

## RESPOSTA COMPETITIVA ENTRE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COM CAPIM-AMARGOSO (*Digitaria insularis*)

LUCAS TEDESCO<sup>1,2\*</sup> ÂNDREA MACHADO PEREIRA FRANCO<sup>1,2</sup>, CARLOS DANIEL BALLA<sup>1,2</sup>, EDUARDA BATISTELLI GIACOMOLLI<sup>1,2</sup>, GILSON LUCAS MULLER<sup>1,2</sup>, LETÍCIA BAMPI<sup>1,2</sup>, OTÁVIO AUGUSTO DASSOLER<sup>1,2</sup>, LEANDRO GALON<sup>2,3</sup>

### 1 Introdução

Entre os principais fatores responsáveis pela baixa produtividade do feijoeiro estão a falta ou ineficiência no controle das plantas daninhas infestantes da cultura (BEIERMANN et al., 2022). Sendo assim, dentre as principais plantas daninhas que infestam o feijoeiro destaca-se o capim-amargoso (*Digitaria insularis*), que é uma espécie perene, com alta capacidade de infestação e incidência, sendo capaz de se reproduzir por sementes ou rizomas formando touceiras a partir destes e com facilidade de desenvolvimento em solos com baixa fertilidade (TOMAZINI et al., 2022).

Assim, conhecer a dinâmica da competitividade das plantas daninhas possibilita a escolha de estratégias adequadas de controle, através da adoção de métodos integrados de manejo, pois é possível, através de estudos e aplicação de modelos matemáticos, definir as características que confirmam maior habilidade competitiva entre espécies daninhas e culturas (GASPARETTO et al., 2024). A hipótese deste trabalho é de que o capim-amargoso se adapta melhor ao ambiente e apresenta maior habilidade competitiva, em relação à cultura do feijoeiro.

### 2 Objetivos

Avaliar a habilidade competitiva relativa de cultivares de feijoeiro na presença de capim-amargoso (*Digitaria insularis*), em diferentes proporções de plantas nas associações.

### 3 Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim/RS, no ano agrícola 2023/24. As unidades

1 Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Erechim*, contato: lctede7@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas (MASSA).

<sup>3</sup>Doutor, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim, **Orientador**.

experimentais foram constituídas por vasos plásticos com capacidade para 8 dm<sup>3</sup>, preenchidos com solo devidamente adubado e corrigido oriundo de área agrícola, caracterizado como Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os competidores testados incluíram as cultivares de feijoeiro do tipo preto: BRS Esteio, IPR Urutau, IPR Uirapuru e do tipo carioca: BRS Estilo, IPR Tangará, e IAC 1850, os quais competiram com a planta daninha capim-amargoso (*Digitaria insularis*).

O experimento foi conduzido em série de substituição, nas diferentes combinações de cultivares de feijoeiro e do competidor, variando-se as proporções relativas de plantas vaso<sup>-1</sup>: 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100, o que equivale a 20:0, 15:5, 10:10, 5:15 e 0:20 plantas vaso<sup>-1</sup> das espécies, mantendo-se constante a densidade total de plantas (20 plantas vaso<sup>-1</sup>).

Aos 50 dias após a emergência (DAE) foi aferida a área foliar (AF) e determinado a massa seca (MS) das espécies. Com os valores obtidos, foi determinado as produtividades ou variações relativas (PR) e total (PRT). Foram ainda calculados os índices de competitividade relativa (CR), coeficiente de agrupamento relativo (K) e agressividade (A) das espécies). As cultivares de feijoeiro (X) são mais competitivas do que o capim-amargoso (Y) quando  $CR > 1$ ,  $K_x > K_y$  e  $A > 0$ ; por outro lado, a planta daninha (Y) é mais competitiva do que a cultura (X) quando  $CR < 1$ ,  $K_x < K_y$  e  $A < 0$ . Utilizou-se o teste “t” para testar as diferenças relativas aos índices PR, PRT, CR, K e A. Os resultados obtidos para AF e MS expressos em valores médios por tratamento, foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando significativo, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Dunnett, considerando-se as monoculturas como testemunhas nessas comparações.

#### 4 Resultados e Discussão

A produtividade relativa total (PRT) estimada para AF e a MS das espécies demonstrou diferenças significativas, com valores médios inferiores a 1 em todas as simulações das plantas (Tabela 1). Isso indica que há ocorrência de competição pelos mesmos recursos do meio, prejudicando o desenvolvimento da cultura e do competidor. Essas perdas são observadas mesmo nas menores proporções da planta daninha, o que indica que essa espécie pode causar danos à cultura mesmo em baixa densidade. A planta daninha, *Euphorbia heterophylla* apresentou maior habilidade competitiva em relação às plantas de feijoeiro ao interferir negativamente no crescimento e desenvolvimento da cultura, fato que corrobora em partes aos re-

sultados encontrados no presente estudo. O crescimento relativo das cultivares de feijoeiro foram, de maneira geral, maior em relação ao crescimento de *D. insularis* (Tabela 1).

**Tabela 1-** Diferenças relativas para as variáveis área foliar e massa seca da parte aérea das cultivares de feijão e do competidor *Digitaria insularis*. UFFS, Campus Erechim.

Variáveis	Proporções de plantas associadas (feijoeiro: competidor)		
	75:25	50:50	25:75
	Área foliar		
BRS Esteio	0,05 ( $\pm 0,01$ ) *	0,03 ( $\pm 0,001$ ) *	0,04 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,06 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,13 ( $\pm 0,02$ ) *	-0,08 ( $\pm 0,01$ ) *
<i>Total</i>	0,73 ( $\pm 0,01$ ) *	0,42 ( $\pm 0,001$ ) *	0,66 ( $\pm 0,03$ ) *
IPR Uirapuru	-0,02 ( $\pm 0,01$ )	0,04 ( $\pm 0,02$ ) *	0,01 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,07 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,08 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,09 ( $\pm 0,01$ ) *
<i>Total</i>	0,39 ( $\pm 0,01$ ) *	0,38 ( $\pm 0,001$ ) *	0,53 ( $\pm 0,001$ ) *
IPR Urutau	0,05 ( $\pm 0,01$ ) *	0,04 ( $\pm 0,001$ ) *	0,02 ( $\pm 0,01$ )
Capim-amargoso	-0,06 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,10 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,11 ( $\pm 0,02$ ) *
<i>Total</i>	0,65 ( $\pm 0,01$ ) *	0,48 ( $\pm 0,001$ ) *	0,62 ( $\pm 0,01$ ) *
BRS Estilo	0,05 ( $\pm 0,02$ )	0,06 ( $\pm 0,02$ )	0,02 ( $\pm 0,01$ )
Capim-amargoso	-0,06 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,08 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,08 ( $\pm 0,01$ ) *
<i>Total</i>	0,76 ( $\pm 0,001$ ) *	0,72 ( $\pm 0,02$ ) *	0,56 ( $\pm 0,01$ ) *
IPR IAC 1850	0,02 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,05 ( $\pm 0,01$ ) *	0,02 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,21 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,40 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,34 ( $\pm 0,02$ ) *
<i>Total</i>	0,81 ( $\pm 0,001$ ) *	0,55 ( $\pm 0,001$ ) *	0,68 ( $\pm 0,03$ ) *
IPR Tangará	0,02 ( $\pm 0,01$ ) *	0,02 ( $\pm 0,01$ ) *	0,01 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,04 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,08 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,08 ( $\pm 0,01$ ) *
<i>Total</i>	0,41 ( $\pm 0,01$ ) *	0,47 ( $\pm 0,01$ ) *	0,55 ( $\pm 0,02$ ) *
	Massa seca da parte aérea		
BRS Esteio	-0,29 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,22 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,13 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,23 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,37 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,48 ( $\pm 0,001$ ) *
<i>Total</i>	0,48 ( $\pm 0,01$ ) *	0,30 ( $\pm 0,01$ ) *	0,37 ( $\pm 0,02$ ) *
IPR Uirapuru	-0,23 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,20 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,10 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,24 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,44 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,57 ( $\pm 0,01$ ) *
<i>Total</i>	0,35 ( $\pm 0,03$ ) *	0,36 ( $\pm 0,001$ ) *	0,61 ( $\pm 0,02$ ) *
IPR Urutau	-0,27 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,18 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,11 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,23 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,43 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,55 ( $\pm 0,02$ ) *
<i>Total</i>	0,51 ( $\pm 0,02$ ) *	0,39 ( $\pm 0,02$ ) *	0,37 ( $\pm 0,02$ ) *
BRS Estilo	-0,03 ( $\pm 0,02$ )	-0,17 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,06 ( $\pm 0,01$ ) *
Capim-amargoso	-0,24 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,43 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,50 ( $\pm 0,001$ ) *
<i>Total</i>	0,53 ( $\pm 0,001$ ) *	0,50 ( $\pm 0,01$ ) *	0,29 ( $\pm 0,01$ ) *
IPR IAC 1850	-0,06 ( $\pm 0,02$ ) *	-0,18 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,07 ( $\pm 0,01$ ) *
Capim-amargoso	-0,24 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,41 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,56 ( $\pm 0,01$ ) *
<i>Total</i>	0,51 ( $\pm 0,02$ ) *	0,36 ( $\pm 0,01$ ) *	0,41 ( $\pm 0,01$ ) *
IPR Tangará	-0,15 ( $\pm 0,01$ ) *	-0,19 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,11 ( $\pm 0,001$ ) *
Capim-amargoso	-0,23 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,42 ( $\pm 0,001$ ) *	-0,55 ( $\pm 0,03$ ) *
<i>Total</i>	0,55 ( $\pm 0,02$ ) *	0,39 ( $\pm 0,01$ ) *	0,41 ( $\pm 0,01$ ) *

\* Diferença significativa pelo teste "t" ( $p \leq 0,05$ ). Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

Ao se avaliar à proporção de 50:50 entre as espécies, sendo essa considerada como de ponto crítico para uma análise do experimento, uma vez que, mostra o melhor competidor, pois as espécies estão em proporção equivalente. Nesse caso, observou-se que todas as cultivares de feijoeiro apresentaram valores das PRs das variáveis AF e MS (Tabela 1) superiores a *D. insularis*. Esse resultado pode ser consequência da cultura ter desenvolvimento inicial mais rápido do que a *D. insularis* ou ter apresentado maior AF e acúmulo de biomassa o que pode contribuir para seu melhor desempenho competitivo. Outros estudos também observaram que o feijoeiro demonstrou maior crescimento ao ser posto em competição com diferentes espécies de plantas daninhas, tais como, a *Urochloa plantaginea* (GALON et al., 2022) e a *Conyza bonariensis* (GASPARETTO et al., 2024).

De maneira geral, observou-se que as cultivares de feijoeiro apresentaram menor perda de PR comparativamente à *D. insularis*, independentemente da proporção de plantas na associação. Foi possível constatar aumentos na PRT com o incremento da proporção de plantas de feijoeiro. Esse comportamento mostra que as espécies são competitivas e que uma não contribui mais que o esperado para a produtividade total da outra (GASPARETTO et al., 2024).

A competitividade relativa (CR), o coeficiente de agrupamento ( $K_x$  feijoeiro e  $K_y$  *D. insularis*) e o coeficiente de agressividade (A) indicaram efeito significativo para todas as cultivares de feijoeiro em convivência com a *D. insularis* para as variáveis AF e MS (Tabela 2). A cultura apresentou  $CR > 1$ ,  $K_x$  feijoeiro  $> K_y$  *D. insularis* e  $A > 0$  em todas as situações avaliadas. Isso indica, que as cultivares de feijoeiro X são mais competitivos que o competidor capim-amargoso Y.

**Tabela 2** - Índices de competitividade entre cultivares de feijoeiro e do competidor *D. insularis*, expressos por competitividade relativa (CR), coeficientes de agrupamentos relativos (K) e de agressividade (A). UFFS, Campus Erechim-RS.

Variáveis	CR	Área foliar		A
		$K_x$ (feijoeiro)	$K_y$ (amargoso)	
BRS Esteio x capim-amargoso	4,70 ( $\pm 0,24$ ) *	0,52 ( $\pm 0,004$ ) *	0,08 ( $\pm 0,004$ ) *	0,27 ( $\pm 0,001$ ) *
IPR Uirapuru x capim-amargoso	1,91 ( $\pm 0,04$ ) *	0,33 ( $\pm 0,006$ ) *	0,15 ( $\pm 0,001$ ) *	0,12 ( $\pm 0,001$ ) *
IPR Urutau x capim-amargoso	8,74 ( $\pm 0,86$ ) *	0,75 ( $\pm 0,01$ ) *	0,05 ( $\pm 0,006$ ) *	0,38 ( $\pm 0,01$ ) *
BRS Estilo x capim-amargoso	1,69 ( $\pm 0,17$ ) *	0,81 ( $\pm 0,001$ ) *	0,38 ( $\pm 0,04$ ) *	0,17 ( $\pm 0,02$ ) *
IAC 1850 x capim-amargoso	4,62 ( $\pm 0,15$ ) *	0,83 ( $\pm 0,02$ ) *	0,11 ( $\pm 0,002$ ) *	0,35 ( $\pm 0,01$ ) *
IPR Tangará x capim-amargoso	3,08 ( $\pm 0,07$ ) *	0,55 ( $\pm 0,02$ ) *	0,13 ( $\pm 0,002$ ) *	0,24 ( $\pm 0,01$ ) *
		Massa seca da parte aérea		
BRS Esteio x capim-amargoso	5,30 ( $\pm 0,32$ ) *	0,34 ( $\pm 0,01$ ) *	0,05 ( $\pm 0,002$ ) *	0,21 ( $\pm 0,01$ ) *

IPR Uirapuru x capim-amargoso	1,86 ( $\pm 0,03$ ) *	0,31 ( $\pm 0,002$ ) *	0,15 ( $\pm 0,003$ ) *	0,11 ( $\pm 0,001$ ) *
IPR Urutau x capim-amargoso	5,50 ( $\pm 0,20$ ) *	0,49 ( $\pm 0,03$ ) *	0,06 ( $\pm 0,002$ ) *	0,27 ( $\pm 0,01$ ) *
BRS Estilo x capim-amargoso	1,16 ( $\pm 0,03$ ) *	0,36 ( $\pm 0,001$ ) *	0,30 ( $\pm 0,01$ ) *	0,04 ( $\pm 0,01$ ) *
IAC 1850 x capim-amargoso	4,16 ( $\pm 0,47$ ) *	0,41 ( $\pm 0,02$ ) *	0,08 ( $\pm 0,008$ ) *	0,22 ( $\pm 0,01$ ) *
IPR Tangará x capim-amargoso	5,97 ( $\pm 0,35$ ) *	0,50 ( $\pm 0,03$ ) *	0,06 ( $\pm 0,003$ ) *	0,27 ( $\pm 0,01$ ) *

\*Diferença significativa pelo teste “t” ( $p \leq 0,05$ ). Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

De modo geral, as cultivares de feijoeiro demonstraram maior competitividade em relação à *D. insularis*. Resultados similares aos encontrados neste estudo também foram observados quando cultivares de feijoeiro competiram com *C. bonariensis* (GASPARETTO et al., 2024). Segundo os autores quando o feijoeiro esteve na presença dos competidores ele sobressaía-se, apresentando maior eficiência na absorção dos recursos disponíveis no ambiente e, conseqüentemente demonstraram maior crescimento relativo.

## 5 Conclusão

Ocorre basicamente competição pelos mesmos recursos do meio entre o feijoeiro com o capim-amargoso. As cultivares de feijoeiro demonstram habilidade competitiva similares pelos recursos do ambiente em associação com o *D. insularis*. Utilizando-se os índices de competitividade relativa, as cultivares de feijoeiro apresentam superioridade competitiva na presença do capim-amargoso.

## Referências Bibliográficas

- BEIERMANN, C. W. et al. Critical timing of weed removal in dry bean as influenced by the use of preemergence herbicides. **Weed Technology**, v. 36, n. 1, p.168-176, 2022.
- GALON, L. et al. Competitive ability of bean cultivars with *Urochloa plantaginea*. **Revista De La Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo**, v. 54, n. 1, p. 117–131, 2022.
- GASPARETTO, I. G. et al. Respostas morfofisiológicas de cultivares de feijoeiro em competição com buva. **Revista Caatinga**, v. 36, n. 4, e11333, 2024.
- TOMAZINI, J. et al. The population density of *D. insularis* influences *Phaseolus vulgaris* agronomic traits. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e18611628924, 2022.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*; interação competitiva; recursos do meio.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES 2023 - 0208

**Financiamento:** CNPq/UFFS