

## AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE BIÓTIPOS DE *Bidens* spp. A HERBICIDAS

HENRIQUE TRENTIM ROSINA<sup>1,2\*</sup>, DIOGO ANTONIO DEOTTI<sup>3</sup>, JOÃO  
GUILHERME DAL BELO LEITE<sup>4</sup>, SIUMAR PEDRO TIRONI<sup>2,5</sup>

### 1 Introdução

A estimativa das perdas decorrentes das plantas daninhas pode chegar a 90% quando não é realizado nenhum controle (EMBRAPA, 2018), em função disso, é de extrema importância o manejo dessas espécies para obtenção de produtividades elevadas.

O controle químico, com herbicidas, é o método mais utilizado para o manejo de plantas daninhas em culturas agrícolas, em razão da praticidade, eficácia e menor custo ao se comparar com outras formas de controle. No entanto, sua utilização pode levar à seleção de população de plantas daninhas resistentes (AGOSTINETTO e VARGAS, 2014). Atualmente no Brasil, são relatados 58 casos de resistência, envolvendo várias espécies de plantas daninhas e os mais variados mecanismos de ação de herbicidas (HEAP, 2025).

A resistência é a capacidade adquirida por uma planta em sobreviver a dose registrada (dose indicada na bula) de um herbicida que, em condições normais, controla os demais integrantes da mesma população. Essa característica deve ser genética, passada para novas gerações do biótipo (VARGAS et al., 2016).

No Brasil, as primeiras populações de picão-preto (*Bidens* spp.) resistentes a herbicidas surgiram ainda na década de 1990, com resistência aos herbicidas inibidores da Aceto Lactato Sintase (ALS) (MENDES & OLIVEIRA JUNIOR, 2020). No ano de 2023 foi confirmado a resistência de *B. subalternans* a herbicidas inibidores da enolpiruvil-chiquimato-fosfato sintase (EPSPs), no Estado do Paraná (HRAC-BR, 2024). Em Santa Catarina não há relatos de população de picão-preto (*Bidens* spp.) resistentes aos inibidores da EPSPs. O uso dos herbicidas inibidores da EPSPs se intensificou com o avanço de culturas resistentes ao glifosato, o que possibilitou o intensivo uso desse produto, aumentando a pressão de seleção sobre as plantas daninhas.

### 2 Objetivos

<sup>1</sup>Graduando de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: henriquerosina22@gmail.com.

<sup>2</sup>Grupo de Pesquisa: NEFIT - Núcleo de Estudos em Fitossanidade

<sup>3</sup>Engº. Agrônomo Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC).

<sup>4</sup>Doutor em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul.

<sup>5</sup>Doutor em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador.**

Realizar a identificação botânica (gênero e espécie) da espécie de picão-preto (*Bidens* spp.) e avaliar a resistência ao herbicida glifosato.

### 3 Metodologia

Foram realizadas as coletas das sementes de picão-preto em estágio de maturação fisiológica, em área de produção de soja, em Quilombo/SC no ano agrícola 2023/2024. Os locais da coleta das plantas suspeitas de resistência foram indicados pela Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), em áreas com aplicação do herbicida glifosato, com biótipos de picão-preto sem controle. As coletadas de sementes foram realizadas em três áreas próximas (glebas), sendo denominados biótipo resistente 1 (BR1), biótipo resistente 2 (BR2), biótipo resistente 3 (BR3). As amostras foram compostas por, entre cinco e 10 plantas, por local. Para efeito de comparação foram coletadas sementes de biótipo suscetível (BS), em área sem histórico de aplicação de glifosato, no município de Chapecó/SC.

Após realizada a identificação da espécie de picão-preto, como *Bidens subalternans*, por meio de caracteres morfológicos, as sementes foram acondicionadas em sacos de papel e identificadas quanto ao local de coleta. Foram coletadas sementes da mesma espécies e ambiente sem histórico de controle químico, utilizada como população suscetível.

Os ensaios foram conduzidos em casa de vegetação, na UFFS, *campus* Chapecó. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo os tratamentos organizados em esquema fatorial 4 x 8, com quatro repetições. O primeiro fator foi composto por populações de picão-preto, três com suspeita de resistência e uma suscetível. O segundo fator foi composto por doses do herbicida glifosato 0; 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16 vezes da dose de referência (registro) do produto comercial Zapp QI<sup>®</sup> 620, com dose de referência de 0,7 L ha<sup>-1</sup> (434 g i.a ha<sup>-1</sup>).

As sementes foram semeadas em vasos de 0,5 dm<sup>3</sup>, preenchidos com substrato agrícola, livre se sementes de plantas daninhas. Após a emergência foi realizado o desbaste, preservando duas a três plantas por vaso. As aplicações foram realizadas, no estágio de 4-6 folhas, com pulverizador costal com pressão constante à base de CO<sub>2</sub>. A barra de aplicação foi equipada com duas pontas de pulverização XR 110.02 e o volume de calda aplicado foi de 150 L ha<sup>-1</sup>.

As plantas sobreviventes, após a aplicação, foram conduzidas até o final do ciclo, realizando-se a colheita das sementes. Com essas sementes foi realizado o ensaio novamente, com os mesmos tratamentos, e avaliação das plantas tratadas com as doses do herbicida.

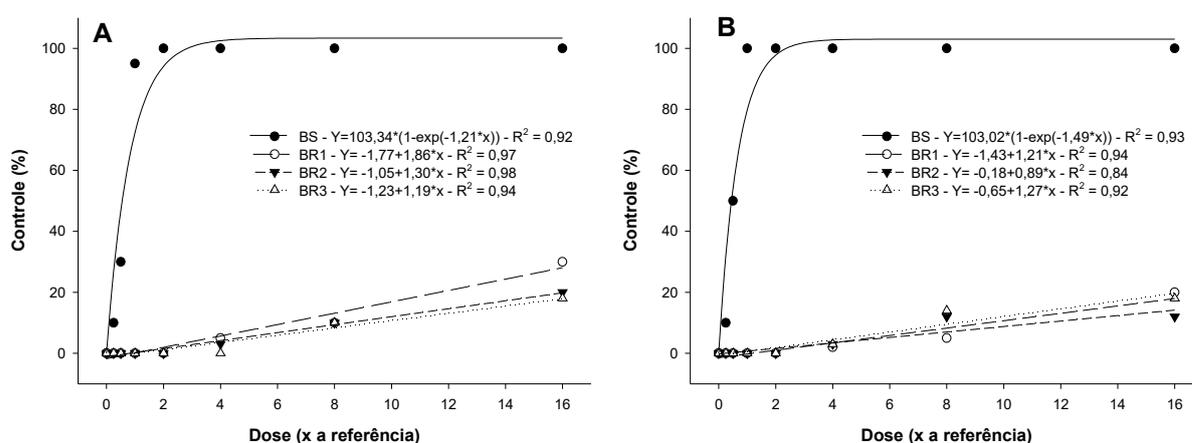
Foram realizadas avaliações de controle usando-se uma escala visual de 0-100%, onde 0% significa ausência de sintomas e 100% morte das plantas daninhas, aos 14 e 28 dias após a aplicação do herbicida (DAA). Foi considerado como controles aceitáveis valores acima de 80% e satisfatórios valores acima de 90%, devido à severidade da espécie daninha.

Aos 28 DAA, as plantas remanescentes foram medidas para determinar altura de planta, e seccionadas rente ao solo, alocadas em sacos de papel e dispostas em estufa com circulação de ar a 60 °C por quatro dias para determinação da massa seca da parte aérea (MSPA).

Os dados foram submetidos à análise de variância, em sendo significativos, os fatores quantitativos (doses) foram submetidos a regressões e os fatores qualitativos (biótipos) a comparação de médias pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Todas as análises foram realizadas pelo software estatístico R (R CORE TEAM, 2025).

#### 4 Resultados e Discussão

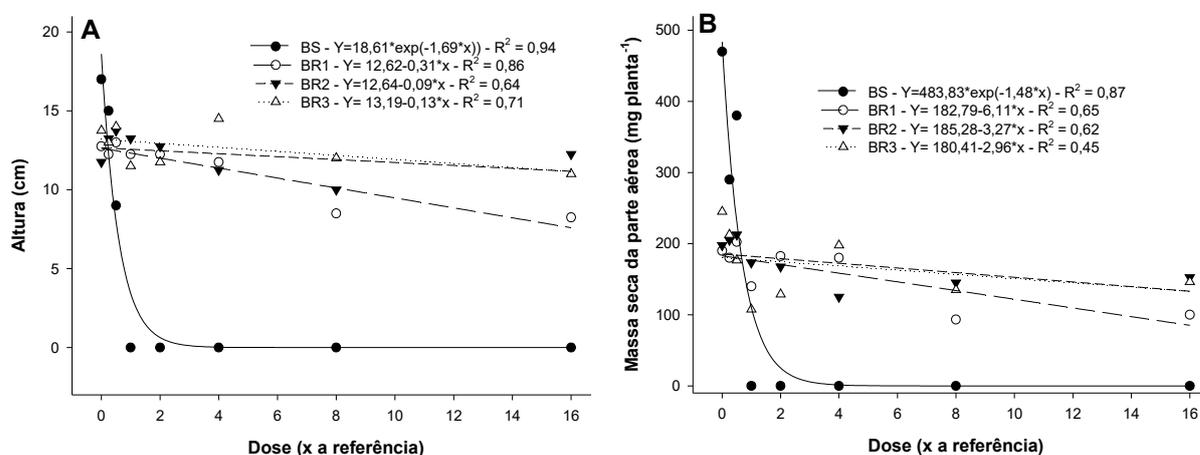
Observou-se interação entre os fatores estudados, biótipos e doses do herbicida glifosato. Aos 14 DAA o biótipo suscetível (BS) apresentou controle próximo de 100% com a dose de registro do glifosato (Figura 1A). No entanto, as populações com suspeita de resistência ao glifosato apresentaram pouco efeito de controle aos 14 DAA, com relação linear entre o aumento da dose e efeito fitotóxico. Assim, percebe-se que essas populações apresentam resistência ao herbicida glifosato.



**Figura 1.** Porcentagem de controle da de picão-preto (*Bidens subalternans*), biótipo suscetível (BS), resistente da área 1 (BR1), resistente da área 2 (BR2) e resistente da área 3 (BR3), aos 14 (A) e 28 (B) dias após a aplicação (DAA) do glyphosate, em função da dose de referência (434 g e.a. ha<sup>-1</sup> ou 0,7 L p.c. ha<sup>-1</sup>) do herbicida.

No Brasil, há relato de biótipos de *B. subalternans* resistentes a glifosato apenas no estado do Paraná, população que apresentou comportamento similar ao observado neste estudo, em que o biótipo resistente suportou grandes doses (ADEGAS et al., 2023).

Na avaliação aos 28 DAA, o BS foi controlado, com aproximadamente 100% de controle ao se usar a dose recomendada, mantendo esse controle com o aumento das doses (Figura 1 B). Já os BR1, BR2 e BR3 apresentaram baixo controle com a aplicação do glifosato, apresentando efeitos fitotóxicos de menos de 20% com doses 16 vezes superiores a dose de referência. Esses resultados demonstram o elevado grau de resistência desses biótipos em suportar altas doses do glifosato, sem apresentar controle aceitável, de pelo menos 80%.



**Figura 2.** Altura (A) e massa seca da parte aérea (B) da de picão-preto (*Bidens subalternans*), biótipo suscetível (BS), resistente da área 1 (BR1), resistente da área 2 (BR2) e resistente da área 3 (BR3), aos 28 dias após a aplicação do herbicida (DAA) glyphosate, em função da dose de referência (434 g e.a. ha<sup>-1</sup> ou 0,7 L p.c. ha<sup>-1</sup>) do produto.

As variáveis altura e massa seca da parte aérea apresentaram comportamento similar, em que o BS apresentou redução drástica com o aumento das doses do glifosato, obtendo-se valor zero já na dose de referência. No entanto, os BR1, BR2 e BR3 apresentaram relação linear, com baixa redução da estatura e massa seca com o aumento das doses (Figura 2), demonstrando a baixa capacidade do produto em causar danos a essas populações, caracterizando assim a resistência desses biótipos ao herbicida glifosato (AGOSTINETTO e VARGAS, 2014).

Percebe-se que os biótipos resistentes apresentam menor altura e massa seca da parte aérea nos tratamentos sem aplicação do herbicida (dose zero), demonstrando que possivelmente esses biótipos sejam naturalmente menos competitivos do que os sensíveis. Silva e Souza (2013) também constataram comportamento similar ao avaliar biótipos resistentes e suscetíveis de *Digitaria insularis* ao herbicida glifosato.

## 5 Conclusão

Os três biótipos de picão-preto (*Bidens subalternans*) coletado no município de Quilombo/SC apresentam resistência ao herbicida glifosato, suportando doses 16 vezes superiores a dose de referência registrada para controle da espécie.

## Referências Bibliográficas

ADEGAS, F. S. et al. **Novo caso de resistência de planta daninha ao glifosato no Brasil: picão-preto**. Comunicado técnico 107, Embrapa soja. Londrina/PR. 2023.

AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas**. In: AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. (Ed.). Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil. Pelotas: Editora UFPel, 2014. p. 9-32.

EMBRAPA. **Sobre o tema plantas daninhas**. Portal Embrapa, 2018.

HEAP, I. **The International Herbicide-Resistant Weed Database**. Online. Terça-feira, 25 de março de 2025. Disponível: [www.weedscience.org](http://www.weedscience.org).

MENDES R.R. & OLIVEIRA JUNIOR, R. S. **Picão-preto: identificação das espécies e resistência a herbicidas**. Informe técnico, v. 0001, n 0001, 2020.

R Core Team R: **A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2025.

SILVA, J.; SOUZA, M. **Curvas de dose-resposta comparativas entre biótipos resistentes de *Digitaria insularis***. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v. 12, n. 1, p. 18–26, 2013.

VARGAS, L *et al.* **Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil: histórico, distribuição, impacto econômico, manejo e prevenção**. In: MESCHEDE, D. K.; GAZZIERO, D. L. P. (orgs.) *A era glyphosate: agricultura, meio ambiente e homem*. Londrina: Midiograf II, 2016. p. 219–239

**Palavras-chave:** *Bidens subalternans*; glifosato; planta daninha.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2024-0541

## Financiamento

