

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE MELHORAMENTO PARA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS EM FEIJOEIRO-COMUM

VILMAR DE ARAÚJO PONTES JÚNIOR¹, PATRÍCIA GUIMARÃES SANTOS MELO², LEONARDO CUNHA MELO³, HELTON SANTOS PEREIRA⁴, ANGELA DE FÁTIMA BARBOSA ABREU⁵, JOSÉ LUIS CABRERA DÍAZ⁶, ADRIANE WENDLAND⁷, HÉLIO WILSON LEMOS CARVALHO⁸, ANTÔNIO FÊLIX DA COSTA⁹, ISRAEL ALEXANDRE PEREIRA FILHO¹⁰, JOSÉ ALOÍSIO MOREIRA¹¹

INTRODUÇÃO: O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das principais fontes de proteína e fibra da população brasileira, sendo uma das culturas de grande expressão sócioeconômica no Brasil. A melhoria do manejo associada à obtenção de novas cultivares com características agrônomicas desejáveis tem contribuído para o aumento da produtividade de grãos dessa cultura. O programa de melhoramento genético do feijoeiro-comum no Brasil, especificamente o da Embrapa Arroz e Feijão, tem direcionado seus trabalhos para o desenvolvimento de cultivares mais responsivas as variações ambientais. O sucesso de programas de melhoramento depende da exploração eficiente da variabilidade genética gerada pelas populações segregantes e, também, depende da diversidade genética dos genitores e dos métodos de condução das populações segregantes. As comparações entre os métodos de condução de populações segregantes em feijoeiro visam, principalmente, a produtividade de grãos (RAPOSO, 1999). A escolha de um método de melhoramento de plantas mais adequado e vantajoso depende de fatores como a eficiência e estrutura dos programas de melhoramento, características de interesse, o tamanho amostral, o parentesco entre genitores, facilidade de condução, dentre outros. A comparação de métodos de condução de população segregantes para diferentes caracteres e locais tem grande relevância para o melhoramento genético dessa leguminosa. O presente trabalho teve como objetivo comparar o desempenho de famílias obtidas por diferentes métodos de condução de populações segregantes para produtividade de grãos em feijoeiro-comum.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram obtidas famílias a partir do cruzamento entre os genitores CNFC 7812 e CNFC 7829, conduzidas por três métodos de melhoramento: *bulk* (F_{5,8}), *bulk* dentro de famílias F₂ (F_{2,8}) e descendente de uma única semente, “single seed descent”- SSD (F_{5,8}) até a geração F₇, em que foram selecionadas, 64 famílias de cada método, no ano de 2008, que foram avaliadas por Silva (2010). Após a avaliação destas famílias foram selecionadas 15 famílias F₈ originadas de cada método. Essa seleção levou em consideração as famílias que mais interagiram com o ambiente para os caracteres produtividade e teor de fibra bruta e, também, as famílias superiores e inferiores para estes dois caracteres. As 15 famílias selecionadas de cada método, duas testemunhas (BRS Estilo e Pérola) e os dois genitores totalizaram os 49 tratamentos. O delineamento utilizado foi o látice 7x7, com três repetições, com parcelas de duas linhas de quatro metros, espaçamento de 0,5 metros entre linhas e 15 sementes por metro. Os ensaios foram conduzidos em oito ambientes: Anápolis/GO (águas 2009),

¹ Engenheiro agrônomo, aluno de mestrado do Programa de Genética e Melhoramento de Plantas da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG) e Bolsista da CAPES. E-mail: vilmarpjr@hotmail.com

² Engenheira agrônoma, Professora/Orientadora, DSc. em Genética e Melhoramento de Plantas da EA/UFG. E-mail: pgsantos@gmail.com

³ Engenheiro agrônomo, DSc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: leonardo@cnpaf.embrapa.br

⁴ Engenheiro agrônomo, DSc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: helton@cnpaf.embrapa.br

⁵ Engenheira agrônoma, DSc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: afbabreu@ufla.br

⁶ Engenheiro agrônomo e analista da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: cabrera@cnpaf.embrapa.br

⁷ Engenheira agrônoma, DSc. em Fitopatologia, Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: adrianew@cnpaf.embrapa.br

⁸ Engenheiro agrônomo, MSc. em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros. E-mail: helio@cpatc.embrapa.br

⁹ Engenheiro agrônomo, DSc. em Fitopatologia, Pesquisador do Instituto Agronômico de Pernambuco. E-mail: felix.antonio@ipa.br

¹⁰ Engenheiro agrônomo, MSc. em Agronomia (Fitotecnia), Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: israel@cnpms.embrapa.br

¹¹ Engenheiro agrônomo, DSc. em Agronomia (Irrigação e Drenagem), Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: jaloisio@cnpms.embrapa.br

Ponta Grossa/PR (águas 2009 e seca 2010) e Lavras/MG (seca 2010), Petrolina/PE (águas 2010), Santo Antônio de Goiás/GO (seca 2010 e inverno 2010) e Sete Lagoas/MG (seca 2010). A produtividade de grãos foi medida pela massa dos grãos da área útil de cada parcela, ajustada a 13% de umidade. Os dados coletados em cada local foram submetidos à análise de variância individual e conjunta utilizando o programa genes (CRUZ, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1, observa-se que a maioria das fontes de variações foram altamente significativas ($P \leq 0,01$), exceto entre testemunhas e famílias por método que foram significativas a 5% de probabilidade e entre genitores que não houve diferença estatística. Desse modo, existe variabilidade em relação a produtividade de grãos das famílias avaliadas pelos três métodos de melhoramento (bulk, bulk dentro de família e SSD), com isso, aumenta-se a possibilidade de selecionar famílias superiores para esse caráter. Destaca-se a presença da interação entre tratamentos e ambientes, indicando comportamento diferenciado das famílias nos oito ambientes avaliados. A herdabilidade média para a produtividade de grãos foi de 71,93%, cujo valor é considerado elevado, o que possibilita o sucesso na seleção de famílias superiores nos três métodos de melhoramento. O método bulk obteve a maior estimativa de herdabilidade (74,26%), seguida pela herdabilidade do método SSD (67,88%) e por último a do bulk dentro de famílias (53,16%). Dessa maneira, o método bulk e o SSD, garantem o maior ganho genético a longo prazo. O método o bulk dentro de famílias, em relação aos outros dois métodos, apresenta dificuldade de manutenção de ganho genético ao longo do tempo. Na Tabela 2, o método SSD destacou-se por apresentar o maior número de famílias (nove) entre as vinte melhores, e o menor número de famílias (cinco) entre as vinte piores, para esse caráter. Observou-se que o método SSD foi o que obteve o maior número de famílias com produtividade superior à média geral, 2.316,00 kg.ha⁻¹ (Tabela 3), indicando ser um método com grande potencial para utilização em programas de melhoramento de feijoeiro-comum.

Tabela 1. Resumo da análise conjunta de variância para a produtividade de grãos (kg.ha⁻¹) das famílias F₈ obtidas por três métodos de melhoramento avaliadas em oito ambientes.

FV	GL	QM	
		Teor de fibra bruta	P-valor
Ambientes (A)	7	88.079.006,76	1,01E-280
Tratamentos ajustados (T)	48	486.990,00	1,96E-13
Famílias (F) - Bulk d.F ₂ (F _{2,8})	14	291.893,54	0,0089
Famílias (F) - Bulk (F _{5,8})	14	531.102,68	2,18E-06
Famílias (F) - SSD (F _{5,8})	14	425.642,08	0,0001
Testemunhas (Tes)	1	568.037,33	0,0419
Entre famílias por método	2	454.755,57	0,0365
Genitores (G)	1	28.305,97	0,6492
Tes x F x G	2	2.194.364,57	1,59E-07
T x A	336	276.822,60	1,85E-14
Erro Ef. Médio	624	136.697,18	-
Variância genotípica		14.595,54	
Variância fenotípica		20.291,25	
Média (kg.ha ⁻¹)		2.316,00	
h ²⁽¹⁾ (%)		71,93 (Bulk: 74,26; SSD: 67,88; Bd.F ₂ : 53,16)	
CV _g ⁽²⁾ (%)		5,21	
CV _g /CV _e ⁽³⁾		0,32	
Eficiência do látice (%)		105,45	

¹ h²: herdabilidade; ² CV_e: coeficiente de variação ambiental; ³ CV_g: coeficiente de variação genético.

Tabela 2. Número de famílias provenientes de cada método, considerando as vinte melhores e vinte piores famílias para a produtividade de grãos (kg.ha⁻¹) avaliadas em oito ambientes.

Avaliação	Métodos	Número de famílias
Vinte melhores	Bulk d.F ₂ (F _{2:8})	7
	Bulk (F _{5:8})	4
	SSD (F _{5:8})	9
Vinte Piores	Bulk d.F ₂ (F _{2:8})	7
	Bulk (F _{5:8})	8
	SSD (F _{5:8})	5

Tabela 3. Número de famílias de cada método que superou a média geral e média do melhor dos genitores para a produtividade de grãos (kg.ha⁻¹) avaliadas em oito ambientes.

Métodos	Número de famílias superiores	
	Média geral ¹	
Bulk d.F ₂ (F _{2:8})	7	
Bulk (F _{5:8})	4	
SSD (F _{5:8})	9	

¹Média geral: 2.316,00 kg.ha⁻¹.

CONCLUSÃO: O método SSD foi mais eficiente por gerar famílias superiores e, também, por apresentar herdabilidade consideravelmente alta para produtividade de grãos, que é um caráter poligênico e bastante influenciado pelo ambiente, garantindo maior ganho genético a longo prazo.

AGRADECIMENTOS: A Embrapa Arroz e Feijão e a CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

REFERÊNCIAS

Cruz, C. D. **Programa Genes:** aplicativo computacional em genética e estatística: versão Windows. Editora UFV, Viçosa, 2006.175p.

RAPOSO, F. V.; RAMALHO, M. A. P.; ABREU, A de. F. B. Comparação de métodos de condução de populações segregantes de feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 10, p. 1991-1997, out. 2000.

SILVA, A. C. F. **Desempenho de famílias de feijoeiro comum obtidas por diferentes métodos de condução de populações segregantes.** 2010. 50f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Genética e Melhoramento de Plantas)–Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.