

## Valor de Cultivo e Uso de Linhagens de Feijoeiro de Grãos Tipo Carioca em Minas Gerais no Período de 2010 a 2012

Ângela de Fátima Barbosa Abreu<sup>1</sup>; Magno Antonio Patto Ramalho<sup>2</sup>; José Eustáquio de Souza Carneiro<sup>3</sup>; Leonardo Cunha Melo<sup>4</sup>; Trazilbo José de Paula Júnior<sup>5</sup>; Israel Alexandre Pereira Filho<sup>6</sup>; José Aloísio Alves Moreira<sup>6</sup>; Helton Santos Pereira<sup>4</sup>; Maurício Martins<sup>7</sup>; Marcos Paiva Del Giúdice<sup>3</sup>; Maria José Del Peloso<sup>4</sup>; Rogério Faria Vieira<sup>5</sup>; Hudson Teixeira<sup>5</sup>

### Resumo

Nesse trabalho são apresentados os resultados dos ensaios de VCU de feijão tipo carioca conduzidos em Minas Gerais pela UFLA, UFV, Embrapa e Epamig nos anos de 2010 a 2012, visando a indicação de nova cultivar com esse tipo de grão para o estado. Foram avaliadas 20 novas linhagens de feijoeiro juntamente com as testemunhas Pérola, BRSMG Talismã, BRSMG Majestoso e BRSMG Madrepérola, já registradas para o estado de Minas Gerais, e a cultivar BRS Notável, registrada para cultivo em outros estados. Os experimentos foram conduzidos em 38 ambientes (locais safras e anos). Com base na produtividade de grãos, arquitetura da planta e resistência moderada à mancha angular, antracnose e crestamento bacteriano comum foi identificada a linhagem MAIV-18.259 como promissora para registro como nova cultivar de feijão para o estado de Minas Gerais.

### Introdução

Minas Gerais é o segundo maior produtor brasileiro de feijão, responsável por 23% da produção (CONAB 2012). Nos últimos 35 anos a produção no estado aumentou de 251 para 660 mil toneladas e a produtividade que era de 419 kg/ha em 1976, atualmente é de 1569 kg/ha (CONAB 2012, IBGE, 2007). Parte desse aumento em produção e produtividade pode ser atribuída ao melhoramento genético.

O melhoramento genético do feijoeiro no estado teve início há mais de 30 anos pelas Universidades Federais de Viçosa (UFV) e de Lavras (UFLA) em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). Com a criação da lei de proteção de cultivares em 1997, essa parceria se tornou ainda mais forte. A partir de 2002, as linhagens geradas pelos programas dessas instituições passaram a ser avaliadas em conjunto nos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), permitindo a condução dos experimentos em maior número de ambientes no estado e, conseqüentemente, a recomendação de novas cultivares com maior segurança. Como fruto desse trabalho conjunto várias cultivares foram registradas para cultivo em Minas Gerais como a BRSMG Talismã, BRSMG Majestoso, BRSMG Madrepérola, BRSMG União, BRSMG Realce, BRSMG Tesouro, BRS Estilo, BRS Cometa e BRS Esplendor.

Nesse trabalho são apresentados os resultados dos ensaios de VCU de feijão tipo carioca conduzidos em Minas Gerais pelas instituições parceiras nos anos de 2010 a 2012, visando a indicação de nova cultivar com esse tipo de grão que seja superior às já recomendadas.

### Material e Métodos

Os locais e safras onde foram conduzidos os ensaios de VCU, totalizando 38 ambientes são apresentados na tabela 1. Foram avaliadas 20 novas linhagens de feijoeiro juntamente com as testemunhas Pérola, BRSMG Talismã, BRSMG Majestoso e BRSMG Madrepérola, já registradas para Minas Gerais, e a cultivar BRS Notável, registrada para cultivo em outros estados. O delineamento experimental foi o de látice triplo 5 x

---

<sup>1</sup> Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão/UFLA, Depto de Biologia, UFLA, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, MG. e-mail: [afbabreu@ufla.br](mailto:afbabreu@ufla.br);

<sup>2</sup> Professor da UFLA;

<sup>3</sup> Professor da UFV;

<sup>4</sup> Pesquisador(a) da Embrapa Arroz e Feijão;

<sup>5</sup> Pesquisador da Epamig;

<sup>6</sup> Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo;

<sup>7</sup> Professor da Universidade Federal de Uberlândia.

5 e as parcelas de quatro linhas de 4m espaçadas de 0,5m, colocando-se 15 sementes por metro linear. As principais características avaliadas foram: produtividade de grãos em kg/ha; severidade de doenças utilizando escala de notas de 1 (plantas sem sintomas da doença) a 9 (plantas totalmente infectadas); arquitetura da planta considerando notas de 1 (plantas eretas) a 9 (plantas totalmente prostradas) e grau de acamamento considerando 1 (ausência de plantas acamadas) a 9 (todas as plantas acamadas). Os dados referentes à produtividade de grãos foram submetidos à análise de variância individual e conjunta e as médias das linhagens agrupadas pelo teste de Scott e Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Observou-se ampla variação na produtividade de grãos nos ambientes (locais, safras e anos) em que foram conduzidos os experimentos, refletindo as mais diversas condições de cultivo do feijoeiro no estado (Tabela 1). Essa variação foi de 1159 kg/ha em Lambari na safra das águas 2010/2011 a 4183 kg/ha em Coimbra no inverno de 2011.

No registro de uma nova cultivar, para que o ensaio de VCU onde foi avaliado o desempenho da linhagem que gerou essa cultivar seja considerado, é necessário que o coeficiente de variação experimental (CV) seja inferior à 25% ou que o teste F para linhagens seja significativo. Verifica-se na tabela 1 que o único caso em que o CV superou esse limite foi no experimento conduzido em Uberlândia na safra do inverno de 2011. Contudo, como ocorreu diferença significativa entre as linhagens ( $P \leq 0,05$ ), esse experimento também pode ser considerado.

Tabela 1. Safras, locais, produtividade média de grãos (kg/ha) e coeficiente de variação (CV) dos ensaios VCU de feijão tipo carioca conduzidos em Minas Gerais nos anos de 2010 a 2012.

Safras	Locais	Produtividade	CV (%)
Inverno 2010	Lavras	4007	19,4
Inverno 2010	Lambari	2439	22,1
Inverno 2010	Patos de Minas	2643	16,8
Inverno 2010	Florestal	1280	19,8
Inverno 2010	Leopoldina	1833	11,9
Inverno 2010	Coimbra	3316	9,6
Inverno 2010	Sete Lagoas (Embrapa)	3176	14,8
Inverno 2010	Sete Lagoas (Epamig)	2953	16,7
Águas 2010/2011	Lavras	2587	20,8
Águas 2010/2011	Lambari	1159	22,7
Águas 2010/2011	Patos de Minas	1480	18,3
Seca 2011	Lavras	2308	19,5
Seca 2011	Lambari	2600	15,7
Seca 2011	Patos de Minas	1986	25,0
Seca 2011	Sete Lagoas	4036	9,1
Seca 2011	Coimbra 1	2866	14,6
Seca 2011	Coimbra 2	2560	11,4
Seca 2011	Viçosa	2697	21,2
Inverno 2011	Lavras	2750	22,3
Inverno 2011	Lambari	2797	15,7
Inverno 2011	Patos de Minas	2465	16,5
Inverno 2011	Sete Lagoas	2002	14,6
Inverno 2011	Coimbra	4183	10,6
Inverno 2011	Uberlândia	2949	26,1

Águas 2011/2012	Lavras	2473	24,8
Águas 2011/2012	Lambari	1748	21,5
Águas 2011/2012	Patos de Minas	2202	14,8
Seca 2012	Lavras	3217	10,8
Seca 2012	Lambari	2240	24,7
Seca 2012	Patos de Minas	2962	10,7
Seca 2012	Sete Lagoas	2317	21,2
Seca 2012	Coimbra	3236	16,5
Inverno 2012	Lavras	2131	19,9
Inverno 2012	Lambari	2410	19,0
Inverno 2012	Patos de Minas	3025	9,9
Inverno 2012	Sete Lagoas	3053	22,1
Inverno 2012	Coimbra	4151	13,4
Inverno 2012	Ponte Nova	2611	12,9

Pelo teste de agrupamento de Scott and Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade foram formados três grupos de linhagens quanto à produtividade de grãos na média de todos os ambientes (Tabela 2). Com exceção da cultivar BRSMG Majestoso que ficou no grupo intermediário, as demais testemunhas foram alocadas no grupo de menor produtividade, mostrando a superioridade da maioria das linhagens avaliadas. Destaque deve ser dado às seis linhagens do grupo de maior produtividade, que podem ser consideradas iguais e superiores às demais para essa característica.

Levando em conta os demais caracteres avaliados observa-se que a linhagem MAIV-18.259 também se destacou para arquitetura da planta (porte e acamamento) e resistência moderada à mancha angular, antracnose e crestamento bacteriano comum em relação às demais linhagens do mesmo grupo. Contudo, deve ser lembrado que a reação às doenças foi avaliada em condições de incidência natural no campo. Principalmente no caso da resistência a antracnose é necessário que sejam feitas inoculações em condições controladas para identificar a quais raças a ‘MAIV-18.259’ é resistente ou suscetível. Já em relação à mancha angular é importante mencionar que essa linhagem é proveniente do quarto ciclo de um programa de seleção recorrente visando a resistência a essa doença que é conduzido em Minas Gerais desde 1999 (Amaro et al. 2007). Assim, pode-se considerar que o seu desempenho obtido no programa foi confirmado nos VCU.

Também deverão ser realizados testes quanto às qualidades culinárias para que, juntamente com os resultados obtidos nos ensaios VCU possam subsidiar a indicação e registro da linhagem MAIV-18.259 como nova cultivar de feijão para o estado de Minas Gerais.

Tabela 2. Produtividade média de grãos (kg/ha), porte e acamamento das plantas (notas de 1 a 9), severidade de mancha angular, antracnose e crestamento bacteriano (notas de 1 a 9), obtidos nos experimentos de VCU conduzidos em Minas Gerais de 2010 a 2012. Entre parêntesis a variação para cada característica.

Linhagens	Produtividade <sup>1</sup>	Porte <sup>2</sup>	Acamamento <sup>2</sup>	M. angular <sup>3</sup>	Antracnose <sup>4</sup>	Crestamento <sup>5</sup>
MAIV-18.259	2859A (1297-4541)	3,8 (1,0-5,8)	4,2 (1,6-8,5)	3,5 (2,0-4,5)	3,8 (1,0-6,0)	1,6 (1,0-3,0)
RCII-2.19	2826A (1106-4990)	5,6 (3,0-7,0)	5,5 (2,0-8,5)	3,9 (2,5-5,6)	3,6 (1,0-6,6)	2,0 (1,0-4,0)
VC-20	2825A (1170-4945)	5,1 (3,0-6,5)	4,2 (1,9-7,0)	3,6 (2,0-6,9)	5,2 (1,0-7,1)	3,4 (3,0-4,0)
VC-22	2814A (1292-5010)	5,0 (4,1-7,0)	3,9 (1,8-6,3)	5,4 (3,5-7,4)	4,1 (1,0-8,2)	2,7 (1,0-4,6)
P18.163	2810A (1093-4281)	6,5 (4,4-8,0)	7,4 (6,0-9,2)	6,5 (4,5-8,5)	4,3 (1,0-7,0)	3,9 (3,0-5,6)
MAIV-18.524	2763A (1116-4787)	3,4 (1,5-5,8)	4,6 (2,0-7,0)	3,4 (1,5-6,0)	4,6 (2,0-7,2)	2,4 (1,0-4,9)
MAIV-15.204	2740B (1544-4515)	5,8 (4,3-6,9)	4,8 (2,0-8,6)	2,8 (2,0-5,6)	2,5 (1,0-4,6)	2,1 (1,0-2,8)
EMB-9	2718B (1186-4833)	2,7 (1,0-5,6)	4,5 (1,5-7,5)	5,4 (3,0-7,2)	2,8 (1,0-6,3)	1,5 (1,0-2,6)
VC-21	2706B (1666-4525)	5,3 (2,9-7,0)	5,5 (3,6-8,6)	6,7 (4,4-8,5)	2,3 (1,0-4,9)	3,6 (1,0-5,6)
VC-19	2684B (951-4110)	5,8 (4,4-8,7)	5,0 (1,5-8,0)	4,6 (3,0-6,9)	4,1 (1,0-8,5)	3,0 (1,0-4,1)

VC-17	2667B (760-4954)	6,1 (3,6-7,8)	5,4 (2,5-8,2)	5,6 (3,4-7,9)	5,6 (2,3-8,0)	1,8 (1,0-2,5)
CNFC 10763	2661B (1122-4343)	3,8 (1,5-6,5)	4,3 (1,5-8,5)	5,6 (3,5-7,9)	2,7 (1,0-5,2)	4,6 (3,5-6,4)
VC-18	2660B (1021-4875)	4,3 (1,6-6,5)	4,6 (1,5-8,5)	5,4 (2,0-8,5)	3,8 (1,0-7,0)	2,1 (2,0-2,2)
VC-23	2660B (649-4410)	5,4 (3,0-8,5)	4,7 (1,8-8,0)	5,7 (3,0-8,0)	6,6 (1,0-9,0)	3,6 (2,0-5,0)
Majestoso	2654B (804-4399)	5,4 (3,0-7,4)	5,8 (1,5-8,6)	5,4 (2,5-7,4)	4,7 (1,0-7,4)	4,0 (1,0-5,6)
CVIII-2	2640B (1135-4016)	6,1 (4,5-7,3)	6,2 (3,1-8,0)	4,6 (3,0-7,0)	3,0 (1,0-6,5)	2,9 (2,0-4,5)
CVIII-5	2610C (889-4281)	5,5 (3,4-7,0)	5,8 (3,5-9,0)	4,8 (2,0-7,2)	2,7 (1,0-4,7)	2,1 (1,0-4,1)
EMB-14	2581C (891-5364)	3,1 (1,0-5,0)	3,2 (1,4-7,0)	5,2 (3,0-8,1)	1,7 (1,0-3,2)	2,6 (1,2-3,5)
Notável	2580C (991-4144)	2,8 (1,0-5,6)	4,3 (1,0-8,5)	6,0 (4,5-7,5)	1,2 (1,0-3,0)	2,0 (1,0-3,1)
Madrepérola	2535C (1034-4251)	7,4 (5,8-9,0)	7,5 (5,5-9,0)	5,9 (4,0-7,0)	5,0 (1,0-9,0)	3,2 (2,5-4,5)
Pérola	2495C (635-4462)	5,2 (1,9-7,0)	4,9 (2,3-7,5)	5,9 (3,8-7,9)	3,6 (1,0-7,6)	2,9 (1,0-3,9)
Talismã	2493C (1035-4062)	5,6 (1,4-8,6)	6,6 (2,7-9,0)	6,0 (4,5-7,2)	3,6 (1,0-7,2)	3,0 (2,0-3,9)
EMB-4	2490C (517-4792)	3,2 (1,0-5,4)	4,0 (1,4-8,0)	5,1 (3,0-7,6)	6,3 (1,0-8,9)	2,0 (1,0-2,5)
CNFC 10432	2486C (941-4626)	2,7 (1,0-5,7)	3,5 (1,5-8,0)	4,4 (3,0-6,9)	3,0 (1,0-4,8)	1,5 (1,0-2,5)
CNFC 11965	2392C (748-4519)	3,3 (1,2-4,8)	4,7 (2,0-7,5)	7,2 (4,5-8,5)	2,0 (1,0-3,7)	5,0 (4,5-5,5)

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott & Knott (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Média de 17 ambientes. <sup>3</sup>Média de dez ambientes. <sup>4</sup>Média de seis ambientes. <sup>5</sup>Média de três ambientes.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, CNPq e CAPES pelo auxílio financeiro.

### Referências

- Amaro GB, Abreu A de FB, Ramalho MAP and Botelho, FBS (2007) Phenotypic recurrent selection in the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) with carioca-type grains for resistance to the fungi *Phaeoisariopsis griseola*. **Genetics and Molecular Biology**3: 584-588.
- CONAB (2012) **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, segundo levantamento, novembro 2012/** Companhia Nacional de Abastecimento, Brasília, 33p.
- IBGE, 2007. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=1&op=0&vcodigo=AGR O34&t=producao-vegetal>> Acessado em: 20/01/2013.
- Scott AJ and Knott MA (1974) Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics** 30:507-512.