



Foto: Sebastião José de Araújo

COMUNICADO  
TÉCNICO

250

Santo Antônio de Goiás, GO  
dezembro, 2019

**Embrapa**

# BRS FS305: cultivar de feijão para exportação com grãos calima

Helton Santos Pereira  
Leonardo Cunha Melo  
Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza  
Luís Cláudio de Faria  
Maria José Del Peloso  
Marcelo Sfeir de Aguiar  
Joaquim Geraldo Cáprio da Costa  
José Luis Cabrera Díaz  
Mariana Cruzick de Souza Magaldi  
Ângela de Fátima Barbosa Abreu

Maurício Martins  
Israel Alexandre Pereira Filho  
Adriane Wendland  
João Kluthcouski  
Valter Martins de Almeida  
Julio Cesar Albrecht  
Nara Lúcia Souza Ribeiro  
Nilda Pessoa de Souza

# BRS FS305: cultivar de feijão para exportação com grãos calima<sup>1</sup>

## Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), alimento tradicionalmente presente na dieta dos brasileiros, sendo consumido por todas as classes sociais. O País produziu, no ano de 2017, um total de 2,5 milhões de toneladas do grão. Os grupos comerciais carioca e preto têm origem mesoamericana e representam 85% da produção brasileira. Entretanto, existe demanda para a produção de outros tipos de grãos, com maior valor agregado e possibilidade de exportação, visto que o feijão carioca, representando 75% da produção nacional, não é consumido em larga escala internacionalmente. Entre os grupos comerciais de maior interesse internacional estão Cranberry, Sugar Bean, Branco, Dark Red Kidney, Light Red Kidney e Calima. O grupo Calima, de origem andina, com massa de cem grãos entre 50 g e 70 g, é muito consumido na África. Historicamente, pouca prioridade foi

---

<sup>1</sup> Helton Santos Pereira, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Leonardo Cunha Melo, 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. Luís Cláudio de Faria, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Maria José Del Peloso, Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Marcelo Sfeir de Aguiar, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Ponta Grossa, PR. Joaquim Geraldo Cáprio da Costa, Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. José Luis Cabrera Díaz, Engenheiro-agrônomo, especialista em Produção e Tecnologia de Sementes, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Ponta Grossa, PR. Mariana Cruzick de Souza Magaldi, Engenheira-agrônoma, especialista em Produção de Sementes, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Ângela de Fátima Barbosa Abreu, Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Lavras, MG. Maurício Martins, Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, professor da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Israel Alexandre Pereira Filho, Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Adriane Wendland, Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. João Kluthcouski, Engenheiro-agrônomo, Doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Valter Martins de Almeida, Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, Várzea Grande, MT. Julio Cesar Albrecht, Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Nara Lúcia Souza Ribeiro Trindade, Engenheira-agrônoma, analista da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. Nilda Pessoa de Souza, Contadora, mestre em Ciência da Computação, analista da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

dada no Brasil aos programas de melhoramento de feijões de origem andina, especialmente para os de destaque no mercado internacional. Como consequência disso, há poucas cultivares disponíveis, o que gera baixa produção interna e alta importação. Atualmente, alguns programas de melhoramento têm voltado a atenção para esse tipo de grão, buscando obter e identificar linhagens que apresentem melhor adaptação às condições edafoclimáticas do país.

O Programa de Melhoramento Genético do Feijoeiro-Comum da Embrapa Arroz e Feijão está focado na busca de cultivares com alto potencial produtivo, resistentes a doenças e com arquitetura de planta ereta, visando à colheita mecanizada direta, para que os agricultores ofertem um produto de melhor qualidade aos consumidores e auferam melhores rendimentos com a cultura. Nesse sentido, nos últimos anos, novas cultivares com grãos que são consumidos internacionalmente foram indicadas para o plantio no Brasil, como BRSMG Realce, de grãos rajados; BRS Embaixador, de grãos tipo Dark Red Kidney; BRS Executivo, de grãos Sugar Bean; BRS Ártico, de grãos Brancos; IAC Nuance, de grãos Cranberry; e IAC Tigre, de grãos tipo Pinto. Entretanto, para o grupo Calima, existe apenas uma cultivar registrada, a IAC Boreal, indicada pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

## Métodos de melhoramento utilizados

A cultivar BRS FS305 originou-se do cruzamento entre as linhagens Calima 2 e Argentino 1, realizado em 1985 no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). O avanço de gerações e a obtenção de linhagens também foi realizado na Colômbia. A linhagem CAL-96, posteriormente denominada BRS FS305, foi introduzida e avaliada em campo, no Brasil, entre os anos de 2007 e 2016, quanto à arquitetura de plantas, à tolerância ao acamamento, à produtividade e à qualidade comercial de grãos e reação às doenças mancha-angular (*Pseudocercospora griseola*), antracnose (*Colletotrichum lindemutianum*), murcha de *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*), ferrugem (*Uromyces appendiculatus*), crestamento-bacteriano-comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* e *Xanthomonas fuscans* pv. *fuscans*) e murcha de *Curtobacterium* (*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*). A avaliação dessas características foi realizada utilizando uma escala de notas de 1 a 9, em que 1 foi atribuída quando observado o melhor fenótipo possível, e 9 para o pior.

Em 2007, 2008, 2009, 2010, 2015 e 2016, BRS FS305 foi avaliada nos estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso, na época de inverno, e no Paraná, nas épocas das águas e da seca, totalizando 40 ambientes de avaliação.

Nesses ensaios foram utilizadas cinco testemunhas: BRS Embaixador (grãos Dark Red Kidney), Hooter (grãos Cranberry), BRS Executivo (grãos Sugar Bean), BRS Ártico (grãos Brancos) e BRS Radiante (grãos Rajados). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições e parcelas de quatro linhas de 4 m, utilizando as tecnologias recomendadas para os diferentes sistemas de cultivo do feijoeiro-comum.

## Desempenho agrônômico

### Produtividade de grãos e potencial produtivo

A cultivar BRS FS305 apresentou 7,5% de superioridade em relação à média das testemunhas (BRS Embaixador, BRS Executivo, Hooter, BRS Ártico e BRS Radiante) (Tabela 1). Essas testemunhas foram utilizadas por serem cultivares com grãos grandes, de origem andina e com possibilidades de exportação, mesmo não sendo do mesmo grupo comercial. Esse procedimento foi adotado porque não existiam outras cultivares com o mesmo padrão de grãos da BRS FS305 quando iniciados os ensaios de valor de cultivo e uso (VCU). A BRS Executivo possui grãos do tipo Sugar Bean, a Hooter do tipo Cranberry, a BRS Embaixador do tipo Dark Red Kidney e a BRS Ártico grãos Brancos. A cultivar BRS Radiante apresenta grãos Rajados,

típicos do mercado nacional que, ocasionalmente, são exportados quando ocorre baixa produção em países tradicionalmente exportadores de outros tipos de grãos. Sugar Bean, Cranberry e Rajado são tipos de grãos com coloração semelhante (fundo creme com rajadas vermelhas), diferindo em relação ao formato e ao tamanho dos grãos.

A média geral de produtividade da BRS FS305 foi de 2.118 kg ha<sup>-1</sup>, contra 1.951 kg ha<sup>-1</sup> das testemunhas (Tabela 1). Considerando os diferentes estados e regiões de indicação geográfica, a cultivar apresentou média de produtividade de 2.305 kg ha<sup>-1</sup> na época de inverno, na Região II (Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal). No estado do Paraná a produtividade média foi de 1.807 kg ha<sup>-1</sup>. O potencial produtivo, obtido a partir da média dos cinco ensaios em que a cultivar apresentou as maiores produtividades, foi de 3.615 kg ha<sup>-1</sup>. Essa estimativa demonstra que o potencial genético elevado da mesma e, o ambiente sendo favorável, com boas condições de cultivo, altas produtividades podem ser alcançadas. A cultivar apresenta produtividade superior a outras com grãos de padrão para exportação, como a BRS Executivo, a BRS Embaixador e a BRS Ártico.

### Outras características agrônômicas e qualidade de grãos

Com relação às características de qualidade tecnológica e industrial dos grãos, a BRS FS305 possui uniformidade

**Tabela 1.** Produtividade média de grãos da cultivar BRS FS305, comparada à média das testemunhas, nos ensaios de VCU nos estados do Paraná (PR), Minas Gerais (MG), Mato Grosso (MT), Goiás (GO) e no Distrito Federal (DF), em suas épocas de semeadura.

Estado	Época	BRS FS305 kg ha <sup>-1</sup>	Média das testemunhas <sup>1</sup> kg ha <sup>-1</sup>	Rendimento relativo (%)	Número de ambientes
PR	Águas	1.526	1.398	110,0	8
PR	Seca	2.824	1.876	112,9	7
PR	Geral	1.807	1.621	111,3	15
MG	Inverno	2.454	2.271	107,0	8
MT	Inverno	2.370	2.255	105,3	2
GO e DF	Inverno	2.216	2.069	108,1	15
RII*	Inverno	2.305	2.149	107,5	25
Geral	-	2.118	1.951	109,0	40

<sup>1</sup>BRS Embaixador, BRS Radiante, BRS Executivo, Hooter e BRS Ártico.

\*Região II: GO, MG, MT e DF.

para coloração e tamanho de grãos, com massa média de cem grãos de 67 g, inferior à BRS Executivo (76 g) e superior à BRS Embaixador (63 g) (Tabela 2). O tempo médio de cocção da BRS FS305 é de 25 minutos e o teor médio de proteína é de 22,7%, dentro dos padrões observados para outros tipos de grãos de feijão-comum. Nos ensaios de campo, mostrou-se moderadamente resistente à antracnose, à ferrugem e à mancha-angular. Entretanto suscetível à murcha de *Curtobacterium*, à murcha de *Fusarium*, ao crestamento-bacteriano-comum e ao mosaico-dourado (Tabela 3).

A cultivar BRS FS305 apresenta ciclo semiprecoce (de 75 a 84 dias, da emergência à maturação fisiológica), semelhante ao da BRS Embaixador. As plantas são arbustivas, com hábito de crescimento indeterminado tipo II. A arquitetura de plantas é semiereta e tem

tolerância intermediária ao acamamento. Entretanto, pela baixa altura da planta, a realização de colheita mecânica direta (colheita e trilha em uma só operação) pode não ser eficiente em todos os casos. As flores são brancas, e as vagens, na maturação fisiológica, são amarelo-arroxeadas e, na maturação de colheita têm coloração amarelo-palha. Os grãos são do tipo calima (roxos com rajas creme), de forma longa cheia, sem brilho.

BRS FS305 tem como destaque os grãos do tipo calima, com alta produtividade quando comparada a outras cultivares com padrão para exportação e ciclo semiprecoce. A nova cultivar permitirá que produtores brasileiros possam ofertar um produto com alto padrão para o mercado externo, que tem crescido sobremaneira nos últimos anos, apresentando alta estabilidade de preços e boas perspectivas de retorno econômico.

**Tabela 2.** Características dos grãos da cultivar BRS FS305, comparada às testemunhas BRS Executivo, BRS Embaixador e BRS Ártico.

Cultivar	Tipo de grão	Tempo de cocção (min)	Teor de proteína (%) <sup>-1</sup>	Massa de cem grãos (g)
BRS FS305	Calima	25	22,7	67
BRS Executivo	Sugar Bean	28	24,8	76
BRS Embaixador	Dark Red Kidney	20	21,4	63
BRS Ártico	Branco	26	23,5	62

**Tabela 3.** Características agrônômicas e reação a doenças da cultivar BRS FS305, comparada às testemunhas BRS Ártico, BRS Embaixador e BRS Executivo.

Cultivar	Ciclo	ARQ	AN	CBC	FE	MA	VMCF	VMDF	FOP	CUR
BRS FS305	SP	Semiereta	MR	S	MR	MS	SI	S	S	S
BRS Executivo	N	Semiereta	MS	S	S	S	S	S	MR	MR
BRS Embaixador	SP	Ereta	MR	S	S	S	S	S	MR	S
BRS Ártico	SP	Ereta	MS	S	MR	S	SI	S	MS	MR

ARQ - Arquitetura de planta; AN - Antracnose; CBC - Crestamento-bacteriano-comum; FE - Ferrugem; MA - Mancha angular; VMCF - Vírus do mosaico comum do feijoeiro; VMDF - Vírus do mosaico dourado do feijoeiro; FOP - Murcha de *Fusarium*; CUR - Murcha de *Curtobacterium*; N - Ciclo normal (85 a 94 dias); SP - Ciclo semiprecoce (75 a 84 dias); R - Resistente; MR - Moderadamente resistente; MS - Moderadamente suscetível; S - Suscetível.

## Produção de sementes

A cultivar BRS FS305 foi registrada, sob o número 36757, junto ao Registro Nacional de Cultivares (RNC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). É indicada para semeadura nos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Tocantins, Maranhão, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e no Distrito Federal, na época de inverno, e para o Paraná, nas épocas das águas e da seca. A produção de sementes básicas será de responsabilidade da Embrapa Arroz e Feijão.

## Agradecimentos

Ao Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), que cedeu a linhagem para avaliação no Brasil e a documentação para registro da cultivar. Às instituições parceiras e Unidades da Embrapa que contribuíram na avaliação da cultivar: Embrapa Transferência de Tecnologia, Embrapa Cerrados, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Soja; Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (Emater), Universidade Estadual do Centro-Oeste

(Unicentro), Universidade de Rio Verde (UniRV), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer), Instituto Federal Goiano (IFGoiano) e ao Instituto Luterano de Ensino Superior (ILES/UIbra) de Itumbiara, GO.

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 (2019):



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê de Publicações da Embrapa Arroz e Feijão

Presidente

*Roselene de Queiroz Chaves*

Secretária-Executiva

*Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Membros

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

Supervisão editorial

*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Revisão de texto

*Luiz Roberto Rocha da Silva*

Normalização bibliográfica

*Ana Lúcia Delalibera de Faria (CRB 1/324)*

Editoração eletrônica

*Sebastião Araújo/Luiz Roberto R. da Silva*

Foto da capa

*Sebastião José de Araújo*