

SELEÇÃO DE FAMÍLIAS DE FEIJOEIRO TIPO CARIOCA PARA PORTE ERETO E PRODUTIVIDADE

MARCELO GERALDO DE MORAIS SILVA¹, JOÃO BOSCO DOS SANTOS²,
ÂNGELA DE FÁTIMA BARBOSA ABREU³

INTRODUÇÃO: Na obtenção de cultivares de feijão que atendam os objetivos dos agricultores e consumidores várias características devem ser observadas no processo de seleção, tais como tipo de grão, porte ereto e principalmente produção. No Brasil, são cultivados feijões dos tipos preto, carioca, roxo, mulatinho, rosinha, vermelho e manteigão, sendo que a preferência por cada tipo difere de região para região. Contudo, o feijão do tipo carioca é o mais cultivado e consumido no Brasil. Dessa forma, é preciso que o melhorista se preocupe em desenvolver cultivares com o tipo de grão exigido pelo mercado (Vieira, 2004). Outra característica observada no processo seletivo é o porte ereto. Este proporciona ao agricultor uma série de vantagens, tais como, facilidade nos tratos culturais e possibilidade de colheita mecânica. Outra vantagem é a redução de perdas na colheita devido ao menor contato das vagens com o solo, propiciando uma melhor qualidade dos grãos colhidos, além de uma menor incidência de patógenos, principalmente *Sclerotinia sclerotiorum*, causador do mofo branco, haja vista que uma maior circulação de ar na lavoura, desfavorece o seu desenvolvimento. No entanto, uma dificuldade em programas de melhoramento visando seleção de plantas de porte ereto é o acentuado efeito ambiental na expressão desse caráter. Com alta umidade, temperaturas elevadas e fertilidade abundante, a planta apresenta um maior desenvolvimento vegetativo, fazendo com que até mesmo linhagens que se mostraram bem eretas em algumas condições de cultivo, tornem-se decumbentes em outras. A obtenção de cultivares com alta capacidade produtiva é o objetivo de qualquer programa de melhoramento, desse modo, a produtividade de grãos é o caráter mais importante no processo seletivo. A produtividade de grãos é resultado de uma série de fatores que, associados, levam à expressão do “caráter”. Por conseqüência, a influência ambiental é muito acentuada, refletindo em baixas estimativas de herdabilidade. Nessa condição, a seleção só será eficiente se associada a avaliações das famílias em experimentos com repetição. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi selecionar famílias de feijoeiro, com tipo de grão carioca, porte ereto e alta capacidade produtiva.

¹ Mestrando, Depto de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal 37, 37200-000, Lavras, MG.
email:mcoro2003@yahoo.com.br

² Professor titular, Depto de Biologia, Universidade Federal de Lavras, Cx. Postal 37, 37200-000, Lavras, MG.
email:jbsantos@ufla.br

³ Pesquisadora, Embrapa Arroz e Feijão/UFLA, Cx. Postal 37, 37200-000, Lavras, MG. email:afbabreu@ufla.br

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 144 famílias $F_{2,3}$, obtidas do cruzamento entre a linhagem H91 (Pereira, 2003), possuidora de fenótipos desejáveis tais como porte ereto, tipo de grão carioca, boa produtividade e resistência à antracnose, com as linhagens B1, B2 e B3 (Bruzi *et al.*, 2004), resistentes à mancha angular e tipo de grãos semelhantes ao carioca. Inicialmente essas 144 famílias foram avaliadas no inverno de 2004 em Lavras, em um delineamento látice simples 12 x 12. Foram selecionadas 80 famílias $F_{2,4}$ e avaliadas com a testemunha BRSMG Talismã, nas águas de 2004/2005 novamente em Lavras, em um látice triplo 9 x 9. Finalmente, foram selecionadas 48 famílias $F_{2,5}$, que foram avaliadas na seca de 2005 em Lavras e Lambari, MG. Todos os experimentos receberam os tratos culturais normalmente utilizados no feijoeiro. Foram avaliados o tipo e a produção de grãos e o porte. Nas avaliações para tipo de grão, foi utilizada uma escala descritiva proposta por Marques Jr. (1997), com notas variando de 1 (grãos tipo “carioca”) a 5 (fora do padrão “carioca”). A avaliação de porte foi realizada por meio de um diagrama de notas semelhante ao de Collicchio (1995), com notas variando de 1 (porte ereto) a 5 (muito prostrado). A produção de grãos foi mensurada em kg/ha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nas análises de variância individuais, para o caráter tipo de grão, observam-se diferenças genéticas significativas entre as famílias em todas as safras. Para o caráter porte, houve diferenças genéticas significativas entre as famílias, exceto no experimento de inverno de 2004. Para produção de grãos, observaram-se diferenças significativas entre as famílias nas safras de inverno de 2004 e águas de 2004/2005. A precisão experimental, medida pelo coeficiente de variação, assim como as estimativas de herdabilidade estão dentro dos intervalos geralmente observados na cultura do feijoeiro (Marques Jr., 1997). Como era esperado, nas safras onde não se detectaram diferenças genéticas entre as famílias, a herdabilidade mostrou-se baixa e com limites negativos. Nos experimentos foi utilizada a cultivar testemunha BRSMG Talismã, que tem excelente tipo de grão e alta produtividade. Pela média, observa-se que, para tipo de grão não foi possível obter famílias que suplantassem a cultivar testemunha, mas foi possível obter famílias com grãos semelhantes. Para porte em todas as safras, a média da população foi superior à da testemunha. Para produção as médias não diferiram estatisticamente da testemunha. Visando conhecer melhor as 48 famílias selecionadas e avaliadas na última safra, tomaram-se as médias ajustadas das safras onde o caráter foi avaliado e realizou-se uma análise conjunta para todas as características (Tabela 1). Observaram-se diferenças genéticas significativas entre as famílias ($P \leq 0,01$), para todas as características, indicando possibilidade de selecionar as superiores. O efeito da interação famílias por safras foi significativo, exceto para tipo de grão, que é menos influenciado pelo ambiente. Para porte e produção, a significância, indica um comportamento não coincidente das famílias nas diferentes safras, certamente devido às diferenças ambientais que esses caracteres foram submetidos. As estimativas de herdabilidade podem ser consideradas altas e estão dentro dos valores normalmente observados na cultura

do feijoeiro (Marques Jr., 1997). Além disso, elas encontram-se dentro dos intervalos de confiança e sempre com sinais positivos. Outra observação importante é que foram avaliadas famílias segregantes, de modo que a próxima etapa do trabalho é a seleção de linhagens entre e dentro das famílias. Dessa forma, as diferenças genéticas entre as famílias e a alta herdabilidade para os caracteres, associado à seleção dentro, sugerem a possibilidade de obter, linhagens com chances de serem bem aceitas pelos consumidores e produtores.

Tabela 1 Resumo da análise de variância conjunta para tipo de grão (notas 1-5), porte (notas 1-5), produção (Kg/ha) e estimativas de herdabilidade, considerando as safras de inverno de 2004, águas de 2004/2005 e da seca de 2005.

Fonte de variação	Tipo de grão (QM)	Porte (QM)	Produção (QM)
Famílias (F)	0,1947**	0,1993**	345719,4**
Safras (S)	5,3903**	1,9425**	29488424,3**
Interação (F x S)	0,0573 ^{ns}	0,0885**	189655,2**
Erro médio	0,0615	0,0552	131408,6
Média	2,96	2,59	2669,5
CV (%)	8,06	11,47	16,31
h ² (%)	68,4 [49,4 a 78,8] ¹	72,3 [55,8 a 81,3]	61,99 [39,3 a 74,4]

** e ^{ns} Significativo a 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente, pelo teste F. ¹ Limites inferior e superior da herdabilidade.

Considerando a seleção das cinco melhores famílias com base nas médias ajustadas das análises conjuntas para cada caráter em separado (seleção truncada), observaram-se ganhos expressivos para todos eles (tabela 2). A seleção truncada tem-se mostrado inadequada, principalmente por conduzir a um produto final superior em relação apenas ao caráter selecionado, mas com desempenho não tão favorável em relação aos outros não considerados. Assim, a seleção simultânea de um conjunto de caracteres, tende a aumentar a chance de êxito de um programa de melhoramento (Cruz e Carneiro, 2003).

Tabela 2. Estimativas de ganho esperado com a seleção (GS).

Estimativa	Tipo de grão	Porte	Produção
GS ¹	9,21%	10,9%	12,11%
GS ²	7,14%	6,14%	5,1%

¹ Ganho com a seleção considerando as 5 melhores famílias para cada caráter em separado (seleção truncada). ² Considerando como critérios para seleção: tipo de grão < 2,7; porte < 2,5 e produção > média kg/ha.

Ao considerar vários caracteres no processo de seleção, os ganhos para cada um isoladamente são menores, todavia como pode ser observado na tabela 2, os ganhos ainda foram expressivos. Além desses caracteres, as famílias selecionadas apresentaram também resistência a antracnose, devida, principalmente aos alelos

*Co-4*² e *Co-5* e também resistência a mancha angular derivada da cultivar Jalo (Silva *et al.*, 2005).

CONCLUSÕES: Detectou-se ampla variabilidade entre as famílias de feijoeiro para todas as características avaliadas, indicando a possibilidade de sucesso na seleção das superiores. Foi possível identificar cinco famílias com tipo de grão semelhante ao carioca, porte ereto e produtividade superior.

AGRADECIMENTOS: À CAPES pela concessão da bolsa de estudos e a FAPEMIG pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUZI, A. T.; SILVA, F. B.; RAMALHO, M. A. P. & SANTOS, J. B. dos. Performance of common bean families from crossing of Andean and Mesoamerican lines. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, v. 47, p. 299-300, 2004.
- COLLICHIO, E. **Associação entre o porte da planta do feijoeiro e o tamanho de grãos**. 1995. 98p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- CRUZ, C. D. & CARNEIRO, P. C. S. **Modelos Biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético** – Viçosa: UFV, v. 2, 2003. 585 p.
- MARQUES JR., O. G. **Eficiência de experimento com a cultura do feijão**. 1997. 80 p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- PEREIRA, H. S. **Seleção de linhagens de feijão tipo Carioca com pirâmide de alelos de resistência a antracnose e outros fenótipos favoráveis**. 2003. 78p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- SILVA, M. G. M., ABREU, A. F. B. E SANTOS, J. B. Identificação de famílias de feijão com resistência múltipla a antracnose e mancha angular. **Renafe**, Resumo expandido (enviado), 2005.
- VIEIRA, F. C. **Controle genético da reação do feijoeiro ao *Phaeoisariopsis griseola* e seleção de famílias baseada em caracteres agronômicos**. 2004. 31p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.