzle producing medium droplets. Visual control data were subjected to analysis of variance and Tukey's test ($p<0.05$). At V4-V5, 10 days after application (DAA), clethodim at 156 g a.i. ha^{-1} and 100 L ha^{-1} was the sole treatment in the highest control group; at 20 DAA, all treatments reached 100% control. At V8-V9, quizalofop-P-methyl at 115 g a.i. ha^{-1} and 100 L ha^{-1} provided the greatest control at 10 DAA; at 20 DAA, all quizalofop-P-methyl combinations outperformed clethodim. At 30 DAA, quizalofop-P-methyl treatments remained in the highest group, showing 100% control. Early application at V4-V5 enabled complete control with the lowest tested rates, whereas quizalofop-P-methyl was more effective at V8-V9. Because spray volume and droplet class were coupled, their effects cannot be separated.
Keywords: ACCase-inhibiting herbicides; glyphosate-resistant corn; volunteer plants; application technology; spray volume.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Resumen
El maíz voluntario resistente al glifosato puede interferir en la soja cultivada en sucesión y requiere herbicidas con un mecanismo de acción diferente. El objetivo fue evaluar la eficacia de clethodim y quizalofop-P-metilo en el control del maíz voluntario en los estadios V4-V5 y V8-V9. Se realizaron dos experimentos en bloques al azar, con 12 tratamientos y cuatro repeticiones declaradas. Se evaluaron tres dosis de clethodim (84, 120 y 156 g de i.a. ha^{-1}) y de quizalofop-P-metilo (85, 100 y 115 g de i.a. ha^{-1}). El volumen de 100 L ha^{-1} se aplicó con boquilla AXI 11002 y gotas finas, mientras que 200 L ha^{-1} se aplicó con AXI 11003 y gotas medianas. Los datos de control visual se sometieron a análisis de varianza y a la prueba de Tukey ($p<0,05$). En V4-V5, a los 10 días después de la aplicación (DDA), clethodim a 156 g de i.a. ha^{-1} y 100 L ha^{-1} fue el único tratamiento del grupo de mayor control; a los 20 DDA, todos los tratamientos alcanzaron 100%. En V8-V9, quizalofop-P-metilo a 115 g de i.a. ha^{-1} y 100 L ha^{-1} produjo el mayor control a los 10 DDA; a los 20 DDA, todas sus combinaciones superaron las de clethodim. A los 30 DDA, los tratamientos con quizalofop-P-metilo permanecieron en el grupo superior y presenta 100% de control. La aplicación en V4-V5 permitió el control completo con las menores dosis ensayadas, mientras que quizalofop-P-metilo fue más eficaz en V8-V9. Como el volumen y la clase de gotas estuvieron acoplados, sus efectos no pueden separarse.
Palabras clave: herbicidas inhibidores de la ACCase; maíz resistente al glifosato; plantas voluntarias; tecnología de aplicación; volumen de pulverización.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

1. Introdução

A sucessão entre soja e milho amplia o aproveitamento da área agrícola, porém sementes perdidas durante a colheita podem originar plantas voluntárias na cultura subsequente. Quando o milho resistente ao glifosato emerge em soja com a mesma tecnologia, esse herbicida deixa de constituir alternativa de controle, e as plantas passam a competir por água, luz e nutrientes. A interferência e o manejo de milho voluntário resistente ao glifosato em soja foram demonstrados por Deen et al. (2006), Soltani, Shropshire e Sikkema (2006) e Ovejero et al. (2016).

Nesse sistema, herbicidas inibidores da acetil-CoA carboxilase (ACCase) constituem uma alternativa seletiva para a soja e têm sido empregados no manejo pós-emergente do milho voluntário. Maciel et al. (2013) relataram eficácia de herbicidas desse grupo no controle de híbridos de milho RR®, enquanto Costa et al. (2014) evidenciaram que o estádio de desenvolvimento modifica a resposta das plantas ao tratamento. Assim, a escolha do produto e do momento de aplicação é determinante para evitar a permanência e a rebrota das plantas voluntárias.

A tecnologia de aplicação também condiciona a quantidade de produto que alcança o alvo. A taxa de aplicação deve considerar o tipo de alvo, a técnica empregada, a massa foliar e o estádio das plantas (MATUO, 1990; SHIRATSUCHI; FONTES, 2002; HOFFMANN; BOLLER, 2004). Sua redução pode elevar a capacidade operacional, diminuir o número de abastecimentos e reduzir o consumo de água, desde que a ponta e a classe de gotas sejam compatíveis com o alvo e com as condições de aplicação (GANDOLFO et al., 2008; VIANA et al., 2010; BAESSO et al., 2014).

Apesar dessa relevância, a interpretação dos efeitos de dose e tecnologia de aplicação exige considerar simultaneamente o estádio do milho voluntário. Desse modo, o presente artigo tem por objetivo avaliar a eficácia de clethodim e quizalofope-P-metílico, em diferentes doses e combinações de taxa de aplicação e classe de gotas, no controle de milho voluntário nos estádios V4-V5 e V8-V9.

2. Revisão da Literatura

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

2.1 Milho voluntário em sucessão à soja

Planta daninha é aquela que se desenvolve em local indesejado; portanto, plantas de milho presentes em uma lavoura de soja assumem essa condição. A ocorrência pode resultar de grãos individualizados ou de sementes ainda ligadas às espigas. Ovejero et al. (2016) destacaram que essas formas de ocorrência diferem quanto à uniformidade de emergência e à dificuldade de manejo, e Deen et al. (2006) observaram que plantas originadas de espigas podem formar touceiras.

Em sistemas com cultivares resistentes ao glifosato, a utilização do mesmo mecanismo de resistência no milho e na soja restringe as alternativas de controle do milho voluntário. Por isso, a rotação de mecanismos de ação e o emprego de graminicidas seletivos para a soja são componentes relevantes do manejo (CHRISTOFFOLETI; NICOLAI, 2016; MACIEL et al., 2013). Entretanto, a eficácia não depende apenas do ingrediente ativo: o estádio das plantas no momento da aplicação pode alterar substancialmente o resultado (COSTA et al., 2014).

2.2 Taxa de aplicação, gotas e eficácia de herbicidas

A taxa de aplicação corresponde ao volume de calda distribuído por unidade de área e deve ser ajustada às características do alvo e do produto. Plantas com maior área foliar tendem a exigir ajustes na aplicação ao longo do ciclo (MATUO, 1990; HOFFMANN; BOLLER, 2004; COSTA et al., 2011). A concentração do ingrediente ativo na calda também pode alterar sua deposição, absorção e eficiência (ALMEIDA, 2014).

A classe de gotas interfere na cobertura, na deposição, na evaporação e no risco de deriva. Gotas menores podem ampliar a cobertura, enquanto gotas maiores reduzem o risco de evaporação em condições de temperatura elevada e baixa umidade (BAESSO et al., 2014). Viana et al. (2010) salientaram que a escolha da ponta deve proporcionar distribuição uniforme e espectro de gotas adequado. Portanto, a redução da taxa de aplicação só pode ser interpretada em conjunto com a ponta utilizada e com o estádio do alvo.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

3. Metodologia

Os experimentos foram conduzidos de fevereiro a junho de 2016 em núcleo de tecnologia de aplicação pertencente a [instituição omitida para avaliação], no município de Bandeirantes, Paraná, Brasil. Foram instalados dois experimentos, um com plantas de milho no estádio V4-V5 e outro no estádio V8-V9, ambos em delineamento de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e quatro repetições.

As plantas do híbrido RR® DKB 285 PRO2 foram obtidas pela semeadura de três sementes por vaso, a 2 cm de profundidade. Os vasos tinham capacidade de 5 dm^3 e receberam 4,5 dm^3 de substrato composto por 60% de Latossolo Vermelho eutroférrico típico, 10% de areia média e 30% de matéria orgânica proveniente de esterco bovino. A classificação do solo seguiu a Embrapa (2006). Aos 21 dias após a semeadura, realizou-se o desbaste, mantendo-se uma planta por vaso. As plantas permaneceram em viveiro coberto com tela de ráfia preta com 50% de passagem de radiação solar e foram irrigadas diariamente.

As combinações de tratamento são apresentadas na Tabela 1. A estrutura experimental acoplou a taxa de 100 L ha^{-1} à ponta AXI 11002 e à classe de gotas finas, e a taxa de 200 L ha^{-1} à ponta AXI 11003 e à classe de gotas médias. Consequentemente, os resultados permitem comparar as combinações aplicadas, mas não separar os efeitos independentes da taxa de aplicação e da classe de gotas.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Tabela 1. Combinações de herbicidas, doses, concentrações, taxas de aplicação e pontas utilizadas nos experimentos com milho voluntário nos estádios V4-V5 e V8-V9.

Herbicida	Dose i.a. (g ha⁻¹)	Dose p.c. (L ha⁻¹)	Taxa (L ha⁻¹)	Concentração (%)	Ponta / classe de gotas
Clethodim	84	0,35	100	0,35	AXI 11002 / fina
Clethodim	120	0,50	100	0,50	AXI 11002 / fina
Clethodim	156	0,65	100	0,65	AXI 11002 / fina
Clethodim	84	0,35	200	0,175	AXI 11003 / média
Clethodim	120	0,50	200	0,25	AXI 11003 / média
Clethodim	156	0,65	200	0,325	AXI 11003 / média
Quizalofope-P-metílico	85	1,70	100	1,70	AXI 11002 / fina
Quizalofope-P-metílico	100	2,00	100	2,00	AXI 11002 / fina
Quizalofope-P-metílico	115	2,30	100	2,30	AXI 11002 / fina
Quizalofope-P-metílico	85	1,70	200	0,85	AXI 11003 / média
Quizalofope-P-metílico	100	2,00	200	1,00	AXI 11003 / média
Quizalofope-P-metílico	115	2,30	200	1,15	AXI 11003 / média

Fonte: Dados da pesquisa (2016). Nota: i.a. = ingrediente ativo; p.c. = produto comercial.

A Tabela 1 mostra que cada herbicida foi avaliado em três doses comerciais nas duas combinações de aplicação. Para clethodim, as doses comerciais de 0,35, 0,50 e 0,65 L ha^{-1} corresponderam a 84, 120 e 156 g de ingrediente ativo ha^{-1}. Para quizalofope-P-metílico, 1,70, 2,00 e 2,30 L ha^{-1} corresponderam a 85, 100 e 115 g de ingrediente ativo ha^{-1}.

As aplicações foram realizadas em simulador de pulverização com 16 m de comprimento e 3 m de largura, deslocando-se sobre trilhos a 2,5 m de altura. O sistema hidráulico possuía controlador manual de pressão, bomba de três pistões acionada por motor elétrico de 1,5 kW e barra de 2 m. A ponta AXI 11002 operou a 212 kPa e velocidade de 2,22 m s^{-1}; a AXI 11003, a 217 kPa e 1,67 m s^{-1}. Quatro vasos de cada tratamento foram dispostos linearmente, com 0,5 m entre si, na região central do simulador.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

As caldas foram preparadas com Select® 240 EC (clethodim) ou Targa® 50 EC (quizalofope-P-metílico), nas concentrações indicadas na Tabela 1. O volume preparado por tratamento foi de 18 L. As caldas também receberam o marcador Azul Brilhante FD&C-1 a 0,6% m v^{-1}, empregado em avaliação de depósito que não integra o recorte deste artigo. Nos tratamentos com clethodim, adicionou-se óleo mineral Nimbus a 0,5% v v^{-1}, correspondendo a 0,5 L na calda de 100 L ha^{-1} e 1,0 L na de 200 L ha^{-1}. Durante as aplicações, a temperatura variou de 24,5 a 29,5 °C e a umidade relativa do ar de 56 a 73%.

O controle foi avaliado visualmente aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação (DAA), segundo a escala da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, em que 0% corresponde à ausência de controle e 100% à morte da planta (SBCPD, 1995). Dessa forma, o experimento em V4-V5 apresenta resultados aos 10 e 20 DAA, e para os experimentos avaliados nos estádios V8-V9, aos 10, 20 e 30 DAA.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A validação estatística dos dados foram avaliadas com o uso do programa SISVAR (Ferreira, 2019).

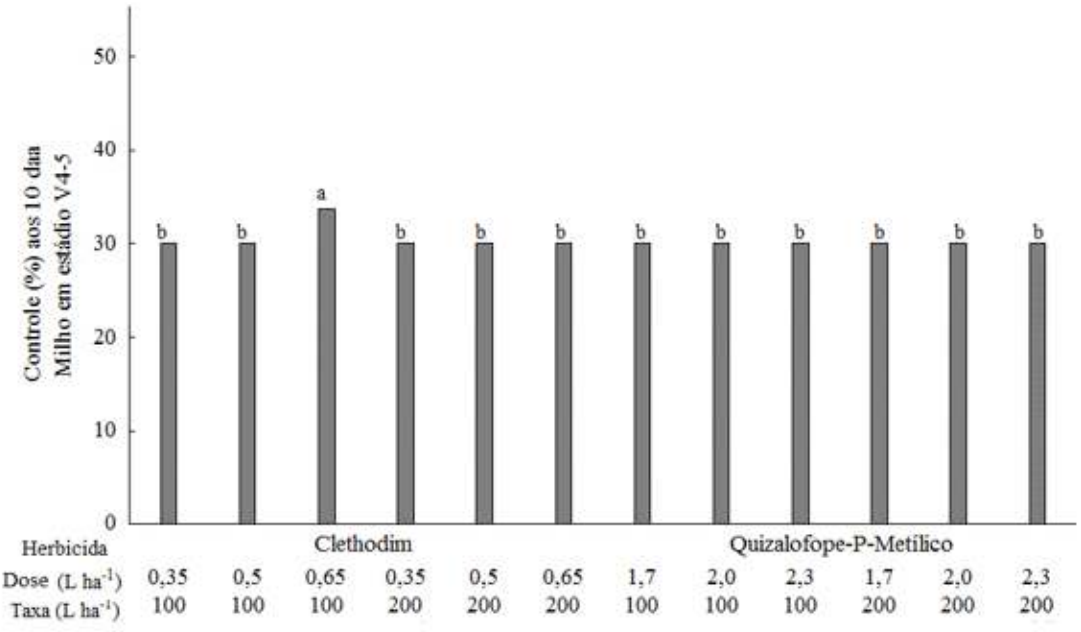
4. Resultados e Discussão

No estádio V4-V5, aos 10 DAA, a combinação de clethodim a 0,65 L ha^{-1} (156 g de i.a. ha^{-1}), 100 L ha^{-1}, ponta AXI 11002 e gotas finas apresentou o maior controle e foi a única pertencente ao grupo a do teste de Tukey. Os demais tratamentos permaneceram no grupo b, como mostra a Figura 1.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Figura 1. Controle (%) de milho voluntário aos 10 dias após a aplicação no estádio V4-V5, em função dos herbicidas, das doses e das combinações de taxa de aplicação e classe de gotas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey (p<0,05).



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

A Figura 1 evidencia uma diferença inicial de velocidade de ação: somente a maior dose de clethodim aplicada na combinação de 100 L ha^{-1} e gotas finas separou-se estatisticamente dos demais tratamentos aos 10 DAA. Essa diferença não persistiu até a avaliação seguinte, o que impede interpretar a superioridade inicial como maior controle final.

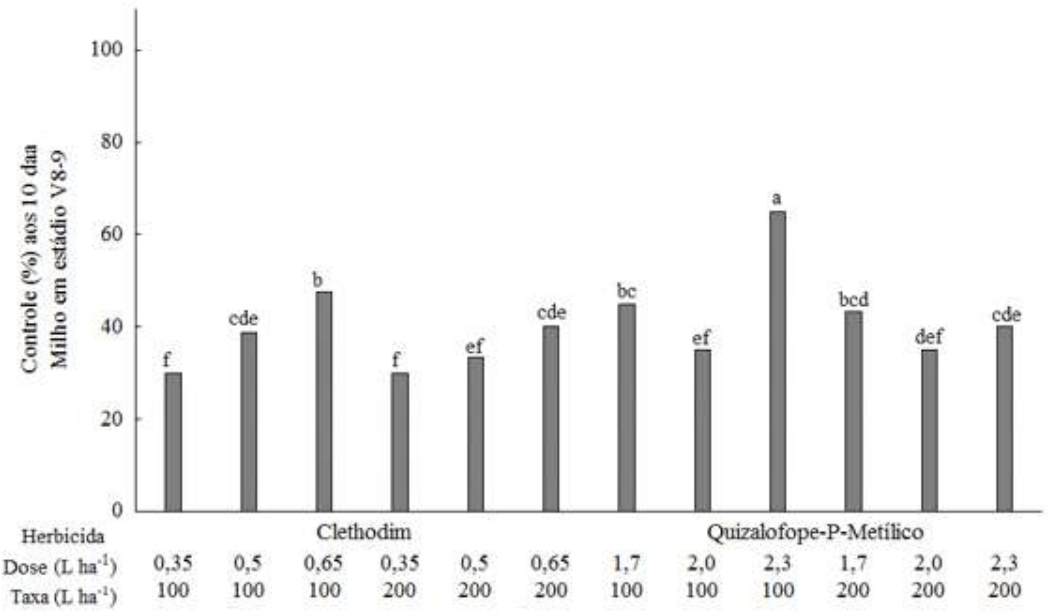
Aos 20 DAA, todos os tratamentos aplicados em V4-V5 atingiram 100% de controle e integraram o mesmo grupo estatístico. Por se tratar de resultado uniforme, a figura original correspondente não foi repetida no artigo. O resultado sustenta, para o híbrido e as condições avaliadas, que as menores doses testadas de ambos os herbicidas foram suficientes quando a aplicação ocorreu em V4-V5. Esse comportamento é coerente com a maior sensibilidade de plantas em estádios iniciais observada por Costa et al. (2014). A possibilidade de empregar a menor taxa testada pode reduzir abastecimentos e consumo de água (GANDOLFO et al., 2008), mas, neste experimento, essa taxa esteve associada à classe de gotas finas e não pode ser interpretada isoladamente.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Em V8-V9, a diferenciação entre tratamentos já foi acentuada aos 10 DAA. Quizalofope-P-metílico a 2,30 L ha⁻¹ (115 g de i.a. ha⁻¹), aplicado a 100 L ha⁻¹ com gotas finas, apresentou o maior controle e integrou isoladamente o grupo a. Clethodim a 0,65 L ha⁻¹ e 100 L ha⁻¹ pertenceu ao grupo b, enquanto os demais tratamentos se distribuíram entre os grupos bc e f (Figura 2).

Figura 2. Controle (%) de milho voluntário aos 10 dias após a aplicação no estádio V8-V9, em função dos herbicidas, das doses e das combinações de taxa de aplicação e classe de gotas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey (p<0,05).



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Na Figura 2, a maior dose de quizalofope-P-metílico na combinação de 100 L ha⁻¹ e gotas finas produziu resposta inicial superior. Para clethodim, a elevação da dose dentro de cada combinação aumentou numericamente o controle e alterou os grupos de Tukey. Contudo, não se deve atribuir a diferença entre 100 e 200 L ha⁻¹ apenas à concentração ou ao volume, porque as pontas e as classes de gotas também foram alteradas.

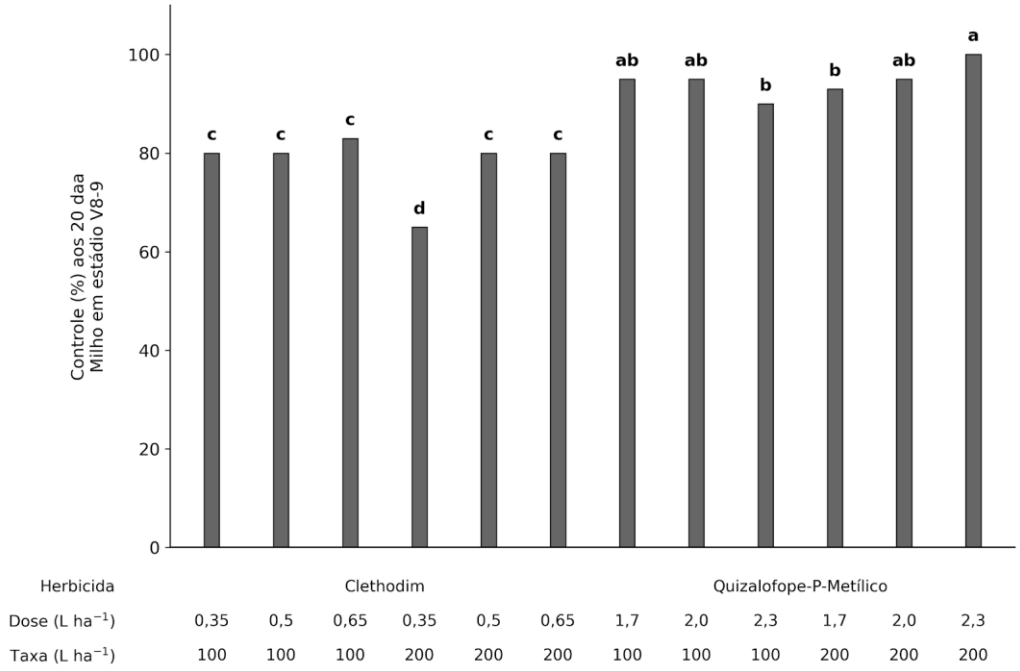
Aos 20 DAA em V8-V9, todas as combinações com quizalofope-P-metílico apresentaram controle superior às combinações com clethodim. Os tratamentos com quizalofope-P-metílico permaneceram nos grupos a, ab ou b, enquanto clethodim

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

permaneceu nos grupos c ou d. O menor desempenho ocorreu com clethodim a 0,35 L ha⁻¹, aplicado a 200 L ha⁻¹ com gotas médias (Figura 3).

Figura 3. Controle (%) de milho voluntário aos 20 dias após a aplicação no estádio V8-V9, em função dos herbicidas, das doses e das combinações de taxa de aplicação e classe de gotas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey (p<0,05).



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

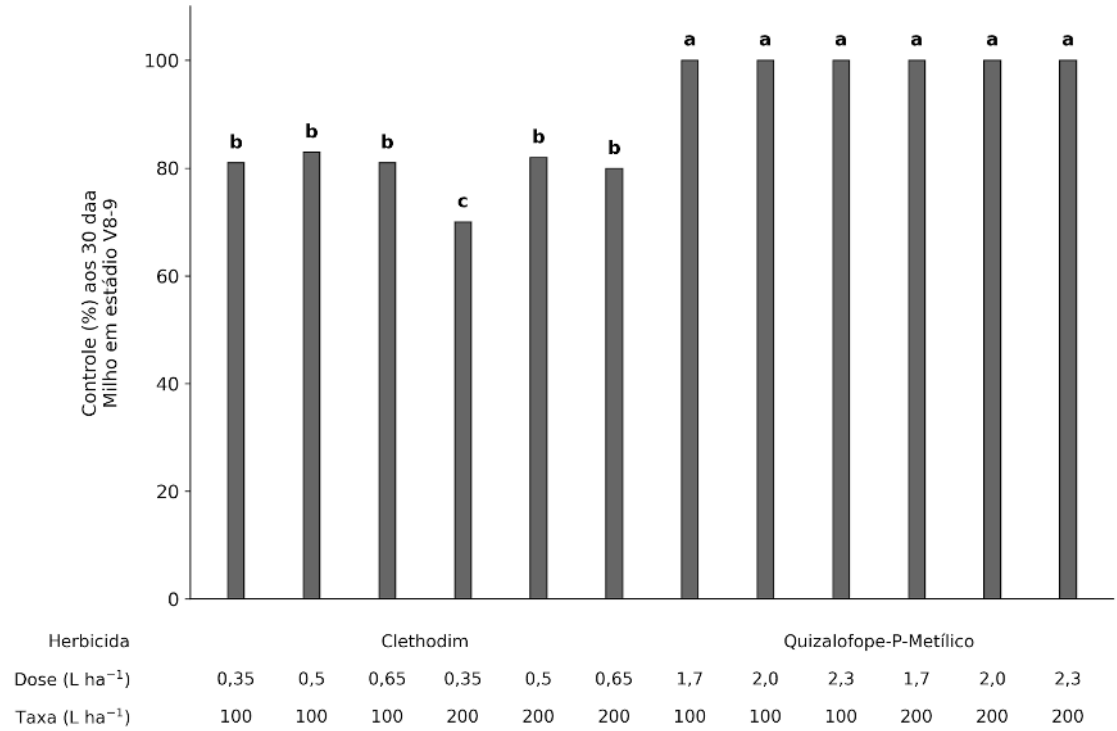
A Figura 3 confirma que o atraso no controle foi mais pronunciado para clethodim. A menor eficácia de clethodim em milho voluntário no estádio V8 também foi observada por Costa et al. (2014).

Aos 30 DAA, todas as combinações de quizalofope-P-metílico permaneceram no grupo a, acima das combinações com clethodim, classificadas nos grupos b ou c. Entre os tratamentos com clethodim, a combinação de 0,35 L ha⁻¹, 200 L ha⁻¹ e gotas médias apresentou novamente o menor controle (Figura 4).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Figura 4. Controle (%) de milho voluntário aos 30 dias após a aplicação no estádio V8-V9, em função dos herbicidas, das doses e das combinações de taxa de aplicação e classe de gotas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey (p<0,05).



Fonte: Dados da pesquisa (2016).

A Figura 4 demonstra a manutenção da superioridade de quizalofope-P-metílico na avaliação final, de modo a apresentar medias estatísticamente superiores aos tratamentos aplicados Clethodim. Esses resultados são similares àqueles observados por Silva (2014) em estudo que também avaliou a eficácia tardia de quizalofope-P-metílico.

Em conjunto, os resultados delimitam duas situações agronômicas. Quando o milho voluntário foi tratado em V4-V5, todas as doses e combinações avaliadas alcançaram controle completo aos 20 DAA. Em V8-V9, quizalofope-P-metílico apresentou resposta mais rápida e controle final superior a clethodim. A ausência de cruzamento entre taxa e classe de gotas, a falta das médias numéricas e de indicadores da análise de variância restringem conclusões independentes sobre volume, concentração e tamanho de gotas.

5. Conclusão

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

Nas condições dos experimentos, a aplicação no estádio V4-V5 proporcionou 100% de controle do milho voluntário aos 20 DAA com todas as doses testadas de clethodim e quizalofope-P-metílico, incluindo as menores doses de cada herbicida.

No estádio V8-V9, as combinações com quizalofope-P-metílico foram superiores às de clethodim aos 20 e 30 DAA. A menor dose de clethodim associada a 200 L ha^{-1} e gotas médias apresentou o menor desempenho nas avaliações tardias.

Como a taxa de 100 L ha^{-1} foi aplicada exclusivamente com gotas finas e a taxa de 200 L ha^{-1} exclusivamente com gotas médias, não é possível atribuir os resultados a efeitos independentes de taxa de aplicação, concentração ou classe de gotas.

Referências

ALMEIDA, D. P. **Tecnologia de aplicação de herbicidas na dessecação de coberturas vegetais**. 2014. 36 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, Goiás, 2014.

BAESSO, M. M.; TEIXEIRA, M. M.; RUAS, R. A. A.; BAESSO, R. C. E. Tecnologias de aplicação de agrotóxicos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, suplemento, p. 780-785, 2014.

CHRISTOFFOLETI, P. J.; NICOLAI, M. **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. 4. ed. Piracicaba: ESALQ, 2016.

COSTA, A. C. P. R.; MARTINS, D.; COSTA, N. V.; PEREIRA, M. R. R.; SILVA, J. I. C. Desempenho de pontas de pulverização na deposição de gotas de pulverização na cultura do amendoim. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, suplemento 1, p. 1745-1758, 2011.

COSTA, N. V.; ZOBIOLE, L. H. S.; SCARIOT, C. A.; PEREIRA, G. R.; MORATELLI, G. Glyphosate tolerant volunteer corn control at two development stages. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 32, p. 675-682, 2014.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

DEEN, W.; HAMILL, A.; SHROPSHIRE, C.; SOLTANI, N.; SIKKEMA, P. H. Control of volunteer glyphosate-resistant corn (*Zea mays*) in glyphosate-resistant soybean (*Glycine max*). **Weed Technology**, v. 20, n. 1, p. 261-266, 2006.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 305 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split slot designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

GANDOLFO, M. A.; SAUER, A. V.; JESUS, F. T.; AFONSO, M. **Demanda de água atual e futura nas aplicações de agroquímicos**. Cuiabá: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2008. CD-ROM.

HOFFMANN, L. L.; BOLLER, W. Tecnologia de aplicação de fungicidas em soja. In: COODETEC - COOPERATIVA CENTRAL DE PESQUISA AGRÍCOLA. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. Cascavel: **Bayer CropScience**, 2004. p. 46-60.

MACIEL, C. D. G.; ZOBIOLE, L. H. S.; SOUZA, J. I.; HIROOKA, E.; LIMA, L. G. N. V.; SOARES, C. R. B.; PIVATTO, R. A. D.; FUCHS, G. M.; HELVIG, E. O. Eficácia do herbicida haloxyfop R (GR-142) isolado e associado ao 2,4-D no controle de híbridos de milho RR® voluntário**. Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 12, n. 2, p. 112-123, 2013.

MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 139 p.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/10/2026 - **Accepted:** 13/11/2026
Vol: 13.23
DOI: 10.66104/swdfnf29
Pages: 1-20

OVEJERO, R. F. L.; SOARES, D. J.; OLIVEIRA, N. C.; KAWAGUCHI, I. T.; BERGER, G. U.; CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Interferência e controle de milho voluntário tolerante ao glifosato na cultura da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 51, n. 4, p. 340-347, abr. 2016.

SBCPD - SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: SBCPD, 1995. 42 p.

SHIRATSUCHI, L. S.; FONTES, J. R. A. **Tecnologia de aplicação de herbicidas**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 30 p. (Documentos, 78).

SILVA, B. A. S. **Influência de diferentes períodos de chuva após a aplicação de clethodim, quizalofope-P-metílico e haloxifope em pós-emergência no controle de plantas daninhas.** 2014. 48 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp, Campus de Botucatu, São Paulo, 2014.

SOLTANI, N.; SHROPSHIRE, C.; SIKKEMA, P. H. Control of volunteer glyphosate-tolerant maize (*Zea mays*) in glyphosate-tolerant soybean (*Glycine max*). **Crop Protection**, v. 25, n. 2, p. 178-181, 2006.

VIANA, R. G.; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, M. C.; TEIXEIRA, M. M.; ROSELL, J. R.; TUFFI SANTOS, L. D.; MACHADO, A. F. L. Distribuição volumétrica e espectro de gotas de pontas de pulverização de baixa deriva. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 2, p. 439-446, 2010.

CC BY