



Foto: Ângela de Fátima Barbosa Abreu

COMUNICADO  
TÉCNICO

246

Santo Antônio de Goiás, GO  
Dezembro, 2018

**Embrapa**

# BRSMG Uai: Cultivar de Feijão Tipo Carioca com Planta de Arquitetura Ereta

Ângela de Fátima Barbosa Abreu  
Magno Antonio Patto Ramalho  
José Eustáquio de Souza Carneiro  
Leonardo Cunha Melo  
Helton Santos Pereira  
Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza  
Trázilbo José de Paula Júnior  
Elaine Aparecida de Souza  
Israel Alexandre Pereira Filho  
Maurício Martins  
Marcos Paiva Del Giúdice  
Rogério Faria Vieira

# BRSMG Uai: Cultivar de Feijão Tipo Carioca com Planta de Arquitetura Ereta<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ângela de Fátima Barbosa Abreu, Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Magno Antonio Patto Ramalho, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, professor da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. José Eustáquio de Souza Carneiro, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, professor da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Leonardo Cunha Melo, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Helton Santos Pereira, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Trazilbo José de Paula Júnior, Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Epamig, Belo Horizonte, MG. Elaine Aparecida de Souza, Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, professora da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. Israel Alexandre Pereira Filho, Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Maurício Martins, Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, professor da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Marcos Paiva Del Giúdice, Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, professor da Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal, Florestal, MG. Rogério Faria Vieira, Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa, à disposição da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Epamig, Belo Horizonte, MG.

## Introdução

O feijão tipo carioca, de grãos creme com rajas marrons, é o tipo preferido no Brasil. Por isso, os programas de melhoramento conduzidos no país vêm desenvolvendo novas linhagens com esse tipo de grão, que associam maior produtividade e também resistência aos estresses, principalmente os bióticos. Contudo, uma exigência dos agricultores que tem aumentado é relacionada à arquitetura das plantas. O desejado são plantas com arquitetura ereta, por facilitarem os tratos culturais e a colheita mecânica, além de contribuírem para menor severidade de doenças, pois propiciam maior arejamento entre as plantas e, conseqüentemente, melhor qualidade dos grãos, porque as vagens não ficam em contato com o solo.

Visando atender a esses anseios dos produtores de feijão, as instituições que trabalham em parceria no melhoramento genético do feijoeiro em Minas Gerais, Embrapa Arroz e Feijão, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Universidade Federal de Lavras (Ufla) e Universidade Federal de Viçosa (UFV), registraram a cultivar BRSMG Uai, uma nova cultivar com grãos tipo carioca e planta de arquitetura ereta.

## Métodos de melhoramento

A cultivar BRSMG Uai foi obtida pelo método da hibridação em um programa de seleção recorrente (SR) visando a obtenção de progênies com grãos tipo carioca, com arquitetura ereta de planta e boa produtividade. Na obtenção da população base da SR, iniciada em

2001, foi realizado o intercruzamento entre nove linhagens de feijão de porte ereto com grãos tipo carioca e uma de tegumento preto. As dez linhagens foram cruzadas, em casa de vegetação, no esquema dialélico completo, sem os recíprocos. Das 45 combinações possíveis, foram obtidas 42 populações, as quais foram avaliadas na geração  $F_2$  quanto à capacidade de combinação para produtividade de grãos, na safra da seca de 2002 em Lavras, MG, sendo selecionadas as 11 populações mais promissoras, que misturadas originaram a população base C0. Dessa população foram selecionadas 190 plantas individuais, gerando 190 progênies  $S_{0:1}$ . Essas progênies foram avaliadas posteriormente nas gerações  $S_{0:1}$ ,  $S_{0:2}$ ,  $S_{0:3}$ ,  $S_{0:4}$  e  $S_{0:5}$ , a partir da safra de inverno de 2002 até a safra da seca de 2004 e selecionadas quanto à produtividade, tipo de grãos e arquitetura das plantas. Em todas as gerações as progênies foram conduzidas pelo método do bulk dentro de famílias. Na geração  $S_{0:5}$ , selecionou-se a progênie que recebeu a denominação pré-comercial de RP-1 e, posteriormente, BRSMG Uai.

Nas safras das águas de 2004/2005, da seca de 2005, de inverno de 2005, das águas de 2005/2006, da seca de 2006 e de inverno de 2006, a linhagem RP-1 foi avaliada no denominado Ensaio de Avaliação de Linhagens Elite do Programa de Melhoramento do Feijoeiro da Universidade Federal de Lavras (Ufla), juntamente com outras 31 linhagens e cinco cultivares testemunhas (Carioca, Carioca MG, Pérola, BRSMG Talismã e Ouro Negro). Os experimentos foram conduzidos em Lavras e Lambari, região Sul de Minas Gerais, e em Patos

de Minas, região do Alto Paranaíba. A análise conjunta dos dados de produtividade de grãos e outras características agrônômicas permitiram que a linhagem RP-1 fosse promovida para o Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) do ciclo 2007/2009, em Minas Gerais.

Os ensaios de VCU dos quais participou a linhagem RP-1 foram conduzidos a partir da safra de inverno de 2007 até a de 2009, em 28 ambientes no Estado (Tabela 1). Essa linhagem foi avaliada juntamente com outras 23 e as testemunhas BRSMG Talismã e Pérola. O delineamento experimental foi o de blocos completos casualizados, com três repetições, sendo as parcelas constituídas por quatro linhas de 4 m. Foram avaliadas as características: produtividade de grãos, em  $\text{kg ha}^{-1}$ ; severidade de mancha-angular utilizando escala de notas de 1 (plantas sem sintomas da doença) a 9 (plantas totalmente infectadas), considerando como resistentes as linhagens com nota média até 3, e suscetíveis acima de 3; arquitetura da planta, utilizando notas de 1 (plantas eretas) a 9 (plantas totalmente prostradas); grau de acamamento, considerando 1 (ausência de plantas acamadas) a 9 (todas as plantas acamadas). Em condições controladas foram ainda avaliadas a reação às raças 65, 73, 81 e 89 de *Colletotrichum lindemuthianum*, que é o fungo causador da antracnose do feijoeiro; reação ao vírus do mosaico comum; reação ao fungo *Fusarium oxysporum*, agente causal da murcha de *Fusarium*. Quanto à qualidade de grãos, foi avaliado o tempo de cocção, em minutos, utilizando o aparelho cozedor de Mattson, e o teor de proteína.

**Tabela 1.** Produtividade média de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) da cultivar BRSMG Uai e das testemunhas (BRSMG Talismã e Pérola) por local, época e ano de avaliação.

Local	Época	Ano	BRSMG Uai	Testemunhas		Produtividade relativa à média das testemunhas (%)
				BRSMG Talismã	Pérola	
Lavras	Inverno	2007	2650	2467	2016	118,2
Lambari	Inverno	2007	1340	1385	1541	91,6
Patos de Minas	Inverno	2007	2158	2058	1675	115,6
Sete Lagoas	Inverno	2007	3200	3200	2933	104,4
Coimbra	Inverno	2007	3187	2451	3170	113,4
Formoso	Inverno	2007	1170	1053	1139	106,8
Lavras	Águas	2007	2400	2650	2238	98,2
Lambari	Águas	2007	1912	1467	1800	117,0
Coimbra	Águas	2007	3418	3218	3014	109,7
Lavras	Seca	2008	2554	2250	2562	106,2
Lambari	Seca	2008	2575	1883	2300	123,1
Patos de Minas	Seca	2008	2004	1867	1717	111,8
Uberlândia	Seca	2008	1603	1802	1738	90,6
Florestal	Seca	2008	3514	3105	3514	106,2
Oratórios	Seca	2008	2229	1460	1581	146,6
Formoso	Inverno	2008	1399	1591	1605	87,5
Sete Lagoas	Inverno	2008	3575	3900	3330	98,9
Uberlândia	Inverno	2008	2219	1964	2464	100,2
Coimbra	Inverno	2008	3654	1681	2904	159,4
Lavras	Águas	2008	1345	1105	1358	109,2
Lambari	Águas	2008	2100	1392	1475	146,5
Patos de Minas	Águas	2008	2725	2332	2770	106,8
Uberlândia	Águas	2008	1504	1553	1410	101,5
Patos de Minas	Seca	2009	2095	2192	2638	86,7
Viçosa	Seca	2009	2307	2272	2500	96,7
Uberlândia	Seca	2009	2439	2962	2769	85,1
Uberlândia	Inverno	2009	2362	3322	3070	73,9
Coimbra	Inverno	2009	2477	2243	2361	107,6
Média da época da seca			2369	2199	2369	103,7
Média outono/inverno			2449	2276	2362	105,6
Média da época das águas			2201	1960	2009	110,9
Média geral			2361	2172	2271	106,3

Constata-se que o processo de obtenção e avaliação da cultivar BRSMG Uai iniciou em 2001 e só foi concluído em 2009. Considerando que são realizadas três safras por ano, a obtenção e

avaliação envolveram 27 safras de cultivo, em vários locais. Após esse processo foram realizados os testes de DHE (distinguilidade, homogeneidade e estabilidade) por dois anos consecutivos,

e obtidos todos os descritores morfológicos necessários para a proteção da cultivar. A partir daí teve início a produção da semente genética.

## Características da cultivar

### Arquitetura da planta e resistência ao acamamento

A cultivar BRSMG Uai possui hábito de crescimento indeterminado, tipo II (Figura 1). Nas avaliações da arquitetura da planta e tolerância ao acamamento, por meio de escala de notas, apresentou desempenho superior ao da cultivar BRS Estilo, que também dispõe de planta com arquitetura ereta e já é recomendada e bem aceita para cultivo no Brasil (Tabela 2) (Melo et al., 2010). Por apresentar plantas e vagens mais altas em relação ao solo, a BRSMG Uai é adaptada à colheita mecânica direta, o que proporciona menores perdas durante o processo.



Foto: Ângela de Fátima Barbosa Abreu

**Figura 1.** Lavoura da cultivar de feijão BRSMG Uai, com destaque para a arquitetura ereta das plantas.

**Tabela 2.** Algumas características da cultivar BRSMG Uai em comparação com as da BRS Estilo, obtidas nos ensaios de VCU conduzidos no estado de Minas Gerais, nos anos de 2007 a 2009, e em avaliações em condições controladas realizadas na Embrapa Arroz e Feijão.

Característica	BRSMG Uai	BRS Estilo
Porte <sup>1</sup>	2,0	3,4
Acamamento <sup>2</sup>	2,6	4,0
Dias para a maturação	85	87
Mancha-angular <sup>3</sup>	S	S
Antracnose <sup>3</sup>		
Patótipo 65	R	S
Patótipo 73	R	S
Patótipo 81	R	S
Patótipo 89	R	R
Murcha de <i>Fusarium</i> <sup>3</sup>	MR	S
Mosaico-comum <sup>3</sup>	R	R
Massa de 100 grãos (g)	24	26
Tempo de cozimento (minutos)	32	26
Teor de proteína (%)	20	23

<sup>1</sup>Notas de 1 a 9, em que 1 indica plantas eretas e 9, plantas prostradas. <sup>2</sup>Notas de 1 a 9, em que 1 indica ausência de acamamento e 9, todas as plantas acamadas. <sup>3</sup>Reação às doenças: R - resistente; MR - moderadamente resistente; S - suscetível.

### Reação às doenças

Em avaliações realizadas por inoculação artificial, em casa de vegetação, a BRSMG Uai apresentou resistência às raças 65, 73, 81 e 89 de antracnose, que são as mais frequentemente encontradas em lavouras de feijoeiro no Brasil (Tabela 2). Também em condições controladas, apresentou resistência ao vírus do mosaico comum. Nas avaliações realizadas no campo, a BRSMG Uai foi suscetível à mancha-angular, e sob condições de alta infestação controlada de *Fusarium oxysporum*, apresentou resistência moderada à murcha de *Fusarium*.

## Ciclo da cultura

O florescimento da cultivar BRSMG Uai se dá, em média, aos 46 dias e o ciclo da cultura é semelhante ao da BRS Estilo, podendo ser considerado normal, variando de 85 a 95 dias da semeadura até a colheita, dependendo da época e da região.

## Produtividade de grãos

A cultivar BRSMG Uai teve produtividade média de grãos 6,3% superior à das testemunhas Pérola e BRSMG Talismã, quando considerada a média de todos os locais e safras em que foi avaliada no estado de Minas Gerais (Tabela 1). Foi superior à média das testemunhas em produtividade de grãos nas três épocas de semeadura, obtendo maior destaque na safra das águas, com aproximadamente 11% de superioridade. Aliada à maior produtividade nessa safra, ressalta-se, mais uma vez, a vantagem que a cultivar apresenta por ter planta de arquitetura ereta. Na safra das águas, em plantas de porte prostrado, as vagens podem entrar em contato com o solo úmido, prejudicando a produtividade e a qualidade dos grãos, o que não ocorre com a BRSMG Uai.

## Qualidade tecnológica e industrial do grão

A BRSMG Uai possui grãos tipo carioca, com massa de 100 sementes, em torno de 24 g (Figura 2). O tempo de cozimento é de 32 minutos e o teor de proteína é de 20%, comparável à maioria das cultivares de feijoeiro indicadas atualmente (Tabela 2).

Foto: Ângela de Fátima Barbosa Abreu



**Figura 2.** Amostra de grãos da cultivar BRSMG Uai.

## Oportunidades no mercado

A BRSMG Uai é indicada para cultivo nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Bahia, e no Distrito Federal, nas épocas das águas, da seca e de inverno; para o Maranhão na época das águas; e para o Tocantins na de inverno.

Possuindo planta de arquitetura ereta, a BRSMG Uai facilita a colheita mecânica, que é indispensável em áreas extensas cultivadas com o feijoeiro, tornando-se uma ótima alternativa para os empresários rurais. Para os agricultores familiares também apresenta grandes vantagens, pois em lavouras com plantas de arquitetura ereta há maior facilidade nos tratos culturais e os danos causados por doenças são mitigados devido ao maior arejamento entre linhas, além da redução de perdas na colheita quando a mesma coincidir com períodos de precipitação intensa, pois

há diminuição do contato das vagens com o solo úmido.

A resistência à antracnose confere garantia de colheita em cultivos que não utilizam pulverizações com fungicidas e a diminuição no custo de produção, reduzindo-se aplicações nos cultivos com uso de controle químico de doenças. Essa cultivar pode ser utilizada em todas as épocas de semeadura de feijão, mas apresenta seu grande diferencial nos cultivos irrigados de inverno em pivô central, que, atualmente, não possui uma opção de cultivar com arquitetura ereta, resistência à murcha de *Fusarium* e grão com padrão comercial.

### Produção de sementes básicas

A BRSMG Uai foi registrada em nome da Embrapa, da Epamig, da Ufla e da UFV no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) em 31/7/2015 sob o número 33555.

A produção de sementes básicas é atribuição da Secretaria de Inovação e Negócios (SIN) da Embrapa, que mantém um cadastro atualizado de produtores licenciados para a produção e a comercialização no Brasil.

## Conclusões

A BRSMG Uai é uma cultivar de feijoeiro de grãos tipo carioca, dispondo de planta de arquitetura ereta adaptada à colheita mecânica direta, com resistência, no mínimo, a quatro raças

de antracnose, moderada resistência à murcha de *Fusarium*, alto potencial produtivo, e grãos com excelentes qualidades culinárias.

## Agradecimentos

Agradecemos às instituições parceiras na obtenção da cultivar, Embrapa Arroz e Feijão, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Universidade Federal de Lavras (Ufla) e Universidade Federal de Viçosa (UFV), e àquelas que colaboraram na avaliação, a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e a Embrapa Milho e Sorgo.

## Referência

MELO, L. C.; DEL PELOSO, M. J.; PEREIRA, H. S.; FARIA, L. C. de; COSTA, J. G. C. da; DÍAZ, J. L. C.; RAVA, C. A.; WENDLAND, A.; ABREU, Â. de F. B. 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.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rod. GO 462 Km 12 Zona Rural,  
Caixa Postal 179  
CEP 75375-000,  
Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533 2105  
Fax: (62) 3533 2100  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**

On-line (2018)

**Embrapa**

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



Comitê de Publicações  
da Embrapa Arroz e Feijão

Presidente

*André Ribeiro Coutinho*

Secretária-Executiva

*Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Membros

*Aluisio Goulart Silva, Ana Lúcia Delalibera de  
Faria, Fábio Fernandes Nolêto, Luiz Roberto  
Rocha da Silva, Luciene Frôes Camarano  
de Oliveira, Luis Fernando Stone, Márcia  
Gonzaga de Castro Oliveira, José Manoel  
Colombari Filho, Roselene de Queiroz Chaves*

Supervisão editorial

*Luiz Roberto R. da Silva*

Revisão de texto

*Luiz Roberto R. da Silva*

Normalização bibliográfica

*Ana Lúcia D. de Faria (CRB 1/324)*

Editoração eletrônica

*Fabiano Severino*

Foto da capa

*Ângela de Fátima Barbosa Abreu*