



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS MORRINHOS
BACHARELADO EM AGRONOMIA

LAURA FERREIRA MEDEIROS

**EFICIÊNCIA DE “MATRIZ D” E NOVAS VERSÕES + GLIFOSATO NO
CONTROLE DE CORDA- DE-VIOLA (*Ipomoea nil*)**

MORRINHOS-GO

Novembro/2023

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

CAMPUS MORRINHOS

BACHARELADO EM AGRONOMIA

LAURA FERREIRA MEDEIROS

**EFICIÊNCIA DE “MATRIZ D” E NOVAS VERSÕES + GLIFOSATO NO
CONTROLE DE CORDA – DE – VIOLA (*Ipomoea nil*)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como
requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel
em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Trogello

MORRINHOS-GO

Novembro/2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

M488e Medeiros, Laura Ferreira.

Eficiência de "Matriz D" e novas versões + Glifosato no controle de Corda-de-viola (*Ipomoea nil*). / Laura Ferreira Medeiros. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2023.
20 f. : il. color.

Orientador: Dr. Emerson Trogello.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Bacharelado em Agronomia, 2023.

1. Ervas daninhas - Controle. 2. Pragas - Controle. 3. Ácido Shiquimico.
I. Trogello, Emerson. II. Instituto Federal Goiano. III. Título.

CDU 632.51

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese (doutorado) | ☐ Artigo científico |
| ☐ Dissertação (mestrado) | ☐ Capítulo de livro |
| ☐ Monografia (especialização) | ☐ Livro |
| ☒ TCC (graduação) | ☐ Trabalho apresentado em evento |

☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Laura Ferreira Medeiros

Matrícula:

2019104220210231

Título do trabalho:

EFICIÊNCIA DE “ MATRIZ D” E NOVAS VERSÕES + GLIFOSATO NO CONTROLE DE CORDA – DE – VIOLA (Ipomoea nil)

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 25 /02 /26

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☒ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Morrinhos

25 /02 /26



Documento assinado digitalmente

LAURA FERREIRA MEDEIROS

Data: 25/02/2026 10:43:25-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:



Documento assinado digitalmente

EMERSON TROGELLO

Data: 25/02/2026 15:13:50-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 86/2023 - CCEG-MO/CEG-MO/DE-MO/CMPMHOS/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 11 dias do mês de Dezembro de 2023, às 10:00 horas, reuniu-se a banca examinadora composta por: Emerson Trogello (orientador), Clarice Aparecida Megguer (membro) e Claudinei Martins Guimarães (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "EFICIÊNCIA DE "MATRIZ D" E NOVAS VERSÕES + GLIFOSATO NO CONTROLE DE CORDA- DE VIOLA (*Ipomoea nil*)" da discente Laura Ferreira Medeiros, Matrícula nº 2019104220210231 do Curso de Bacharelado em Agronomia do IF Goiano – Campus Morrinhos. A palavra foi concedida à estudante para a apresentação oral do TC. Em seguida houve arguição do discente pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do estudante com NOTA 9. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Emerson Trogello

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Clarice Aparecida Megguer

Membro

(Assinado Eletronicamente)

Claudinei Martins Guimarães

Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- Claudinei Martins Guimaraes, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO - VISITANTE, em 12/12/2023 19:48:58.
- Clarice Aparecida Megguer, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/12/2023 11:39:46.
- Emerson Trogello, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/12/2023 11:15:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 556231
Código de Autenticação: acd1692cc6



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Morrinhos

Rodovia BR-153, Km 633, Zona Rural, SN, Zona Rural, MORRINHOS / GO, CEP 75650-000

(64) 3413-7900



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Formulário 160/2023 - CCEG-MO/CEG-MO/DE-MO/CMPMHOS/IFGOIANO

Laura Ferreira Medeiros

EFICIÊNCIA DE “MATRIZ D” E NOVAS VERSÕES + GLIFOSATO NO CONTROLE DE CORDA- DE VIOLA (Ipomoea nil)

Trabalho de conclusão de curso DEFENDIDO e APROVADO em 11de dezembro de 2023 pela
Banca Examinadora constituída pelos membros:

Prof. Dr. Emerson Trogello

Orientador - IF Goiano, Campus Morrinhos, GO

Prof.a Dr.a Clarice Aparecida Megguer

Membro - IF Goiano, Campus Morrinhos, GO

Dr. Claudinei Martins Guimarães

Membro - IF Goiano, Campus Morrinhos, GO

Morrinhos - GO

Dezembro, 2023

Documento assinado eletronicamente por:

- Clarice Aparecida Megguer, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/12/2023 11:40:07.
- Claudinei Martins Guimaraes, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO - VISITANTE, em 11/12/2023 12:05:54.
- Emerson Trogello, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/12/2023 11:16:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 556244
Código de Autenticação: 421a5cd9d4



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Morrinhos

Rodovia BR-153, Km 633, Zona Rural, SN, Zona Rural, MORRINHOS / GO, CEP 75650-000

(64) 3413-7900

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, que tanto me apoiou nesta caminhada. Dedico principalmente ao meu esposo Edpo, por ser o meu alicerce e me dar todo o suporte para me manter em uma instituição de ensino, ao meu avô Adevaír, por ser o meu exemplo de força, coragem e determinação. Por fim dedico às pessoas mais importantes da minha vida: Helloá e Julliê, minhas filhas que são o amor da minha vida e a quem eu dedico toda minha trajetória acadêmica. Esta conquista é tão minha, quanto de todos vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir realizar um sonho, por me proteger e cuidar de mim durante toda jornada acadêmica, por me fortalecer mesmo diante das dificuldades, por nunca me deixar desistir de conquistar os meus objetivos e, principalmente, por cuidar do meu maior tesouro na minha ausência.

Ao meu esposo e filhas que amo tanto, obrigada por tudo que fazem pela nossa família.

Aos meus pais Adriana Barbosa e Carlos Antônio Medeiros, por todo incentivo e amor.

Aos meus avós Luzia Barbosa e Adevair Fortunato, pelo cuidado, amor e dedicação na minha criação.

Aos meus irmãos Carlos Antônio e Gustavo, pelo companheirismo.

Aos meus amigos Layla, Elianay, Eduardo, Emanuelle, Victória e Maria Fernanda, por todo apoio, principalmente, nos últimos dias. Obrigada pelo suporte que vocês me dão sempre que eu preciso.

A todos meus colegas de graduação, por transformarem os dias de dificuldade e desânimo em memórias de muita alegria, que levarei pra vida toda.

Ao Instituto Federal Goiano *Campus*-Morrinhos, pelo acolhimento durante esses anos e por ser minha segunda casa durante a graduação.

Ao corpo docente, por toda dedicação ao nos passar o conhecimento e por todo apoio durante as aulas.

Por fim, agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Emerson Trogello, por compartilhar conosco seu conhecimento, pelo apoio e pelas oportunidades. Serei eternamente grata por cada lição aprendida.

Sumário

RESUMO	12
ABSTRACT	13
INTRODUÇÃO	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	23

RESUMO

A corda-de-viola é uma planta daninha altamente competitiva por recursos naturais, possível hospedeira de pragas e doenças, comprometendo a integridade da lavoura, além de dificultar, e, a depender da infestação, inviabilizar o ato da colheita mecanizada, diminuindo a produtividade da área. O controle químico da corda de viola é, atualmente, o principal método utilizado, sendo o Glifosato o herbicida mais utilizado nesse método. Por se tratar de uma planta tolerante ao Glifosato, é comum a utilização de adjuvantes na calda, para potencializar a absorção e o efeito do produto no manejo da planta indesejada. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resposta da corda-de-viola submetida a aplicação de Glifosato, e novas versões do MATRIZ D, utilizando, como parâmetros de avaliação, a inibição da (5-enol-piruvil-shiquimato-3-fosfato sintase) EPSP's, avaliação de índice de clorofila, avaliação de fitotoxicidade visual e avaliação do teor de matéria seca. O experimento foi realizado em casa de vegetação, do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, sendo composto por 7 tratamentos e 4 repetições, seguindo delineamento de blocos ao acaso. Os tratamentos foram: tratamento 1 (Matriz D - testemunha), tratamento 2 (glifosato), tratamento 3 (Matriz D + glifosato), tratamento 4 (SC 21/54 - 008 + glifosato), tratamento 5 (SC 21/54 - 009 + glifosato), tratamento 6 (SC 21/54 - 010+ glifosato) e tratamento 7 (SC 21/54 - 011+ glifosato). A análise de fitotoxicidade visual indicou uma melhor eficiência dos tratamentos 5 e 6 no primeiro dia após aplicação (DAA), não se diferenciando dos outros tratamentos nos dias subsequentes. Em relação a análise do Clorofilog, que mede o teor de clorofila nas plantas, o tratamento 3 foi o que obteve melhor resultado no seu no controle. Para as análises de acúmulo de ácido shiquimico e matéria seca, não houve diferença estatística entre tratamentos e testemunha.

Palavras chave: Plantas daninhas; adjuvante; controle químico; ácido Shiquimico.

ABSTRACT

The Viola Cord is a highly competitive weed for natural resources, possible host of pests and diseases, compromising the integrity of crop, and hindering, and, depending on infestation, make the act of mechanized harvesting unfeasible, reducing the productivity of the area. The chemical control of the guitar rope is currently the main method used, with glyphosate the most used herbicide in this method. Because it is a glyphosate tolerant plant, it is common to use adjuvants in the syrup, to enhance the absorption and effect of the product on the management of the unwanted plant. The present work aimed to evaluate the response of the viala rope submitted to glyphosate application, and new versions of the D matrix, using, as evaluation parameters, the inhibition of (5-epruvil-shiquimate-3-phosphate) EPSPs, chlorophyll index assessment, visual phytotoxicity assessment and dry matter assessment. The experiment was conducted at a vegetation house, from the Goiano Federal Institute - Campus Morrinhos, consisting of 7 treatments and 4 repetitions, following block design at random. The treatments were: treatment 1 (matrix d - witness), treatment 2 (glyphosate), treatment 3 (d + glyphosate matrix), treatment 4 (SC 21/54 - 008 + glyphosate), treatment 5 (SC 21/54 - 009 + glyphosate), treatment 6 (SC 21/54 - 010+ glyphosate) and treatment 7 (SC 21/54 - 011 Glyphosate), visual phytotoxicity analysis indicated better efficiency of 5 and 6 treatments on the first day after application (DAA), not differentiating from other treatments on subsequent days. Regarding chlorofilog analysis, which measures chlorophyll content in plants, treatment 3 was the best result in its control. For the analysis of shymic acid accumulation and dry matter, there was no statistical difference between treatments and witness.

Keywords: weeds; adjuvant; Chemical control; Shimic acid.

INTRODUÇÃO

O Controle de plantas indesejadas, (também conhecida como planta daninha, planta invasora, erva daninha ou erva indesejada) é um dos principais problemas enfrentados por produtores em diversas regiões do país, uma vez que elas interferem negativamente na produtividade das culturas de interesse econômico (DUARTE, 2009). Plantas daninhas podem interferir na qualidade do produto final e serem hospedeiras alternativas de pragas e doenças (PITELLI, 1987), causando prejuízos econômicos consideráveis.

A corda-de-viola (*Ipomoea nill*) é uma erva de folha larga, competitiva e de difícil controle (GAZZIERO et al. 2015). A corda de viola, pertencente à família convolvulaceae, possui ciclo anual, reprodução por meio de sementes, apresentam dormência, tornando seu fluxo de emergência desuniforme, e produz cerca de 300 sementes por planta (CARNEIRO et al., 2020).

O controle de corda de viola torna-se difícil devido a diversos fatores, como: dormência das sementes, que permite que estas permaneçam viáveis por diversos ciclos da cultura; hastes flexíveis, que permite que a planta entrelace a cultura econômica, prejudicando o desenvolvimento e a colheita mecanizada da planta de interesse (LEON; FERREL e SELLERS, 2016), além de apresentar tolerância a alguns herbicidas, como o Glifosato (KUESTER; CHANG; BAUCOM, 2015).

O Glifosato é um dos herbicidas mais utilizados no controle químico de plantas daninhas. Sua ação inibe a enzima 5-enolpirulvilshiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs), interrompendo a produção de aminoácidos que atuam na produção da parede celular (GALON et al. 2013). É um produto não seletivo, sistêmico e amplamente utilizado a campo, como pré e pós emergente para diversos cultivos (AMARANTE et al, 2002).

Os herbicidas necessitam ser absorvidos pela planta para maior eficiência desses no controle das plantas indesejadas. A cobertura foliar é de extrema importância para a absorção do produto, tanto em produtos de contato, quanto em produtos de ação sistêmica. Pensando nisso, o uso de adjuvantes tem sido fortemente utilizado em misturas com herbicidas, pois vêm se mostrando promissores em diversos aspectos (VARGAS; ROMAN, 2006).

O adjuvante MATRIZ D se trata de um produto utilizado para aumento da absorção de outros produtos adicionados à calda. Esse produto reduz efeito de “travamento” na cultura de interesse, equilibra o pH da solução, além de proporcionar melhor absorção dos componentes

pelas plantas, devido à quebra e redução da cerosidade das folhas (SANTA CLARA, ano de publicação).

Com base no exposto e na necessidade de colaborar com as demandas da produção do meio agrícola, foi proposto verificar a ação do adjuvante MATRIZ D, combinado com o herbicida Glifosato, além de avaliar a eficiência de outros quatro produtos derivados do MATRIZ D, também, em conjunto com Glifosato.

OBJETIVOS

Avaliar a eficiência de novas versões do Matriz D no manejo de *Ipomoea nil* (corda-de-violão); a inibição da enzima 5-enolpiruvilshikimate-3-fosfato sintase (EPSPs); análise do índice de clorofila e do teor de matéria seca.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi conduzida em casa de vegetação do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, com 17°48'40'' Sul de latitude, 49°12'23'' Oeste de longitude e altitude média de 850 metros.

Os experimentos foram compostos por 7 tratamentos (Tabela 1 e Figura 1) e 4 repetições, seguindo o delineamento de blocos ao acaso (Figura 2).

Tabela 1. Tratamentos em relação ao produto, dosagem recomendada e época de aplicação na planta daninha.

Tratamentos	Produtos	Doses (l/ha)	Época de aplicação
1	Matriz D	0,5	Daninha em estágio mais avançado, simulando uma dessecação pré-plantio.
2	Glifosato	1,9	
3	Matriz D + glifosato	0,5 + 1,9	Daninha em estágio mais avançado, simulando uma dessecação pré-plantio.
4	SC 21/54 – 008 + glifosato	0,5 + 1,9	

5	SC 21/54 – 009 + glifosato	0,5 + 1,9	Daninha em estágio mais avançado, simulando uma dessecação pré- plantio.
6	SC 21/54 – 010 + glifosato	0,5 + 1,9	
7	SC 21/54 – 011 + glifosato	0,5 + 1,9	Daninha em estágio mais avançado, simulando uma dessecação pré-

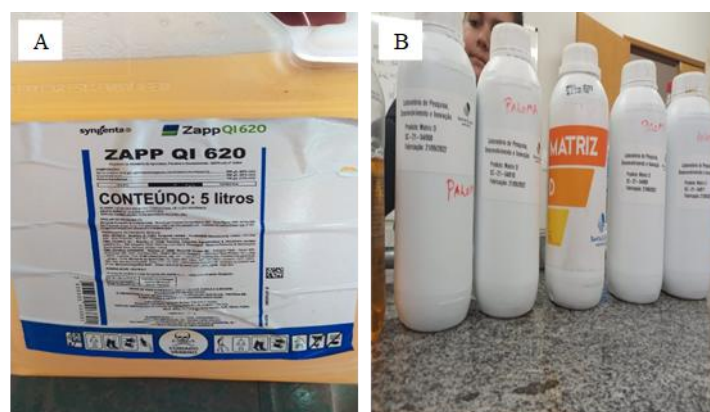


Figura 1. Glifosato (A) e Matriz D, e suas diferentes versões (B), utilizados nos experimentos.

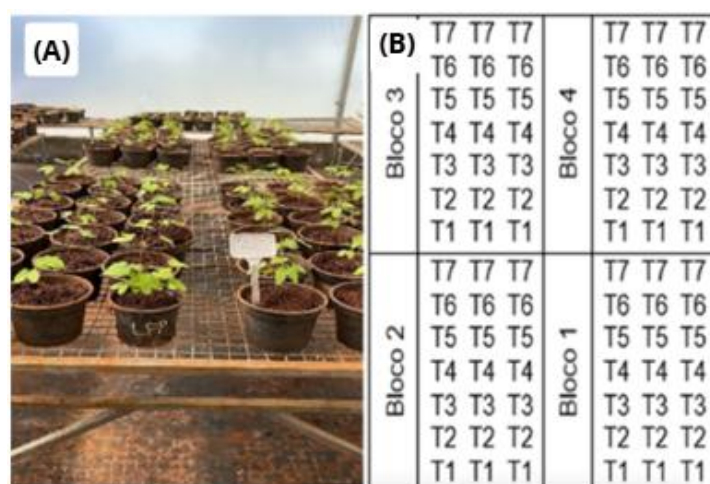


Figura 2. Disposição dos vasos (A) e croqui dos tratamentos (B) na casa de vegetação.

Fonte: MEDEIROS, Morrinhos - Go, 2023.

Os tratamentos foram acomodados em casa de vegetação e as caldas foram aplicadas utilizando um pulverizador pressurizado de CO², visando o controle da dose a ser aplicada sobre os tratamentos. Em casa de vegetação, os vasos foram retirados da casa de vegetação evitando a contaminação do ambiente interno, logo após foi realizado a aplicação dos tratamentos.

A planta indesejada corda-de-viola (*Ipomoea nil*) foi semeada em células de bandejas de plástico, preenchidas com substrato, para a produção uniforme das mudas (Figura 3). Após a emergência da quantidade necessária para a continuação do experimento, foi realizado o transplante das mudas para vasos plásticos, contendo volume de dois litros, preenchidos com substrato.

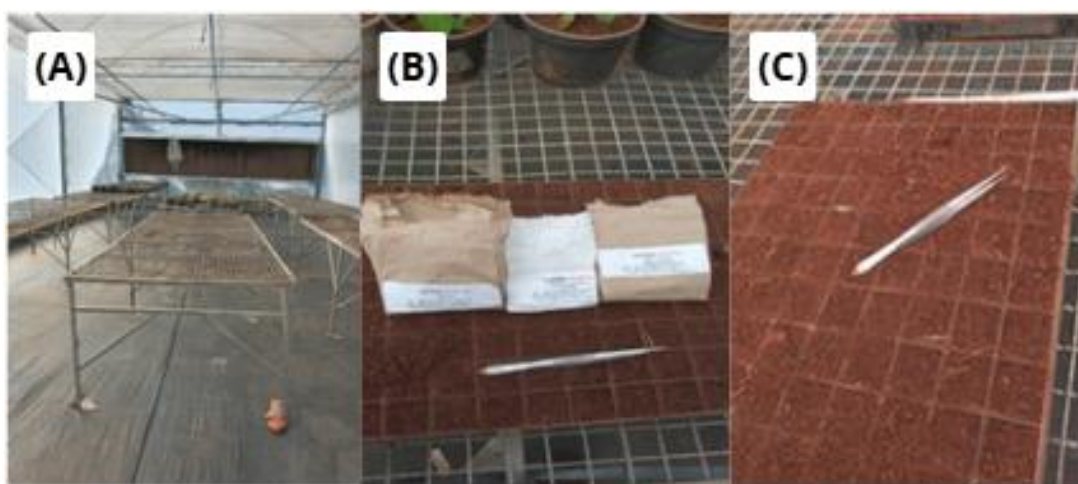


Figura 3. Casa de vegetação (A) Sementes de plantas daninhas (B) Bandejas onde as sementes foram semeadas (C).

As avaliações do projeto foram iniciadas três dias após as aplicações (DAA), quando foram avaliadas as seguintes características:

- Avaliação visual: foi realizada a avaliação individual em cada tratamento, avaliando o índice e descrição da fitointoxicação causada pelo produto na planta daninha em dias após a aplicação dos tratamentos, seguindo a tabela de fitotoxicidade (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição de fitointoxicação.

Índice de Avaliação	Descrição de fitointoxicação
1	Sem dano

2	Pequenas alterações (descoloração, deformação) visíveis em algumas plantas
3	Pequenas alterações visíveis em muitas plantas (clorose e encarquilhamento)
4	Forte descoloração ou razoável deformação, sem ocorrer necrose
5	Necrose de algumas folhas, acompanhada de deformação em folhas e brotos
6	Redução no porte das plantas, encarquilhamento e necrose das folhas
7	Mais de 80% das folhas destruídas
8	Danos extremamente graves, sobrando pequenas áreas verdes nas plantas
9	Morte da planta

Fonte: EWRC (1964).

Alteração na rota do Ácido. Shiquimico: foi realizada a coleta das folhas de cada tratamento, em 72 horas após aplicação da calda. Foram retiradas as folhas das daninhas, acondicionadas em papel alumínio, congelados automaticamente em nitrogênio líquido, transferido para caixa de isopor com gelo (Figura 4) e levado para laboratório para a realização das análises laboratoriais.



Figura 4. Coleta, identificação e manuseio das amostras.

Fonte: MEDEIROS, Morrinhos – Go, 2023.

Teor de clorofila: começou a ser avaliado no 4º DAA, com o auxílio do aparelho Clorofilog, sendo realizado diariamente, durante sete dias (Figura 5).



Figura 5. Aparelho Clorofilog utilizado.

Fonte: MEDEIROS, Morrinhos – Go, 2023.

Massa seca: A coleta da planta daninha (Figura 6) para a avaliação da quantidade de massa seca foi realizada 14 DAA, onde foi realizada a coleta, colocada em saquinhos de papel devidamente identificado, e levado para a estufa em temperatura a 65°C por 72 horas. Após este período foi retirado da estufa e pesado o material.



Figura 6. Coleta de amostras para avaliação da massa seca.

Fonte: MEDEIROS, Morrinhos – Go, 2023.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando o software estatístico ASSISTAT, e havendo significância para tratamentos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância (SILVA; AZEVEDO, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos visuais foram similares entre todos os tratamentos, a partir do quinto dia de aplicação, se diferenciando apenas da testemunha, sem aplicação de glifosato (Tabela 3). Ao quarto dia, o efeito do Glifosato isolado e do Glifosato + SC 21/54 – 011 foram similares à testemunha. Isto pode ser um indicativo de efeito mais lento, o que pode impactar no controle de daninhas a campo. Inicialmente, ao terceiro dia, os tratamentos 5 (Glifosato + SC 21/54 - 009) e 6 (Glifosato + SC 21/54- 010) obtiveram melhor resultado, ou seja, apresentaram maior fitotoxicidade em relação aos outros tratamentos, porém não apresentaram alterações no decorrer dos dias de avaliação.

Tabela 3. Análise de variância e teste de média para avaliação visual da resposta dos produtos aplicados na planta daninha, realizada em diferentes dias após aplicação (DAA).

FV	G	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14
	L	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA
BLOCOS	2	3.00 ^{ns}	0.09 ^{ns}	0.07 ^{ns}	2.45 ^{ns}	4.66 [*]	5.53 [*]	9.75 ^{**}	5.32 [*]	16.61 ^{**}	10.69 ^{**}
TRATAMENTOS	6	13.00 ^{**}	5.35 ^{**}	13.10 ^{**}	11.81 ^{**}	18.48 ^{**}	20.61 [*]	40.21 ^{**}	31.10 ^{**}	59.15 ^{**}	42.53 ^{**}
CV %	-	25.00	36.83	21.57	22.84	18.07	17.00	12.17	13.79	9.99	11.80
Tratamentos	Comparação de médias										
1		0.00 c	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b
2		1.00 b	1.66 ab	4.66 a	5.66 a	6.00 a	6.00 a	6.66 a	7.33 a	8.00 a	8.33 a
3		1.33 ab	2.66 a	5.00 a	6.33 a	6.33 a	6.33 a	7.00 a	7.66 a	7.66 a	8.00 a
4		1.66 ab	2.33 a	4.33 a	5.66 a	5.66 a	5.66 a	6.00 a	7.00 a	7.33 a	7.66 a
5		2.00 a	2.66 a	4.00 a	5.66 a	5.66 a	5.66 a	6.00 a	7.00 a	7.33 a	7.33 a
6		2.00 a	2.33 a	4.33 a	5.33 a	5.66 a	6.00 a	6.33 a	7.00 a	7.66 a	8.00 a
7		1.33 ab	1.66 ab	4.00 a	4.66 a	5.00 a	5.33 a	6.33 a	6.66 a	7.00 a	7.33 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. **Valor significativo a 1% de probabilidade; *valor significativo a 5% de probabilidade; ns valor não significativo pelo teste F.

Estudo realizado por Rocha (2021) mostra resultados semelhantes aos obtidos neste trabalho, onde o Glifosato, aplicado isoladamente utilizando uma dose de 2,0 L/ ha -1, não a comprovação para a ineficiência do controle de corda de viola, utilizando o Glifosato isolado, se deve ao mecanismo de defesa da planta, onde a mesma possui a habilidade de limitar a

absorção e translocação do produto, evitando que o mesmo chegue ao local de ação, diminuindo a chance de efetivar seu controle.

Agostineto (2016) cita em seus estudos que o Glifosato só se mostra eficiente no controle de corda- de -viola, quando aplicado em período pré-emergente. No entanto, na presente pesquisa, o Glifosato isolado, aplicado em estágio inicial da daninha, não obteve um resultado satisfatório em relação aos demais tratamentos.

Com relação a avaliação com o Clorofilog, observa-se que houve diferenciação apenas no décimo dia após aplicação, onde a testemunha diferiu significativamente do tratamento 3,5 e 7. Neste caso, o tratamento 3 com Matriz D + Glifosato se apresenta como um dos melhores resultados. A metodologia do Clorofilog não representou de forma muito precisa as observações a campo. O equipamento apresenta alta variabilidade de avaliação e o tamanho diminuto da planta pode ter interferido na coleta dos resultados. Podemos observar na tabela 4, nos dias anteriores a testemunha sempre apresenta valores numéricos maiores, no entanto não chega a ser diferido pela estatística usada.

Tabela 4. Análise de variância e teste de média de clorofila para variáveis respostas dos efeitos dos produtos aplicados na planta daninha.

FV	GL	4	5	6	7	8	9	10
		D.A.A.	D.A.A.	D.A.A.	D.A.A.	D.A.A.	D.A.A.	D.A.A.
BLOCOS	3	3.4342*	1.7724 ^{ns}	2.1250 ^{ns}	2.6271 ^{ns}	0.8892 ^{ns}	0.1413 ^{ns}	3.2461*
TRATAMENTOS	6	0.2589 ^{ns}	0.3687 ^{ns}	0.4514 ^{ns}	0.5849 ^{ns}	2.0498 ^{ns}	1.6898 ^{ns}	3.0603*
CV %	-	17.65	24.02	24.40	25.02	26.81	28.87	22.65
TRATAMENTOS	Comparação de médias							
1		22.75a	23.74a	22.02 a	23.83 a	20.32 a	26.05 a	23.29 a
2		22.59a	20.95a	18.52 a	18.90 a	13.69a	14.50a	15.21 ab
3		24.71a	23.35 a	19.41 a	20.69 a	17.75 a	17.23 a	14.70 b
4		23.70a	22.68 a	21.71 a	20.30 a	24.56a	19.55 a	15.53 ab
5		23.34a	21.62 a	21.31 a	22.16 a	16.94a	21.17 a	14.23 b
6		22.49a	19.14 a	28.56 a	18.22 a	16.83 a	17.91 a	15.75 ab
7		25.16a	21.15 a	18.34a	19.31 a	16.39a	18.70a	14.34 b

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. **Valor significativo a 1% de probabilidade; *valor significativo a 5% de probabilidade e NS valor não significativo pelo teste F.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 15 de maio de 2022, pela manhã. Segundo dados registrados pela estação meteorológica, localizada na instituição onde foi realizado o presente trabalho, a temperatura média registrada nesta data e horário foi de aproximadamente 18,7 °C, alcançando temperaturas médias abaixo de 10 °C nos dias posteriores à aplicação (IF Goiano, 2022).

Cechin et al. (2018) ressalta que a aplicação de herbicidas em condições climáticas inadequadas pode resultar em falhas no controle, principalmente, se tratando de plantas daninhas tolerantes. A aplicação sob temperaturas amenas reduz a eficiência metabólica da planta, podendo não alcançar a fitotoxicidade desejada.

Ainda, segundo Cechin et al. (2018), o controle da corda-de-viola obteve melhor resultado quando submetida à pulverização de herbicida, sob temperatura ambiente próxima aos 26 °C e, em gramíneas, o Glifosato deve ser aplicado sob temperaturas próximas a 28°C, visando a afetividade do controle. Com relação ao acúmulo de Shiquimato e matéria seca, observa-se na tabela 5 que, não houve diferença entre os tratamentos empregados, apenas entre os tratamentos e a testemunha.

Tabela 5. Análise de variância e teste de média para matéria seca e acúmulo de ácido Shiquimico relacionados a variáveis resposta dos efeitos dos produtos aplicados na planta daninha.

FV	GL	Shiquimato	Massa seca
		3 D.A.A.	29 D.A.A.
Blocos	2	4.5711*	2.7084 ^{ns}
Tratamentos	6	8.3716**	1.5178 ^{ns}
CV %	-	9.48	33.28
Tratamentos		Comparação de médias	Comparação de médias
1		2.81 b	0.38 a
2		4.87 a	0.27 a
3		4.20 a	0.27 a
4		4.30 a	0.27 a
5		4.72 a	0.26 a
6		4.35 a	0.20 a
7		4.28 a	0.23 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. **Valor significativo a 1% de probabilidade; *valor significativo a 5% de probabilidade e NS valor não significativo pelo teste F.

O Glifosato é o único ativo que atua na inibição da enzima EPSP's, interferindo na rota do ácido Shiquimico. Algumas plantas, consideradas tolerantes, apresentam mecanismo de “defesa”, reduzindo a absorção e a translocação do herbicida através de sua cutícula foliar, o que impede a ligação da enzima EPSP's no sítio de ação da planta (PEDROSO; SIQUEIRA, 2020).

Sendo a corda-de-viola uma espécie tolerante, a dose aplicada não foi suficiente no aumento do teor de matéria seca em relação a testemunha. Nem mesmo os tratamentos com adição do adjuvante, obtiveram êxito. Da mesma forma, o glifosato utilizado isoladamente a uma dose ainda menor (450 g ia ha⁻¹) por Ansolin et al (2016), que também não se mostrou eficaz no acúmulo de matéria seca.

CONCLUSÃO

O tratamento 3 (Glifosato + Matriz D) obteve melhor resultado no controle de corda de viola em relação aos demais tratamentos.

REFERÊNCIAS

AGOSTINETO, D. et al. Sinergismo de misturas de glyphosate e herbicidas inibidores da PROTOX no controle de corda-de-viola. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 15, n. 1, p. 8–15, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/223811711512016008>.

ANSOLIN, H. et al. **Controle de corda-de-viola com aplicação isolada e em mistura de glyphosate e herbicidas inibidores da protox**. 2016. Disponível em: https://www1.udesc.br/arquivos/id_submenu/2251/39.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

CARNEIRO, G. D. O. P. et al. Eficácia de herbicidas no controle pós-emergência de corda-de-viola. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 19, n. 2, p. 666, 6 jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7824/rbh.v19i2.666>.

CECHIN, J. et al. Efeitos da temperatura em herbicidas. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, n. 238, set. 2018. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/efeitos-da-temperatura-em-herbicidas>. Acesso em: 25 fev. 2026.

GALON, L. Translocação do Glyphosate em Plantas Tolerantes ao Herbicida. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 193-201, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0006-87051997000100012>.

GAZZIERO, D. L. P. et al. **Manual de identificação de plantas daninhas na soja**. 2. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33888212.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2023.

HOSHINO, A.; JAYAKUMAR, V.; NITASAKA, E. Sequência do genoma e análise da ipomeia japonesa *Ipomoea nil*. **Nature Communications**, v. 7, 2016. DOI: 10.1038/ncomms13295.

IF GOIANO. **Dados Meteorológicos**. [2023]. Disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/meteorologia-2.html>. Acesso em: 26 nov. 2023.

KUESTER, A.; CHANG, S. M.; BAUCOM, R. S. O mosaico geográfico da evolução da resistência a herbicidas na ipomeia comum, *Ipomoea purpurea*: Evidência de pontos críticos de resistência e baixa diferenciação genética em toda a paisagem. **Evolutionary Applications**, 2015. DOI: 10.1111/eva.12290.

LEON, R. G.; FERRELL, J. A.; SELLERS, B. A. Produção e Controle de Sementes de Sicklepod (*Senna obtusifolia*) e Morningglory sem caroço (*Ipomoea lacunosa*) com Combinações de 2,4-D, Dicamba e Glifosato. **Weed Technology**, v. 30, p. 76-84, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1614/WT-D-15-00108.1>.

PEDROSO, M. R.; SIQUEIRA, C. Manejo integrado de plantas daninhas resistentes. **Revista Cultivar**, ed. 208, 10 jul. 2020. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/manejo-integrated-de-daninhas-resistentes>. Acesso em: 25 fev. 2026.

ROCHA, R. A. da S. et al. Sinergismo entre herbicidas no controle da viola corda (*Ipomoea Grandifolia*) em pós-emergência. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.20429.

SANTA CLARA AGROCIÊNCIA. **Matriz D**: Aplicação inteligente com o seu herbicida. Disponível em: <https://santaclaraagro.com.br/product/matriz-d/>. Acesso em: 01 nov. 2023.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Conceitos e aplicações dos adjuvantes**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. (Documentos Online, 56). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do56.htm. Acesso em: 02 nov. 2023.