

ADAPTAÇÃO PRODUTIVA DE CULTIVARES DE FEIJÃO NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI

SAMUEL ANDRÉ NOSSAL^{1,2*}, GISELI FERNANDA SOBOLEVSKI³, ISABEL CÁTIA SCHERPINSKI³; SANDRA MARIA MAZIERO^{2,4}

1 Introdução

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) além da importante socioeconomicamente, está ligado a alimentação diária dos brasileiros. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial, com produção anual de 2,8 milhões toneladas (IBGE, 2021), sendo, a maior parte da produção oriunda da agricultura familiar (PEREIRA; SALVADOR, 2021).

A realização de experimentos ao longo de épocas de semeadura com cultivares de feijão se faz importante para a recomendação, com maior confiabilidade, de materiais para determinada região produtora, sendo as cultivares que produzem consideravelmente bem, ao longo dos ambientes testados, as mais adaptadas (RIBEIRO et al., 2009).

2 Objetivos

Identificar cultivares de feijão com melhor adaptação as condições de cultivo da região do Alto Uruguai gaúcho, como também, recomendar cultivares mais adaptadas para as épocas de semeadura: safra e safrinha.

3 Metodologia

O ensaio de cultivares foi instalado na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim, na safra de 2022/2023 (semeadura em 27/10/2022) e safrinha 2023 (semeadura em 01/03/2023). Os experimentos foram conduzidos na mesma área, com correção prévia da acidez, de acordo com o resultado da análise de solo. O preparo do solo foi com aração seguida de gradagem. A abertura dos sulcos de semeadura foi feita com semeadora, a qual já

¹ Discente do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Erechim*, contato: samoelnossal@hotmail.com.

²Grupo de Pesquisa: Agricultura Familiar e Transição Agroecológica.

³ Discente do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Erechim*.

⁴ Engenheira Agrônoma, Dra em Agronomia, Professora, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientadora**.

incorporou a adubação de base N-P-K (300 kg ha⁻¹ de 13-24-12 na safra e 300 kg ha⁻¹ de 5-20-20 na safrinha). Após, a semeadura foi realizada de forma manual.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas foram constituídas por duas linhas de 4 m de comprimento, espaçadas em 0,5 m. Por conseguinte, a densidade de semeadura foi ajustada conforme o hábito de crescimento das cultivares. Foram avaliadas nove cultivares do grupo preto: BRS Expedito, IPR Tuiuiú, Guapo Brillhante, BRS Valente, IAC Netuno, IPR Tiziu, BRS Esteio, BRS Esplendor, IPR Uirapurú; e seis do grupo carioca: IAC Milênio, IPR Juriti, BRS Estilo, IAC Imperador, SCS 205 riqueza, IPR Siriri.

Ademais, foi determinada a produtividade de grãos (kg ha⁻¹) e os componentes de rendimento: massa de 100 sementes (g), número de vagens por planta e o número de sementes por vagem, esses dois últimos obtidos em 10 plantas coletadas ao acaso na parcela, por contagem. A produtividade de grãos foi obtida pela pesagem dos grãos das parcelas e corrigida a 13% de umidade. A massa de 100 grãos foi determinada por meio da pesagem de três de repetições de 100 grãos.

O controle de insetos-pragas foi realizado com o uso de extrato de *Azadirachta indica*, e produtos microbiológicos (*Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*). Já o controle de ervas daninhas se deu de forma mecânica, através da capina manual.

Os dados obtidos de produtividade de grãos e componentes de rendimento foram submetidos a análise de variância individual e, posteriormente, a análise de variância conjunta, seguidas de teste de médias ($p \leq 0,05$), com a finalidade de identificar a melhor cultivar por época de semeadura. A análise de estabilidade (adaptação) foi estimada pelo método de Plaisted e Peterson (1959). Todas as análises foram realizadas no *software* estatístico Genes.

4 Resultados e Discussão

As cultivares mais produtivas na época de safra foram IPR Tiziu (3007,3 kg ha⁻¹, grãos pretos) e a IPR Siriri (2520,3 kg ha⁻¹, grãos cariocas), sendo que a IPR Siriri também foi a mais produtiva na safrinha (5050,9 kg ha⁻¹) (Tabela 1). Na safra, as cultivares BRS Valente, IAC Milênio, IAC Netuno, IPR Tuiuiú e IPR Juriti compuseram o segundo grupo mais produtivo, com produções entre 1981,2 e 2325,5 kg ha⁻¹ e as demais cultivares apresentaram produções inferiores a 1820,3 kg ha⁻¹, sendo 1335,8 kg ha⁻¹ a menor produção (IPR Uirapurú). Na safrinha, o segundo grupo mais produtivo foram as cultivares IPR Tiziu e IPR Tuiuiú e houve uma

estratificação maior das cultivares, cujo grupo de menor produtividade obteve valores de 712,0 kg ha⁻¹ (IPR Uirapurú) a 1412,8 kg ha⁻¹ (BRS Estilo), atingindo patamares bem inferiores a safra.

Tabela 1 – Médias de produtividade de grãos (kg ha⁻¹), massa de 100 grãos (g), número de vagens por planta e número de sementes por vagens para 15 cultivares de feijão obtidas em cultivo de safra 2022/23 e safrinha 2023 em Erechim/RS.

Cultivar	Tipo	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹) ¹		Massa de 100 grãos (g) ²	
		Safra 2022/23	Safrinha 2023	Safra 2022/23	Safrinha 2023
IPR Tiziu	P	3007,3 a B	4082,7 b A	20,2 b	
IPR Siriri	C	2520,3 a B	5050,9 a A	25,8 a	
BRS Valente	P	2325,5 b A	1886,9 e A	20,2 b	
IAC Milênio	C	2201,5 b A	993,3 f B	24,6 a	
IAC Netuno	P	2116,7 b A	1724,3 e A	21,6 b	
IPR Tuiuiú	P	1990,0 b B	4225,7 b A	20,7 b	
IPR Juriti	C	1981,2 b B	3147,4 d A	23,5 a	
IAC Imperador	C	1820,3 c B	2960,2 d A	22,6 a	
SCS 205 Riqueza	C	1757,7 c A	2161,2 e A	24,5 a	
BRS Esplendor	P	1558,3 c A	1941,2 e A	20,2 b	
BRS Esteio	P	1549,3 c B	2266,2 e A	23,4 a	
BRS Estilo	C	1500,5 c A	1412,8 f A	25,4 a	
BRS Expedito	P	1490,1 c B	3734,7 c A	22,2 b	
Guapo Brilhante	P	1447,9 c A	1715,7 e A	20,4 b	
IPR Uirapurú	P	1335,8 c A	712,0 f B	19,2 b	
Média		1906,8	2534,4	22,3	
CV (%)		14,4	16,6	11,1	

Cultivar	Tipo	Número de vagens por planta ¹		Número de sementes por vagens ¹	
		Safra 2022/23	Safrinha 2023	Safra 2022/23	Safrinha 2023
IPR Tiziu	P	52,3 a A	11,0 a B	5,5 a A	4,6 a B
IPR Siriri	C	40,9 b A	15,5 a B	4,3 c A	4,1 a A
BRS Valente	P	46,3 b A	18,3 a B	3,8 c A	4,1 a A
IAC Milênio	C	47,4 b A	6,8 a B	4,0 c A	4,2 a A
IAC Netuno	P	55,7 a A	9,4 a B	4,7 b A	4,4 a A
IPR Tuiuiú	P	28,8 d A	14,6 a B	4,3 c A	4,7 a A
IPR Juriti	C	37,8 c A	9,8 a B	4,0 c A	4,2 a A
IAC Imperador	C	54,4 a A	12,1 a B	4,1 c A	4,2 a A
SCS 205 Riqueza	C	36,1 c A	15,5 a B	4,1 c A	4,3 a A
BRS Esplendor	P	30,6 d A	11,6 a B	4,6 b A	4,6 a A
BRS Esteio	P	24,2 d A	11,3 a B	4,1 c B	4,9 a A
BRS Estilo	C	28,6 d A	14,7 a B	4,7 b A	4,1 a B
BRS Expedito	P	24,5 d A	12,9 a B	4,3 c A	4,3 a A
Guapo Brilhante	P	21,2 d A	10,4 a B	4,4 c A	4,4 a A
IPR Uirapurú	P	41,2 b A	9,5 a B	4,7 b A	4,3 a A
Média		38,0	12,2	4,4	4,4
CV (%)		19,3	24,1	7,0	7,9

¹Significativo para a interação cultivar x época a 5% de probabilidade de erro. ²Significativo apenas para efeito de cultivar a 5% de probabilidade de erro. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott Knott e médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade de erro.

Considerando o desempenho entre épocas de semeadura, as cultivares IAC Milênio e IPR Uirapurú produziram mais na safra que na safrinha (Tabela 1). Já as cultivares IPR Tiziu,

IPR Siriri, IPR Tuiuiú, IPR Juriti, IAC Imperador, BRS Esteio e BRS Estilo mostraram-se mais adaptadas à época de safrinha.

A massa de 100 grãos apresentou apenas efeito de cultivar e os maiores pesos ($> 22,6$ g) foram obtidos para IPR Siriri, IAC Milênio, IPR Juriti, IAC Imperador, SCS 205 Riqueza, BRS Esteio e BRS Estilo (Tabela 1). Nas duas épocas de cultivo, a IPR Tiziu apresentou maior número de vagens por planta e número de sementes por vagem (52,3 g e 5,5, respectivamente), contudo não diferiu na safra para número de vagem por planta da IAC Netuno (55,7 g) e da IAC Imperador (54,4 g). No ambiente de safrinha o teste de médias não discriminou as cultivares para esses caracteres. Considerando as épocas de semeadura, maior número de vagem por planta foi obtido na safra (média 38,0), diferindo estatisticamente da safrinha (média 12,2). Já, o número de sementes por vagem, não diferiu entre as épocas de semeadura para a maioria das cultivares, exceto para IPR Tiziu, BRS Estilo e BRS Esteio.

Considerando os menores valores de W_i (menor quadrado média do erro), as cultivares mais adaptadas para a região do Alto Uruguai foram BRS Esplendor, BRS Valente e IAC Netuno, porém não se encontram entre as mais produtivas (Tabela 2). Isto dificulta a recomendação e a adoção pelo produtor.

Tabela 2 – Média dos cultivos de safra 2022/23 e safrinha 2023 e estimativa do parâmetro de estabilidade (W_i) e classificação (C), obtidos pelo método de Plaisted e Peterson (1959), para produtividade de grãos (kg ha^{-1}), número de vagens por planta e número de sementes por vagens para 15 cultivares de feijão cultivadas em Erechim/RS.

Cultivar	Produtividade de grãos (kg ha^{-1})			Número de vagens por planta			Número de sementes por vagens		
	Média	W_i	C	Média	W_i	C	Média	W_i	C
BRS Esplendor	1907,7	271577,7	1	17,8	72,3	9	4,5	0,2	14
BRS Valente	1959,4	282884,6	2	25,8	34,9	4	4,2	0,0	7
IAC Netuno	1749,8	285472,0	3	21,1	39,9	6	4,6	0,0	1
IAC Imperador	1581,8	304086,9	4	15,8	88,0	12	4,4	0,0	2
BRS Estilo	3545,0	323175,1	5	31,7	92,3	13	5,0	0,2	15
IAC Milênio	2390,3	339759,4	6	33,2	100,6	14	4,1	0,0	4
BRS Esteio	2564,3	347166,5	7	23,8	29,0	2	4,1	0,0	8
IPR Uirapurú	1456,7	406469,6	8	21,7	65,3	8	4,4	0,1	13
SCS 205 Riqueza	1920,5	548096,3	9	32,5	140,6	15	4,5	0,0	9
IPR Siriri	2106,2	573906,3	10	32,3	29,1	3	3,9	0,0	10
IPR Tuiuiú	1023,9	688859,6	11	25,4	37,1	5	4,5	0,1	11
IPR Tiziu	3107,9	962211,0	12	21,7	63,6	7	4,5	0,1	12
BRS Expedito	2612,4	969888,4	13	18,7	81,1	10	4,3	0,0	3
IPR Juriti	1597,4	1172065,9	14	27,1	86,8	11	4,1	0,0	6
Guapo Brillhante	3785,6	1239594,5	15	28,2	27,8	1	4,2	0,0	5

Uma cultivar que reúne produtividade (3545 kg ha^{-1} - 2ª mais produtiva) e estabilidade

(classificação 5) entre as 15 avaliadas é a BRS Estilo (Tabela 2). Ribeiro et al. (2009) avaliaram 16 cultivares e identificaram apenas a Guapo Brilhante com adaptada e estável para o Rio Grande do Sul. No presente estudo, esta cultivar obteve a maior produção média (3785,6 kg ha⁻¹), mas foi a mais instável (W_i : 1239594,5). Ressalta-se que o estudo de Ribeiro et al. (2009) é um dos poucos trabalhos que traz informações sobre adaptabilidade e estabilidade de produção de cultivares de feijão no Estado.

O parâmetro de estabilidade para o número de vagens por plantas, destacou as cultivares Guapo Brilhante, BRS Esteio, IPR Siriri como mais estáveis, já para o número de sementes por vagens, apontou BRS Exedito, IAC Netuno e IAC Imperador como mais estáveis (Tabela 2). No entanto, ressalta-se que a produtividade de grãos deve ser o caráter principal a ser considerado para a recomendação de cultivares adaptadas e estáveis, pois é esse caractere que traz mais rentabilidade para o produtor.

5 Conclusão

A cultivar com melhor adaptação as condições de cultivo da região do Alto Uruguai gaúcho é a BRS Estilo. As cultivares mais adaptadas produtivamente ao cultivo de safra são IPR Tiziu e IPR Siriri. Para o cultivo de safrinha a cultivar IPR Siriri.

Referências Bibliográficas

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agropecuária 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/feijao/br>. Acesso em: 11 de agosto de 2023.
- PEREIRA, J. R.; SALVADOR, C. A. **Prognóstico agropecuário** – Feijão: 2021/2022. Caderno periódico do Departamento de Economia Rural (Deral), Paraná, v. 13, n. 36, 2021. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/Pagina/Prognostico-Agropecuario>. Acesso em: 12 de agosto de 2023.
- PLAISTED, R. L.; PETERSON, L. C. A technique for evaluating the ability of selections to yield consistently in different locations or seasons. **American Potato Journal**, v. 36, n. 11, p. 381-385, 1959.
- RIBEIRO, N. D. et al. Estabilidade de produção de cultivares de feijão de diferentes grupos comerciais no estado do rio grande do sul. **Bragantia**, v. 68, n. 2, p. 339-346, 2009.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; adaptabilidade; produtividade; manejo agroecológico; agricultura familiar.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2022 - 0172

Financiamento: PIBIC/UFS.