

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja  
Ministério da Agricultura e Pecuária*

# ***Eventos Técnicos & Científicos***

**4**

**Julho, 2024**

**RESUMOS EXPANDIDOS**

**19<sup>a</sup> Jornada Acadêmica da Embrapa Soja**

**30 e 31 de julho de 2024  
Londrina, PR**

Embrapa Soja  
Londrina, PR  
2024

Embrapa Soja  
Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta  
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
Fax: (43) 3371 6100  
www.embrapa.br/soja  
https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Soja  
Presidente: *Roberta Aparecida Carnevalli*  
Secretário-executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*  
Membros: *Claudine Dinali Santos Seixas, Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Fernando Augusto Henning, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Maria Cristina Neves de Oliveira, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier*

Edição executiva: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*  
Normalização: *Valéria de Fátima Cardoso*  
Diagramação: *Marisa Yuri Horikawa*  
Organização da publicação: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Larissa Alexandra Cardoso Moraes, Kelly Catharin*

1ª edição  
Publicação digital: PDF

*As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Embrapa.*

*É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.*

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)** Embrapa Soja

---

Jornada Acadêmica da Embrapa Soja (19. : 2024: Londrina, PR).  
Resumos expandidos [da] XIX Jornada Acadêmica da Embrapa Soja, Londrina, PR, 30 e 31 de julho de 2024 -- Londrina : Embrapa Soja, 2024.  
PDF (111 p.) -- (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, ISSN 0000-0000 ; 4)  
1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 630.2515

## Análise comparativa da taxa de crescimento de biótipos suscetíveis e resistentes de picão-preto (*Bidens subalternans*) ao herbicida glifosato

Murilo de Souza Brunetta<sup>(1)</sup>, Fernando Storniolo Adegas<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, bolsista PIBIC/CNPq, Londrina, PR. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR.

### Introdução

Considerada uma das maiores famílias botânicas, a família Asteraceae é composta por mais de 1600 gêneros e cerca de 24000 espécies, com distribuição desde as regiões temperadas até os semiáridos dos trópicos e subtropicais (Funk et al., 2009). No Brasil, ocorrem sete gêneros dessa família, com destaque para o gênero *Bidens*, com 19 espécies (Roque et al., 2017).

As duas principais espécies de *Bidens* presentes no Brasil são *Bidens pilosa* e *Bidens subalternans*. Ambas são herbáceas, com ciclo anual e reprodução por sementes, sendo importantes infestantes das principais regiões agrícolas do país. Por serem muito semelhantes e geralmente estarem presentes concomitantemente em áreas de cultivo, os produtores não fazem a diferenciação das espécies, denominando toda a população como picão-preto.

Segundo Kissmann e Groth (1999), as principais diferenças entre estas duas espécies são: nos aquênios, onde *B. subalternans* geralmente apresenta quatro aristas e *B. pilosa* três; nas folhas, onde o segundo par de folhas verdadeiras é semelhante ao primeiro em *B. subalternans*, enquanto que em *B. pilosa* o segundo par de folhas é diferente do primeiro; na estrutura da planta, onde a ramificação na parte inferior de *B. subalternans* é dicotômica e na parte superior é alternada, enquanto que em *B. pilosa* é dicotômica em toda a planta; nas flores, tendo *B. subalternans* capítulos amarelos com lígulas amarelas, enquanto que em *B. pilosa* os capítulos também são amarelos, mas com lígulas geralmente brancas.

Além de ser uma espécie de difícil controle, desde 1996 já foram relatados casos de resistência dessa espécie aos herbicidas inibidores da ALS (Heap, 2024). No ano passado, foi descrito o primeiro caso de resistência de *B. subalternans* ao herbicida glifosato (Adegas et al., 2023), o que torna o controle desta espécie ainda mais complexo.

Um aspecto importante a ser conhecido no manejo das populações de *B. subalternans* é saber se existem diferenças ecofisiológicas entre as populações resistentes e suscetíveis, para entender a capacidade de predominância entre essas populações nas áreas de cultivo e consequentemente fazer parte do planejamento dos sistemas de manejo. Neste cenário, o objetivo deste trabalho de pesquisa foi comparar as taxas de crescimento entre biótipos de *Bidens subalternans*, suscetíveis e resistentes ao herbicida glifosato.

### Material e métodos

O experimento foi realizado de outubro a dezembro de 2023, em casa-de-vegetação, no Campo Experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR.

Sementes de quatro populações de *Bidens subalternans* sabidamente resistentes ao glifosato e uma suscetível a este herbicida, segundo estudos anteriores, foram selecionadas para este trabalho.

Primeiramente as sementes foram semeadas em caixas plásticas medindo 60x40x15cm, sendo utilizado solo identificado como Latossolo Vermelho Eutroférico. Após a germinação, as plântulas foram transplantadas para vasos preenchidos com terra tratada e substrato comercial na proporção 3:1. Cada área continha 60 repetições, totalizando 300 vasos.

As primeiras coletas foram realizadas 14 dias após a semeadura, e as demais foram coletadas a cada sete dias, totalizando nove semanas. Foram realizadas semanalmente as avaliações de quatro plantas por área, totalizando 20 plantas por semana, onde foram avaliadas as seguintes características: altura de planta, área foliar, número de folhas e matéria seca. Para tal, as plantas foram coletadas e seus órgãos: raiz, caule, folhas e botão floral foram separados. As folhas coletadas foram utilizadas na determinação da área foliar por meio do medidor fotoelétrico de mesa, marca LI-COR 3100. As raízes foram lavadas em água corrente para retirar as impurezas. Posteriormente todos os órgãos foram colocados em sacos de papel e levados para secar em estufa de circulação forçada de ar a 70°C, até atingirem o peso constante e dar condições para serem pesados em uma balança de precisão.

Para as populações resistentes foi calculada a média das quatro populações para cada parâmetro. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Para cada época de avaliação foram calculadas as estimativas dos valores obtidos e comparadas no intervalo de confiança de 95%, mesmo procedimento realizado por Brighenti et al. (2001). A partir dos resultados de cada parâmetro foram calculadas as seguintes características derivadas, por meio das seguintes fórmulas:

- Taxa de crescimento relativo (Rw) =  $Ct/MSt$
- Razão da área foliar (Fa) =  $Af/MSt$

Onde:

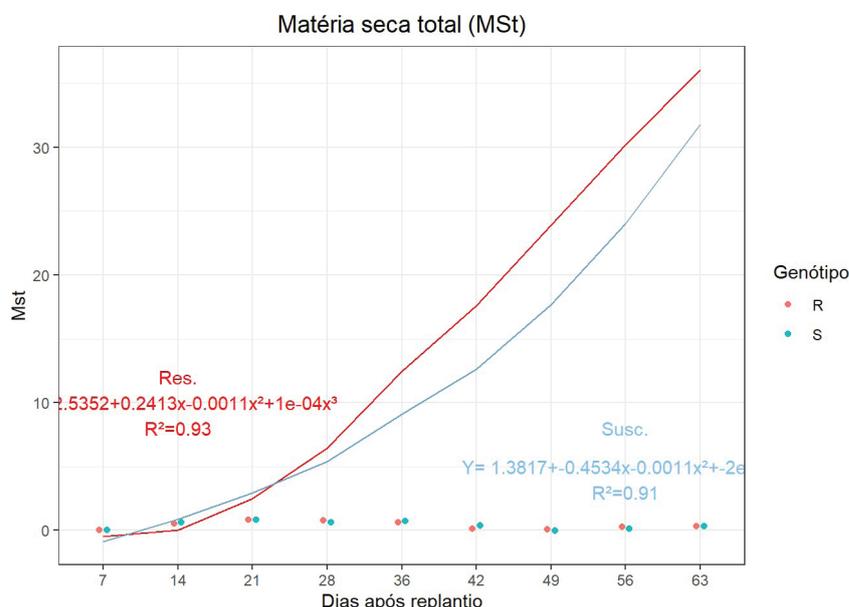
Ct = taxa de produção de matéria seca total, derivada da equação ajustada da matéria seca total em relação ao tempo (Richards, 1969);

MSt = matéria seca total;

Af = área foliar.

## Resultados e discussão

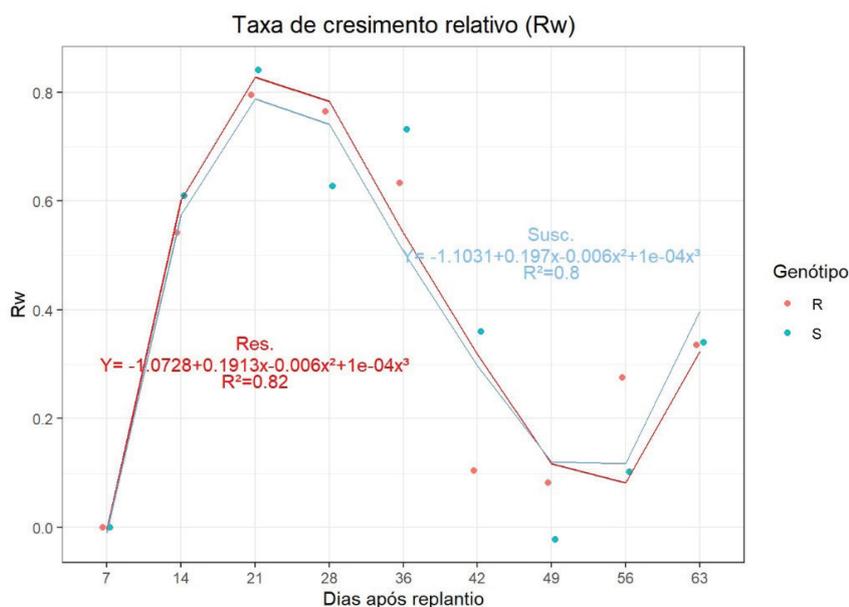
As curvas de acúmulo da matéria seca total (MSt) das populações foram semelhantes, praticamente se sobrepondo até os 28 dias após a emergência (DAE) e essa semelhança se manteve até os 63 DAE (Figura 1). O maior acúmulo da MSt ocorreu na última avaliação, aos 63 DAE, com valores de 33,53 e de 38,78 g planta<sup>-1</sup>, para a população suscetível e as resistentes, respectivamente, sem diferença significativa entre elas.



**Figura 1.** Matéria seca total de *Bidens subalternans*, referente às populações resistente e suscetível ao herbicida glifosato. Londrina, PR, 2023.

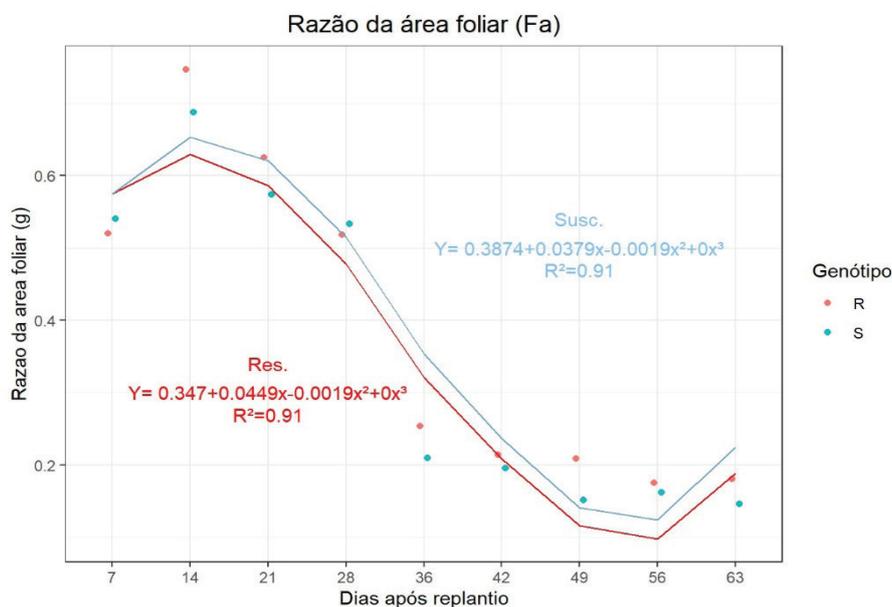
Christoffoleti (2001), estudando biótipos de *Bidens pilosa* suscetíveis e resistentes aos inibidores da ALS, também não observou diferença significativa na matéria seca total entre os biótipos.

Como não houve diferença significativa na MSt, a taxa de crescimento relativo (Rw) também foi semelhante para as duas populações, observando-se grande ganho de crescimento até ao redor dos 36 DAE (Figura 2). Isso é normal para o picão-preto, pois esse período coincide com a fase vegetativa da cultura, que é aquela onde ocorre a formação e alongação das folhas, iniciando com a germinação e terminando com a formação das estruturas florais (Kissmann; Groth, 1999).



**Figura 2.** Taxa de crescimento relativo de *Bidens subalternans*, referente às populações resistente e suscetível ao herbicida glifosato. Londrina, PR, 2023.

Devido à proximidade dos resultados da área foliar e da MSt, a relação entre estes parâmetros, representada pela razão da área foliar (Fa), exposta na Figura 3, também não mostrou significância na comparação das populações. Os valores máximos de 0,75 e 0,69  $\text{dm}^2 \text{g}^{-1}$  para o suscetível e resistente, respectivamente, foram obtidos aos 14 DAE, diminuindo nas avaliações posteriores, pois a partir da diferenciação floral ocorre a diminuição progressiva dos fotoassimilados em direção às folhas (Vranceanu, 1977). A partir principalmente do florescimento, começou a ocorrer a senescência e a queda de folhas, contribuindo para a redução, ainda maior, da área foliar.



**Figura 3.** Razão de área foliar de *Bidens subalternans*, referente as populações resistente e suscetível ao herbicida glifosato. Londrina, PR, 2023.

## Conclusões

Pelos resultados deste trabalho, conclui-se que a seleção de populações de *Bidens subalternans* resistentes ao glifosato, não resultou em diferenças fenotípicas significativas de crescimento. Desta forma, pode-se concluir que não haverá ganho ou perda de competição intraespecífica entre populações, caso que só deverá ocorrer pela utilização do herbicida selecionador da resistência, no caso do glifosato.

## Referências

- ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P.; BONANI, J. C.; PRECINOTTO, C. V.; GARBIATE, M. V.; PAES, B. L.; ASSIS, D. N. de; OLIVEIRA JUNIOR, R. S. de. **Novo caso de resistência de planta daninha ao glifosato no Brasil: picão-preto (*Bidens subalternans*)**. Londrina: Embrapa Soja, 2023. 6 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 107).
- BRIGHENTI, A. M.; GAZZIERO, D. L. P.; VOLL, E.; ADEGAS, F. S.; VAL, W. M. C. Análise de crescimento de biótipos de amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) resistente e susceptível aos herbicidas inibidores da ALS. **Planta Daninha**, v. 19, n. 1, p. 51-59, 2001.
- CHRISTOFFOLETI, P. J. Análise comparativa do crescimento de biótipos de picão-preto (*Bidens pilosa*) resistente e susceptível aos inibidores da ALS. **Planta Daninha**, v. 19, n. 1, p. 75-83, 2001.
- FUNK, V. A.; ANDERBERG, A. A.; BALDWIN, B. G.; BAYER, R. J.; BONIFACINO, J. M.; BREITWIESER, I.; BROUILLET, L.; CARBAJAL, R.; CHAN, R.; COUTINHO, A. X. P.; CRAWFORD, D. J. Compositae metatrees: the next generation. In: FUNK, V. A.; SUSANA, A.; STUESSY, T. F.; BAYER, R. J. (ed.). **Systematics, evolution, and biogeography of Compositae**. Vienna: IAPT, 2009. p. 747-777.
- HEAP, I. **The International Herbicide-Resistant Weed Database**. Online. c2024. Disponível em: [www.weedscience.org](http://www.weedscience.org). Acesso em: 28 jun. 2024.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. Tomo II. 978 p.
- ROQUE, N.; TELES, A. M.; NAKAJIMA, J. N. **A família Asteraceae no Brasil: classificação e diversidade**. Salvador: EDUFBA, 2017. 260 p.
- VRANCEANU, A. V. **El girasol**. Madrid: Mundi-Prensa, 1977. 379 p.