

GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO-COMUM COM GRÃOS PARA EXPORTAÇÃO E BRANCOS AVALIADOS NO BRASIL

LUÍCE GOMES BUENO¹, HELTON SANTOS PEREIRA¹, LEONARDO CUNHA MELO¹, MARIA JOSÉ DEL PELOSO¹, ADRIANE WENDLAND FERREIRA¹, ÂNGELA DE FÁTIMA BARBOSA ABREU¹, ISRAEL ALEXANDRE PEREIRA FILHO², JOSÉ ALOÍSIO ALVES MOREIRA², MAURÍCIO MARTINS³, JOSÉ LUÍS CABRERA DÍAZ¹, MARIANA CRUZICK DE SOUZA MAGALDI¹, JOAQUIM GERALDO CÁPRIO DA COSTA¹

INTRODUÇÃO: Tradicionalmente, no Brasil, os tipos de grãos de feijoeiro-comum mais consumidos são o carioca e o preto, com cerca de 70% e 17%, respectivamente (DEL PELOSO; MELO, 2005). No entanto, existem outros tipos de grãos consumidos em menor escala, que além da possibilidade de um produto diferenciado e de maior valor comercial, os feijões de grãos especiais despertam interesse no mercado externo, principalmente na Europa e Ásia. De acordo com o padrão internacional, os grãos do feijão-comum são agrupados em 13 classes, conforme proposto pelo USDA (1982). Existe uma diversidade de cores e tamanhos, e entre as classes comerciais de feijão encontradas com grande potencial para o mercado internacional, destacam-se os tipos Alubia, Cranberry, Dark Red Kidney, Light Red Kidney, Pinto e Navy. Atualmente, o número de cultivares com esses tipos de grãos, disponíveis para os agricultores, ainda é pequeno. Thung et al. (2008) comentam sobre a possibilidade de também no Brasil, serem explorados cultivos de feijão do tipo especial, desde que o país consiga estabelecer uma cadeia produtiva consolidada, composta por produtor, exportador e/ou *traders*, indústria e consumidor. No Brasil, o melhoramento genético para estes feijões é recente, quando comparado aos tipos carioca e preto, e o programa de melhoramento do feijoeiro-comum da Embrapa Arroz e Feijão tem procurado identificar genótipos que reúnam características desejáveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de genótipos de feijoeiro-comum com grãos especiais visando fornecer cultivares que consigam atender as demandas do mercado consumidor brasileiro e externo.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram instalados e conduzidos 11 ensaios nos anos de 2009 e 2010, na época de inverno nos Estados de Goiás (três ensaios) e Minas Gerais (quatro ensaios), e nas épocas das águas e da seca no Paraná (quatro ensaios). O delineamento utilizado foi o de blocos completos casualizados, com três repetições, sendo as parcelas constituídas de quatro linhas de quatro metros de comprimento, considerando-se as duas linhas centrais como área útil. Cada ensaio foi constituído de 14 genótipos de feijoeiro comum, sendo 11 promissores (dos tipos de grãos branco, light red kidney, cranberry, dark red kidney e calima) e três testemunhas (BRS Radiante, Hooter e Ouro Branco). Esses genótipos foram selecionados com base em avaliações realizadas por Pereira et al. (2010) e Del Peloso et al. (2010). Foram realizadas avaliações em campo para tolerância ao acamamento, arquitetura de planta, resistência à doenças (antracnose, crestamento bacteriano comum e ferrugem) por meio de escalas de notas variando de 1 (fenótipo totalmente favorável) a 9 (fenótipo totalmente desfavorável) e de massa de 100 sementes. Os dados de produtividade foram submetidos a análises de variância individuais e análise conjunta dos experimentos, considerando-se o efeito de genótipos como fixo e os demais como aleatórios. Foi utilizado o teste de Scott-knott a 10% para comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise conjunta do caráter produtividade de grãos detectou diferenças significativas ($P < 0,01$) entre os genótipos, ambientes, assim como para a interação genótipos x ambientes (GxA). Foi demonstrada boa precisão experimental por meio do coeficiente de variação ($CV = 16,6\%$) (Tabela 1). A média geral encontrada foi de 1701 kg ha^{-1} , havendo variação no

¹ Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: luice@cnpaf.embrapa.br.

² Embrapa Milho e Sorgo;

³ Universidade Federal de Uberlândia.

desempenho médio dos genótipos entre 1438 kg ha⁻¹ e 2000 kg ha⁻¹ (Tabela 2). Observa-se que as testemunhas BRS Radiante, que possui grãos do tipo rajado e é uma cultivar indicada para plantio nos estados avaliados, e Ouro Branco, de grãos brancos, foram as cultivares de melhor desempenho produtivo. Os genótipos CAL-96, Red Kanner e BRS Embaixador apresentam produtividades semelhantes às cultivares já indicadas para plantio utilizadas como testemunhas. Entre os genótipos de grãos brancos, o mais produtivo foi a testemunha Ouro Branco, sendo o genótipo Branco Graúdo o melhor entre as linhagens avaliadas, superando a testemunha apenas na resistência a antracnose. Quanto a massa de 100 sementes, apesar da diferença encontrada de 3,88 gramas entre esses dois genótipos, Del Peloso et al. (2010) relataram terem apresentado semelhanças em ensaios de genótipos de feijões brancos. As outras linhagens de grãos brancos foram inferiores em produtividade à Branco Graúdo. Entretanto, a linhagem WAF 75 mostrou a melhor arquitetura de plantas, resistência ao acamamento e a ferrugem, além de grãos com maior tamanho, o que pode determinar sua aceitação pelo mercado consumidor. Entre os genótipos com outros tipos de grãos, destacaram-se o CAL-96, com grãos do tipo calima, e BRS Embaixador, de grãos do tipo DRK, que aliam alta produtividade, resistência ao acamamento e antracnose, e boa arquitetura de plantas. O genótipo BRS Executivo, de grãos cranberry, apresentou baixa produtividade. No entanto, é importante mencionar que a comparação foi feita com genótipos de outros tipos de grãos. Esse genótipo apresenta os grãos de maior tamanho, entre os avaliados, o que é desejável para esse tipo de grão.

Tabela 1. Resumo das análises de variância conjunta para a produtividade de grãos em 11 ensaios VCU de feijoeiro comum nas épocas avaliadas entre 2009 e 2010.

FV	GL ⁽¹⁾	SQ	QM	F	Pr > F
REP/AMB	22	10631990,3	483272,3	6,01	<0,0001
GENÓTIPO	13	14644526,3	1126502	14,01	<0,0001
AMBIENTE	10	123512577,1	12351257,7	153,61	<0,0001
GEN x AMB	130	33120089,7	254769,9	3,17	<0,0001
RESÍDUO	286	22996187,7	80406,3		
TOTAL	461	204905371,2			
MÉDIA = 1701 kg ha ⁻¹		CV% = 16,6			

⁽¹⁾ Os graus de liberdade do erro e da interação genótipo x ambiente, incluindo seu desdobramento, foram ajustados pelo método de Cochran (1954), para fins de homogeneidade das variâncias.

Tabela 2. Produtividade média (PROD) (kg ha⁻¹), notas médias⁽¹⁾ e máximas⁽²⁾ para avaliações de acamamento (ACA), arquitetura de planta (ARQ), reação a crestamento bacteriano comum (CBC), antracnose (AN), oídio (OI) e massa de 100 sementes (M100 em gramas), de 14 genótipos de feijoeiro comum avaliados em 11 ambientes nos Estados de Goiás, Minas Gerais e Paraná (Brasil), em 2009 e 2010.

Genótipo	PROD ^(*)	ACA ^{(1)/(2)}	ARQ	AN	CBC	FE	M100
BRS RADIANTE	2000 a	4,9/6	2,9/5	1,0/1	4,5/6	2,0/2	41,1
CAL-96	1902 a	3,9/6	2,3/4	1,0/1	5,0/6	2,0/2	53,0
RED KANNER	1874 a	5,4/8	3,3/5	1,0/1	5,0/5	4,0/4	45,2
OURO BRANCO	1846 a	3,7/8	2,3/5	5,5/9	4,5/5	2,0/2	48,5
BRS EMBAIXADOR	1841 a	3,1/7	2,4/5	1,0/1	2,5/3	1,0/1	47,2
HOOTER	1791 b	4,6/8	2,3/5	1,0/1	6,0/7	8,0/8	51,6
CHINOOK	1757 b	4,9/8	2,6/5	1,0/1	6,5/9	2,0/2	48,5
BRANCO GRAUDO	1702 b	4,7/8	2,7/5	1,0/1	7,0/8	8,0/8	44,6
LIGHT RED KIDNEY	1662 c	5,9/8	6,7/8	1,0/1	6,5/9	7,0/7	50,4
BRS EXECUTIVO	1542 d	5,3/8	6,4/8	2,5/4	2,0/2	3,0/3	58,3
MONTCALM	1503 d	5,4/7	2,6/5	1,0/1	5,5/6	3,0/3	49,1
WAF 141	1484 d	2,7/5	2,0/4	1,0/1	3,0/4	3,0/3	44,3
WAF 75	1478 d	1,9/3	1,7/4	1,0/1	5,5/7	4,0/4	56,5
WAF 170	1438 d	3,6/7	2,3/5	1,0/1	2,5/3	7,0/7	43,5

^(*) Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si (Scott-Knott a 10% de probabilidade).

CONCLUSÕES: Os genótipos CAL-96, Red Kanner e BRS Embaixador reúnem favorável arquitetura de plantas e boa produtividade de grãos, com certa resistência à antracnose e ferrugem, permitindo a indicação como novas cultivares para esses tipos de grãos. A linhagem com grãos brancos WAF 75, apesar de apresentar produtividade mais baixa, demonstra de modo geral melhores respostas médias para os outros caracteres agrônômicos avaliados.

REFERÊNCIAS

DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. **Potencial de rendimento da cultura do feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 131p.

DEL PELOSO, M.J.; PEREIRA, H.S.; MELO, L.C.; DIAZ, J.L.C.; MAGALDI, M.C.S.; FARIA, L.C.; ABREU, A.F.B.; PEREIRA FILHO, I.A.; MOREIRA, J.A.A.; MARTINS, M.; WENDLAND, A.; COSTA, J.G.C. . Evaluation of white common bean genotypes in Brazil. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, v. 53, p. 274-275, 2010.

PEREIRA, H.S.; MELO, L.C.; DEL PELOSO, M.J.; DIAZ, J.L.C.; MAGALDI, M.C.S.; FARIA, L.C.; ABREU, A.F.B.; PEREIRA FILHO, I.A.; MOREIRA, J.A.A.; MARTINS, M.; WENDLAND, A.; COSTA, J.G.C. . Evaluation of export common bean genotypes in Brazil. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, v. 53, p. 276-277, 2010.

THUNG, M.; AIDAR, H.; SOARES D.M.; KLUTHCOUSKI, J. **Qualidade de grãos de feijão para exportação**. Documentos, IAC, Campinas, v. 85, 2008.

USDA (United States Department of Agriculture). **The United States Standards for beans**. Federal Grain Inspection Service. US Department of Agriculture. 16p. 1982.