

Santo Antônio de Goiás, GO / Novembro, 2025

BRS FP426: Cultivar de feijão-comum preto com excelente produtividade e resistência à murcha de *Fusarium*



Marcelo Sfeir de Aguiar⁽¹⁾, Helton Santos Pereira⁽¹⁾, Paula Pereira Torga⁽¹⁾, Luís Cláudio de Faria⁽¹⁾, Julio Cesar Albrecht⁽²⁾, Benedito Fernandes de Souza Filho⁽³⁾, Abner José de Carvalho⁽⁴⁾, José Luis Cabrera Díaz⁽⁵⁾, Marcos Aurélio Marangon⁽⁵⁾, Leonardo Cunha Melo⁽¹⁾

⁽¹⁾ Pesquisador, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽²⁾ Pesquisador, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. ⁽³⁾ Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro, Niterói, RJ. ⁽⁴⁾ Professor, Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG. ⁽⁵⁾ Analista, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Introdução

O feijão é considerado de grande importância econômica e social, constituindo-se em uma importante fonte de proteína na dieta alimentar da população brasileira. O Brasil tem figurado entre os maiores produtores e consumidores mundiais do feijão-comum, com produção anual de 2,3 milhões de toneladas em 1,5 milhão de hectares.

Aproximadamente cerca de 20% dos grãos de feijão consumidos no Brasil são de feijão do tipo preto, com o consumo variando de acordo com a região e os estados brasileiros, sendo mais consumido preferencialmente na região Sul, no Rio de Janeiro e no Espírito Santo. Nesse caso, é comum o Brasil importar feijão preto de outros países, como Argentina e China, em anos em que a produção não consegue abastecer o mercado interno.

Uma das estratégias que a Embrapa tem feito ao longo dos últimos anos para diminuir ou acabar com essa importação é a indicação de novas cultivares com alto potencial produtivo, mais resistentes às doenças e de porte ereto, para que os agricultores possam alcançar melhores rendimentos com a cultura.

Nesse sentido, nos últimos anos, algumas cultivares de feijão preto vem sendo disponibilizadas pela Embrapa, como a BRS Esteio, que apresenta alto potencial produtivo, alta qualidade comercial dos grãos (massa de 100 grãos, aspecto visual e rendimento de peneira) e moderada resistência à antracnose (Pereira et al., 2013); BRS FP403, que apresenta alta produtividade, qualidade comercial dos grãos, com maior massa de 100 grãos em relação à BRS Esteio, e moderada resistência à murcha de *Fusarium* e às podridões radiculares (*Fusarium solani* f. sp. *phaseoli* e *Rhizoctonia solani*) e, recentemente, a BRS FP417, que apresenta como destaque a reunião da resistência a várias doenças, com ótimos níveis de resistência à antracnose e à murcha de *Fusarium*, e resistência intermediária ao crestamento-bacteriano-comum e à murcha de *Curvobacterium* (Souza et al. 2019; Aguiar et al., 2023). Entretanto, nenhuma das cultivares acima associa alta resistência à murcha de *Fusarium* com excelente produtividade para a região Centro-Sul, área que mais produz grãos pretos no Brasil.

Devido a isso, a BRS FP426 é uma nova cultivar que apresenta alta produtividade, excelente qualidade comercial dos grãos (coloração, uniformidade, massa de 100 grãos e rendimento de peneira), arquitetura ereta e alta resistência ao acamamento. Além disso, essa cultivar se destaca pela alta resistência à murcha de *Fusarium*, moderada resistência à antracnose e resistência intermediária à mancha-angular. Essa cultivar deve contribuir para a redução do uso de defensivos agrícolas e, conseqüentemente, diminuir o impacto para o meio ambiente e para a saúde humana, contribuindo para o aumento da sustentabilidade na produção agrícola (2 e 12).

Métodos de melhoramento utilizados

A CNFP 19248 originou-se do cruzamento entre as cultivares BRS Esplendor e BRS Expedito, realizado na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás (GO), no ano de 2010. As etapas de desenvolvimento dessa linhagem (avaliação e seleção das populações segregantes e linhagens) foram realizadas em Santo Antônio de Goiás entre os anos de 2011 e 2014, sempre em área altamente infestada com *Fusarium oxysporum* *fs phaseoli*, agente causal da murcha de *Fusarium*. Foi avaliada a reação à murcha de *Fusarium*, massa de 100 grãos e a produtividade, até a obtenção da linhagem que recebeu o nome de CNFP 19248. A partir dessas etapas, iniciou-se a avaliação em experimentos com repetições em múltiplos ambientes para os caracteres de importância agrônômica, comercial e nutricional.

Em 2015 e 2016, a linhagem CNFP 19248 foi avaliada no experimento teste de linhagens pretas para resistência à murcha de *Fusarium*, composto por 121 tratamentos, sendo 116 linhagens e cinco testemunhas (BRS FP403, BRS Esplendor e BRS Expedito, resistentes à murcha de *Fusarium*; e BRS Esteio e BRS Supremo, suscetíveis).

Nos anos de 2017 e 2018, a linhagem CNFP 19248 foi avaliada no experimento avançado para resistência à murcha de *Fusarium* de linhagens com grão preto, composto por 35 tratamentos, sendo 31 linhagens e quatro testemunhas (BRS FP403, BRS Esplendor, BRS Esteio e BRS Supremo). Os ensaios foram conduzidos em sete ambientes: Santo Antônio de Goiás, na safra do inverno/2017, em duas áreas, sendo uma infestada com o patógeno; Tangará da Serra (MT) e Brasília (DF), na safra de inverno/2017; Ponta Grossa (PR), nas safras das águas/2017 e seca/2018; e Paripiranga (BA), na safra das águas/2017.

A análise conjunta dos dados dos experimentos de teste de linhagens e avançados de grãos pretos

para resistência à murcha de *Fusarium* permitiu que a linhagem CNFP 19248 fosse selecionada para o Experimento de Valor de Cultivo e Uso (VCU), com base na avaliação de nove ambientes. Em 2019, na época de inverno em Santo Antônio de Goiás, foi realizada a multiplicação para obtenção de sementes suficientes para preparo dos experimentos de VCU.

Nos anos de 2020 e 2021, a linhagem CNFP 19248 foi avaliada em 42 experimentos compostos por 14 tratamentos, sendo 11 linhagens com grãos pretos e ciclo normal e três testemunhas: BRS Esteio, BRS FP403 e IPR Uirapuru. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições e parcelas de quatro fileiras de 4 m, utilizando as tecnologias recomendadas para os diferentes ambientes e sistemas de cultivo.

Nesses experimentos, foi possível avaliar os seguintes aspectos relativos aos grãos: produtividade, rendimento de peneira 11 (4,25 mm), massa de 100 grãos, coloração, uniformidade, formato, tempo de cocção e concentração de ferro, zinco e proteína. Também foram avaliadas, por meio de escala de notas variando de 1 (fenótipo totalmente favorável) a 9 (fenótipo totalmente desfavorável) segundo Melo (2009), a arquitetura de planta, resistência ao acamamento e reação às doenças: crestamento-bacteriano-comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*), murcha de *Curtobacterium* (*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*), mancha-angular (*Pseudocercospora griseola*), antracnose (*Colletotrichum lindemutianum*), ferrugem (*Uromyces appendiculatus*), murcha de *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*), vírus do mosaico-comum do feijoeiro (VMCF) e vírus do mosaico-dourado do feijoeiro (VMDF).

A produtividade de grãos foi corrigida para 13% de umidade e medida em kg ha⁻¹. O rendimento de peneira foi medido retirando-se uma amostra de 300 g de cada parcela e peneirando em peneira de furos oblongos de 4,25 mm de espessura. As sementes retidas na peneira foram pesadas e o seu peso foi dividido pelo peso inicial da amostra. Das sementes retidas foi retirada nova amostra de 100 sementes para pesagem e obtenção da massa de 100 sementes. Para a determinação do tempo de cocção foi utilizado o cozedor de Mattson. As análises de concentração de proteína foram realizadas determinando-se o teor de nitrogênio, pelo método de micro Kjeldahl. As análises de concentração de ferro e de zinco foram realizadas por digestão ácida da matéria orgânica, conforme técnica de espectrofotometria de absorção atômica por chama.

Dos 42 experimentos instalados, 38 foram colhidos e atingiram os padrões de qualidade

experimental necessários para serem considerados no processo de registro de cultivares, com relação aos dados de produtividade de grãos. Esses 38 experimentos de VCU foram conduzidos na região I (Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul) nas épocas das águas e seca; e na Região II (Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Espírito Santo e Minas Gerais), nas épocas das águas, seca e inverno.

Produtividade de Grãos

A cultivar BRS FP426 apresentou produtividade média de 2.501 kg ha⁻¹, com 3,3%, 3,8% e 7,2% de superioridade em relação à BRS Esteio, BRS FP403 e IPR Uirapuru respectivamente (Tabela 1).

Na Região I (Centro-Sul) a produtividade média foi de 2.324 kg ha⁻¹, superando em 8,5%, 9,0% e 13,5% a média das testemunhas BRS Esteio, BRS FP403 e IPR Uirapuru, respectivamente. Já na Região II (Central), a produtividade média (2.677 kg ha⁻¹) foi semelhante às médias das três testemunhas.

O potencial produtivo da BRS FP426 foi de 4.190 kg ha⁻¹, obtido a partir da média dos quatro experimentos em que essa cultivar apresentou as maiores produtividades. Essa estimativa demonstra que a cultivar tem potencial genético elevado e que, se o ambiente for favorável e existirem boas condições de cultivo, altas produtividades podem ser alcançadas, já que nos experimentos de VCU não ocorre o controle de doenças. A produtividade média esperada em lavoura com bom nível tecnológico e boas condições ambientais da BRS FP426 é de 5.200 kg ha⁻¹. Já o potencial produtivo, em condições ótimas é de 6.700 kg ha⁻¹.

Qualidade de Grãos

Com relação a características de qualidade tecnológica e industrial dos grãos, a cultivar BRS FP426 possui alto rendimento de peneira 11 (82%), semelhante ao das cultivares BRS Esteio e BRS FP403 e superior ao da IPR Uirapuru (Tabela 2).

Tabela 1. Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) da cultivar BRS FP426 comparada com a média das três testemunhas (BRS Esteio, BRS FP403 e IPR Uirapuru) nos experimentos de Valor de Cultivo e Uso (VCU), de acordo com as regiões de recomendação de cultivares e as épocas de semeadura nos anos de 2020 a 2021.

Região	Época	BRS ELO FC426	BRS Esteio	BRS FP403	IPR Uirapuru	Número de Ambientes
I	Águas	2.986 a	2.363 b	2.498 b	2.483 b	8
	Seca	1.843 a	1.982 a	1.866 a	1.730 a	11
	Média	2.324 a	2.142 b	2.132 b	2.047 b	19
II	Águas	3.036 a	2.577 b	2.809 a	2.636 b	6
	Seca	2.612 a	2.664 a	2.569 a	2.672 a	5
	Inverno	2.449 b	2.820 a	2.664 b	2.577 b	8
	Média	2.677 a	2.702 a	2.685 a	2.620 a	19
Média Geral	-	2.501 a	2.422 b	2.408 b	2.334 c	38

Região I - SC, PR e SP; Região II - MG, ES, GO, DF, MT e RJ; Região III - SE e AL. Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem estatisticamente entre si, de acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Características dos grãos da cultivar BRS FP426 comparada às testemunhas BRS Esteio, BRS FP403 e IPR Uirapuru.

Cultivar	TC (minutos)	CP (%)	CFe (mg kg ⁻¹)	CZn (mg kg ⁻¹)	RP (%)	M100 (g)
BRS FP426	32 a	22 a	49 a	33 a	82 a	27 a
BRS Esteio	33 a	21 a	51 a	31 a	85 a	23 c
BRS FP403	31 a	23 a	52 a	33 a	85 a	25 b
IPR Uirapuru	30 a	20 a	49 a	30 a	78 b	22 d

TC - Tempo de Cocção; CP - Concentração de Proteína; CFe - Concentração de Ferro; CZn - Concentração de Zinco; RP - Rendimento de Peneira 11 (4.25 mm); M100 - Massa de 100 grãos. Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si, de acordo com o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

A BRS FP426 apresentou massa média de 100 grãos de 27 gramas, superior às das testemunhas, incluindo a BRS FP403, que apresenta maior massa de 100 grãos entre as cultivares disponíveis no mercado. Os grãos são do tipo preto, sem brilho, com forma circular a elíptica e espessura média. Em relação ao aspecto visual dos grãos, a BRS FP426 apresentou grãos com coloração preta, uniformes, sem arroxamento. O tempo médio de cocção da BRS FP426 foi de 32 minutos, semelhante ao das testemunhas. Com relação à porcentagem de proteína, concentração de ferro e de zinco nos grãos, a BRS FP426 também foi semelhante às testemunhas.

Outras características

A BRS FP426 apresentou ciclo normal (de 85 a 94 dias, da emergência à maturação fisiológica), semelhante ao das testemunhas. As plantas são arbustivas, com hábito de crescimento indeterminado tipo II. Com relação à arquitetura de plantas, a BRS FP426 é ereta e apresentou resistência ao acamamento, sendo adaptada a colheita mecânica, inclusive direta. As flores são roxas e, na maturação fisiológica e na colheita, as vagens são amareladas com pontuações roxas (Tabela 3).

Nos experimentos de campo, a BRS FP426 mostrou-se resistente ao vírus do mosaico-comum do feijoeiro e a murcha de *Fusarium*, sendo, inclusive, mais resistente que BRS FP403 e BRS FP417, que são padrões de resistência à murcha de *Fusarium*. A BRS FP426 apresentou ainda moderada resistência à ferrugem e antracnose e resistência intermediária à mancha-angular, que merece destaque, pois a maioria das cultivares de grão preto é suscetível à mancha-angular. Entretanto, a BRS FP426 mostrou-se suscetível ao vírus do mosaico-dourado do feijoeiro, murcha de *Curtobacterium* e ao crestamento-bacteriano-comum. De modo geral,

a BRS FP426 apresentou como destaque a alta resistência às doenças fúngicas foliares.

Produção de sementes

A BRS FC426 foi registrada em 20/05/2024, sob o número 59974, junto ao Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA para as épocas das águas e seca na Região I (Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul) e águas, seca e inverno na Região II (Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro). O pedido de proteção foi submetido junto ao MAPA.

A produção de sementes básicas para disponibilização aos produtores de sementes será de responsabilidade da Embrapa e de parceiros selecionados via editais públicos de cooperação técnica. Informações adicionais podem ser obtidas na página da Embrapa na Internet, através do link <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas>.

Conclusão

A BRS FP426 apresentou como destaque a alta produtividade, pronunciadamente na região Centro-Sul, (região I), que é a região que mais produz grãos pretos, excelente qualidade comercial dos grãos (coloração, uniformidade, massa de 100 grãos e rendimento de peneira), arquitetura ereta e com alta resistência ao acamamento. Outro destaque é a presença de alta resistência à murcha de *Fusarium*, moderada resistência à antracnose e resistência intermediária à mancha-angular.

Com base no seu desempenho, a BRS FP426 foi registrada para as épocas das águas e seca na Região I (Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul) e águas, seca e inverno na Região II (Minas Gerais, Goiás, Distrito

Tabela 3. Características agrônômicas e de reação às doenças da cultivar BRS FP426 comparada às testemunhas BRS Esteio, BRS FP403 e IPR Uirapuru.

Cultivar	Ciclo	ARQ	ACA	AN	CBC	FE	MA	VMCF	VMDF	FUS	CUR	POD
BRS FP426	N	Ereto	R	MR	S	MR	I	R	S	R	S	-
BRS Esteio	N	Semiereto	MR	MR	S	MR	S	R	S	S	S	MR
BRS FP403	N	Ereto	R	S	S	MR	S	R	S	MR	S	R
IPR Uirapuru	N	Ereto	R	S	S	MR	S	R	S	S	SS	S

N - Ciclo Normal; ARQ - Arquitetura de planta; ACA - Acamamento; 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; FUS - Murcha de *Fusarium*; CUR - Murcha de *Curtobacterium*; POD - Podridões Radiculares; R - Resistente; MR – Moderadamente Resistente; I - Intermediário; S – Suscetível.

Federal, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro).

Agradecimento

Às instituições parceiras na avaliação da cultivar: Embrapa Arroz e Feijão; Secretaria de Inovação e Negócios da Embrapa (SIN); Embrapa Agropecuária Oeste; Empresa Mato-grossense de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (Empaer); Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (Emater-GO); Universidade de Rio Verde (UniRV); Embrapa Cerrados; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); Universidade Federal de Goiás (UFG); Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes); Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro) e Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (Fepagro).

Referências

AGUIAR, M. S.; PEREIRA, H. S.; SOUZA, T. L. P. O. de.; FARIA, L. C. de; COSTA, J. G. C. da; TORGA, P. P.; GUIMARÃES, C. M.; SOUZA FILHO, B. H. de; ALMEIDA, V. M. de; MELO, L. C. (2023). BRS FP417: Black common bean cultivar with high yield, high commercial-quality grain, and disease resistance. *Functional Plant Breeding Journal*. v. 5, p. 1 - 7.

MELO, L.C. 2009. **Procedimentos para condução de ensaios de valor de cultivo e uso em feijoeiro-comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 104p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 239).

PEREIRA, H. S.; MELO, L. C.; FARIA, L. C.; WENDLAND, A.; DEL PELOSO, M. J.; COSTA, J. G. C.; NASCENTE, A. S.; DÍAZ, J. L. C.; CARVALHO, H. W. L.; ALMEIDA, V. M.; MELO, C. L. P.; COSTA, A. F.; POSSE, S. C. P.; MAGALDI, M. C. S.; ABREU, A. F. B.; GUIMARÃES, C. M.; OLIVEIRA, J. P.; MOREIRA, J. A. A.; MARTINS, M. AND SOUZA FILHO, B. F. (2013) BRS Esteio - Common bean cultivar with black grain, high yield potential and moderate resistance to anthracnose. *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 13: 373-376.

SOUZA, T. L. P. O. de.; PEREIRA, H. S.; DEL PELOSO, M. J.; FARIA, L. C. de; COSTA, J. G. C. da; WENDLAND, A.; CABRERA DÍAZ, J. L.; MAGALDI, M. C. de S.; AGUIAR, M. S.; CARVALHO, H. W. L. de.; SOUZA FILHO, B. H. de.; MELO, C. L. P. de.; COSTA, A. F. da.; ALMEIDA, V. M. de.; POSSE, S. C. P.; MELO, L. C. (2019) BRS FP403: high-yielding black-seeded common bean cultivar with superior grain quality and moderate resistance to fusarium wilt. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v. 19, p. 240-244.

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
www.embrapa.br/arroz-e-feijao
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Isaac Leandro de Almeida*

Membros: *Fabiano Severino, Luis Fernando Stone, Pedro Marques da Silveira, Tereza Cristina de Oliveira Borba e Pricila Vetrano Rizzo*

Comunicado Técnico 277

ISSN 1677-910X / e-ISSN 1678-961X
Novembro, 2025

Edição executiva: *Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Revisão de texto: *Luis Fernando Stone e Pedro Marques da Silveira*

Normalização bibliográfica: *Riquelma de Sousa de Jesus (CRB-2/349)*

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Fabiano Severino*

Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.