

## AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJOEIRO COMUM DE GRÃOS TIPO CARIOCA EM MINAS GERAIS NO PERÍODO DE 2007 A 2009

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>, HELTON SANTOS PEREIRA<sup>4</sup>, MAURÍCIO MARTINS<sup>6</sup>, ISRAEL ALEXANDRE PEREIRA FILHO<sup>7</sup>, JOSÉ ALOISIO ALVES MOREIRA<sup>7</sup>, JOÃO BOSCO DOS SANTOS<sup>2</sup>, MARCOS PAIVA DEL GIÚDICE<sup>3</sup>, ROGÉRIO FARIA VIEIRA<sup>5</sup>, MARIA JOSÉ DEL PELOSO<sup>4</sup>, LUÍS CLÁUDIO DE FARIA<sup>4</sup>, HUDSON TEIXEIRA<sup>5</sup>, PEDRO CRESCÊNCIO SOUZA CARNEIRO<sup>3</sup>

**INTRODUÇÃO:** O estado de Minas Gerais é o segundo maior produtor de feijão do Brasil com produção de 623,7 mil t anuais (CONAB 2011). Nesse estado a preferência é por grãos do tipo carioca que é caracterizado pela cor bege com rajas marrons. Sendo assim, a ênfase dos programas de melhoramento conduzidos em Minas Gerais é a obtenção de novas linhagens que aliem vários fenótipos de interesse, como alta produtividade de grãos, plantas com arquitetura ereta e resistência aos principais patógenos da cultura, aos grãos do tipo carioca. As instituições que têm dedicado maiores esforços na geração de novas linhagens para cultivo no estado são a Embrapa Arroz e Feijão e as Universidades Federais de Lavras (UFLA) e de Viçosa (UFV) em conjunto com a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). As novas linhagens geradas são avaliadas em conjunto por essas instituições nos denominados ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU). Com essa união entre as instituições os ensaios são conduzidos em mais locais e regiões do estado, permitindo que a recomendação das novas cultivares seja feita com maior segurança. Esse trabalho tem por objetivo divulgar os resultados dos VCU's de feijão com grãos tipo carioca conduzidos em Minas Gerais no período de 2007 a 2009 pelas instituições envolvidas, visando à indicação de novas cultivares de feijoeiro comum para o estado.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os locais e safras onde foram conduzidos os ensaios de VCU, totalizando 44 ambientes são apresentados na Tabela 1. Foram avaliadas 19 novas linhagens de feijoeiro comum juntamente com as testemunhas Pérola, BRSMG Talismã, BRSMG Majestoso e BRSMG Madrepérola, já registradas para o estado de Minas Gerais, e as cultivares BRS Estilo, BRSMG Pioneiro e BRS Cometa, registradas para cultivo em outros estados. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições 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 mancha angular 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:** A produtividade média de grãos obtida nos experimentos variou de 1122 kg/ha, em Formoso de Minas na safra do inverno de 2007 a 3849 kg/ha em Sete Lagoas no inverno de 2008 (Tabela 1). Todos os experimentos apresentaram coeficiente de variação (CV) inferior a 25% satisfazendo a exigência para que o ensaio de VCU seja considerado válido por ocasião

---

<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>Professor da Universidade Federal de Uberlândia ; <sup>7</sup>Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo.

do registro de linhagens como cultivares. Na análise de variância conjunta da produtividade de grãos foi detectada diferença significativa entre as linhagens ( $P < 0,01$ ). Pelo teste de Scott e Knott (1974) foram formados quatro grupos (Tabela 2). Um deles, envolvendo oito linhagens, foi significativamente mais produtivo que outros onde foram agrupadas as testemunhas BRSMG Madrepérola, Pérola e BRSMG Talismã que se enquadraram em grupos intermediários. A cultivar BRSMG Majestoso confirmou seu bom desempenho no estado, estando no grupo das de maior produtividade, juntamente com outras sete linhagens. Entre as cultivares já registradas em outros estados se destacou a cultivar BRS Estilo, recomendada para os estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Pernambuco, Sergipe, Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal (Melo et al. 2010), confirmando seu bom desempenho também no estado de Minas Gerais. A BRSMG Pioneiro, registrada para cultivo no Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Moreira et al. 2005), se agrupou juntamente com as testemunhas Pérola e BRSMG Madrepérola. Já a cultivar BRS Cometa, indicada para cultivo em São Paulo, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina, Sergipe, Alagoas, Bahia, Tocantins, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal (Del Peloso et al. 2006), apesar de ter apresentado produtividade de grãos inferior, tem a vantagem de ter o ciclo mais precoce, podendo ser uma boa opção para agricultores que queiram cultivares com essa característica. Dos 44 ambientes, em 11 foi verificada incidência de mancha angular, cuja severidade média variou de 2,6 (linhagem VC-15) a 6,0 (cultivar BRSMG Talismã) (Tabela 2). Na seleção de linhagens resistentes a essa doença os melhoristas consideram como resistentes (R) as linhagens com notas de 1,0 a 3,0, moderadamente resistentes (MR) de 3,1, a 6,0 e suscetíveis (S) de 6,1 a 9,0. Levando em consideração a maior nota obtida por cada linhagem, apesar de nenhuma delas poder ser considerada como R, 12 foram MR, evidenciando que tem sido obtido sucesso no melhoramento para essa característica. Outro caráter que tem merecido a atenção dos programas de melhoramento é a arquitetura da planta (Mendes et al. 2009). Isso porque quando as plantas apresentam o porte mais ereto há maior facilidade para realização dos tratos culturais e da colheita mecânica, redução de perdas na colheita se esta coincidir com período prolongado de chuvas e redução de severidade de algumas doenças. Pela escala de avaliação da arquitetura da planta utilizada, o ideal é que as plantas apresentem notas de no máximo 4,0. Por esse critério pode-se considerar que as linhagens que apresentaram melhor arquitetura da planta aliada a menor grau de acamamento foram a RP-1 e CNFC 10722 (Tabela 2). Considerando todas as características, entre as novas linhagens avaliadas merece destaque a RP-1, que além de estar no grupo das de maior produtividade também apresentou boa arquitetura da planta e bom nível de resistência à mancha-angular (Tabela 2).

**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 2007 a 2009.

| Safra           | Locais                    | Produtividade | CV (%) |
|-----------------|---------------------------|---------------|--------|
| Inverno 2007    | Lavras                    | 1859          | 14,1   |
| Inverno 2007    | Lambari                   | 1347          | 13,3   |
| Inverno 2007    | Patos de Minas            | 1804          | 19,2   |
| Inverno 2007    | Sete Lagoas               | 2738          | 19,1   |
| Inverno 2007    | Coimbra                   | 2837          | 10,8   |
| Inverno 2007    | Formoso de Minas          | 1122          | 19,4   |
| Águas 2007/2008 | Lavras                    | 2174          | 23,6   |
| Águas 2007/2008 | Lambari                   | 1932          | 19,6   |
| Águas 2007/2008 | Patos de Minas            | 2582          | 12,9   |
| Águas 2007/2008 | Coimbra                   | 2878          | 10,6   |
| Seca 2008       | Lavras – sequeiro         | 2429          | 13,6   |
| Seca 2008       | Lavras – irrigado         | 2393          | 15,0   |
| Seca 2008       | Lambari                   | 2124          | 24,8   |
| Seca 2008       | Patos de Minas - sequeiro | 2167          | 17,0   |
| Seca 2008       | Patos de Minas - irrigado | 1992          | 16,4   |
| Seca 2008       | Sete Lagoas               | 2711          | 17,3   |
| Seca 2008       | Coimbra                   | 3331          | 10,7   |
| Seca 2008       | Florestal                 | 3446          | 9,1    |
| Seca 2008       | Uberlândia                | 1476          | 20,6   |

|                 |                           |      |      |
|-----------------|---------------------------|------|------|
| Seca 2008       | Oratórios                 | 1792 | 24,4 |
| Inverno 2008    | Uberlândia                | 2199 | 20,6 |
| Inverno 2008    | Lavras                    | 2886 | 21,9 |
| Inverno 2008    | Lambari                   | 2020 | 22,9 |
| Inverno 2008    | Formoso de Minas          | 1605 | 10,4 |
| Inverno 2008    | Sete Lagoas               | 3849 | 15,5 |
| Inverno 2008    | Coimbra                   | 2729 | 16,6 |
| Águas 2008/2009 | Lavras                    | 1468 | 21,9 |
| Águas 2008/2009 | Lambari                   | 1627 | 23,1 |
| Águas 2008/2009 | Patos de Minas            | 2813 | 13,7 |
| Águas 2008/2009 | Uberlândia                | 1422 | 16,7 |
| Seca 2009       | Lavras – irrigado         | 1665 | 24,1 |
| Seca 2009       | Lavras – sequeiro         | 1764 | 25,0 |
| Seca 2009       | Lambari - irrigado        | 1981 | 20,4 |
| Seca 2009       | Lambari - sequeiro        | 1994 | 16,9 |
| Seca 2009       | Patos de Minas - irrigado | 2171 | 14,7 |
| Seca 2009       | Patos de Minas - sequeiro | 2357 | 12,1 |
| Seca 2009       | Florestal                 | 2457 | 19,4 |
| Seca 2009       | Viçosa                    | 2286 | 15,8 |
| Seca 2009       | Uberlândia                | 2606 | 12,4 |
| Seca 2009       | Sete Lagoas               | 3404 | 12,5 |
| Inverno 2009    | Lambari                   | 2046 | 21,2 |
| Inverno 2009    | Patos de Minas            | 2036 | 18,1 |
| Inverno 2009    | Uberlândia                | 2844 | 10,7 |
| Inverno 2009    | Coimbra                   | 2438 | 12,2 |

**Tabela 2.** Produtividade média de grãos (kg/ha), severidade de mancha angular (notas de 1 a 9), arquitetura da planta (notas de 1 a 9) e acamamento (notas de 1 a 9) obtidos nos experimentos de VCU conduzidos em Minas Gerais de 2007 a 2009.

| Linhagens         | Produtividade <sup>1</sup> | Arquitetura   | Acamamento    | Mancha angular |
|-------------------|----------------------------|---------------|---------------|----------------|
| BRS Estilo        | 2428 A (1406-4297)         | 3,4 (1,8-7,0) | 4,0 (1,0-8,0) | 5,4 (1,5-7,0)  |
| RP-2              | 2414 A (1012-4550)         | 2,9 (1,5-4,5) | 3,7 (2,0-7,5) | 4,5 (3,0-6,0)  |
| CNFC 10764        | 2411 A (335-4933)          | 4,8 (2,3-7,0) | 5,1 (2,0-8,0) | 5,7 (4,0-7,0)  |
| MAII-22           | 2401 A (590-3862)          | 6,1 (3,5-8,0) | 6,2 (4,0-8,0) | 2,9 (1,0-4,5)  |
| VC-15             | 2401 A (1200-4300)         | 4,9 (2,8-8,0) | 6,1 (2,0-8,0) | 2,6 (1,0-3,7)  |
| BRSMG Majestoso   | 2376 A (969-4833)          | 5,1 (2,2-8,0) | 5,7 (3,0-8,0) | 3,3 (2,0-5,3)  |
| CVIII-119.4       | 2364 A (1195-4042)         | 5,4 (2,8-8,0) | 5,5 (3,0-8,0) | 4,8 (3,0-6,0)  |
| RP-1              | 2351 A (1170-3654)         | 2,0 (1,0-4,0) | 2,6 (1,0-5,0) | 4,2 (2,0-6,0)  |
| BRSMG Pioneiro    | 2310 B (1322-4235)         | 4,0 (2,0-7,0) | 4,9 (2,0-8,0) | 5,8 (4,0-7,0)  |
| VC-13             | 2299 B (1117-3650)         | 2,9 (1,0-6,0) | 3,8 (1,5-7,0) | 3,4 (2,0-6,0)  |
| BRSMG Madrepérola | 2297 B (1134-3675)         | 6,6 (3,5-9,0) | 7,5 (5,0-9,0) | 4,6 (2,0-8,0)  |
| CVIII-85.11       | 2285 B (1232-3900)         | 5,4 (3,0-7,5) | 5,9 (4,0-8,5) | 5,2 (3,0-8,0)  |
| Pérola            | 2281 B (1139-3685)         | 5,7 (2,8-8,0) | 5,7 (2,0-8,5) | 4,4 (2,0-6,0)  |
| CVIII-39.24       | 2251 C (1043-3535)         | 6,1 (3,5-8,5) | 7,5 (5,7-9,0) | 5,3 (3,0-7,5)  |
| BRSMG Talismã     | 2237 C (1053-3900)         | 5,8(2,2-8,0)  | 6,3 (2,0-8,5) | 6,0 (2,5-7,5)  |
| MAII-2            | 2236 C (452-3846)          | 5,6 (3,0-8,0) | 5,8 (2,5-8,0) | 3,2 (2,0-4,5)  |
| VC-16             | 2235 C (734-4167)          | 4,1 (2,5-7,0) | 4,6 (2,5-7,5) | 4,5 (2,5-6,3)  |
| MAII-16           | 2219 C (281-3862)          | 5,6 (3,3-8,0) | 5,9 (3,0-9,0) | 3,0 (2,0-4,5)  |
| BP-31             | 2215 C (1078-3583)         | 3,7 (1,5-7,0) | 4,0 (1,5-7,5) | 6,4 (5,0-8,0)  |
| VC-14             | 2202 C (1253-3535)         | 5,0 (2,0-8,0) | 6,2 (2,0-9,0) | 3,2 (2,0-5,0)  |
| CNFC 10720        | 2184 C (938-3900)          | 3,0 (1,0-7,0) | 3,7 (1,0-8,0) | 3,6 (2,0-6,0)  |
| CNFC 9506         | 2181 C (905-3500)          | 2,9 (1,0-5,0) | 3,1 (1,0-7,5) | 3,3 (2,0-7,0)  |
| BRS Cometa        | 2162 C (1155-4080)         | 2,4 (1,3-5,0) | 3,0 (1,0-7,0) | 5,2 (4,0-7,0)  |
| CNFC 9500         | 2084 D (983-3983)          | 3,0 (1,0-6,0) | 3,7 (1,0-7,0) | 3,5 (1,5-6,0)  |

|            |                   |               |               |               |
|------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| CNFC 10722 | 2082 D (714-4167) | 2,0 (1,0-4,0) | 3,0 (1,0-7,0) | 5,8 (3,0-8,0) |
| CNFC 9504  | 2059 D (883-3433) | 3,6 (2,0-6,0) | 4,1 (1,5-7,0) | 3,3 (2,0-5,7) |

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

**CONCLUSÕES:** A equipe do convênio Embrapa/UFLA/UFV/Epamig, que participou da obtenção e/ou avaliação das linhagens decidiu pela indicação da linhagem RP-1 a qual deverá ser protegida e registrada para cultivo no estado de Minas Gerais. Também foi feita a extensão de recomendação para Minas Gerais das cultivares BRS Estilo, BRSMG Pioneiro e BRS Cometa.

**AGRADECIMENTOS:** À FAPEMIG, CNPq e CAPES pelo auxílio financeiro

## REFERÊNCIAS

CONAB – Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2010/2011 – Quarto Levantamento – Janeiro/2011 disponível em <http://www.conab.gov.br/> acesso em: 15/01/2011.

DEL PELOSO, M.J. et al. **BRS Cometa: cultivar de feijoeiro comum do tipo comercial carioca de porte ereto**. Embrapa, 2006, 4p. (Comunicado técnico, n.131).

MELO, L.C. et al. BRS Estilo – common bean cultivar with carioca grain, upright growth and high yield potential. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.10, p.377-379, 2010.

MENDES, F.F.; RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A. de F.B. Índice de seleção como alternativa na escolha de populações segregantes de feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p.1312-1318, 2009.

MOREIRA, M.A. et al. **BRSMG Pioneiro: nova cultivar de feijoeiro comum de grãos tipo carioca com alelos de resistência à antracnose e ferrugem, indicada para o sul do Brasil**. Embrapa, 2005, 4p. (Comunicado técnico, n.113).

SCOTT, A.J.; KNOTT, M.A. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, p.507-512, 1974.