

Santo Antônio de Goiás, GO / Fevereiro, 2025

BRS FS212: cultivar de feijoeiro do grupo rosinha de ciclo precoce

Leonardo Cunha Melo⁽¹⁾, Marcelo Sfeir de Aguiar⁽¹⁾, Luís Cláudio de Faria⁽¹⁾, Joaquim Geraldo Cáprio da Costa⁽¹⁾, Cleber Moraes Guimarães⁽¹⁾, Thiago Lívio Pessoa Oliveira de Souza⁽²⁾, Válter Martins de Almeida⁽³⁾, Rosana Pereira Vianello⁽¹⁾, Josias Correa de Faria⁽¹⁾ Helton Santos Pereira⁽¹⁾

⁽¹⁾Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. ⁽²⁾ Diretor de pesquisa, Limagrain Field Seeds, Curitiba, PR. ⁽³⁾ Pesquisador da Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, Várzea Grande, MT.



Introdução

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é cultivado durante todo o ano, por pequenos, médios e grandes produtores, nos mais variados ecossistemas, em praticamente todos os estados do Brasil. Toda essa diversidade de ambientes de cultivo é conduzida em três safras muito distintas: “das águas” (45% da produção, semeado entre agosto e dezembro) e “da seca” (35% da produção, semeado entre janeiro e março), em todos os estados da federação, e “de inverno” (20% da produção, semeado entre abril e julho), com irrigação. Existem vários grupos comerciais de grãos de feijão. No Brasil, o consumo e produção é dividido em, aproximadamente, 70% para tipo de grão carioca, 20% para o tipo preto e 10% para os outros grupos (mulatinho, roxo, rosinha, vermelho, rajado, jalo e tipos para exportação). A preferência do consumidor por cada grupo comercial de grão varia de acordo com a região e estado, sendo o grão carioca o único consumido em todo o país, o preto preferencialmente na região sul, Rio de Janeiro e Espírito Santo, os grãos especiais (roxo, vermelho, rosinha, jalo e rajado) na região central e o mulatinho no Nordeste.

A produção de grãos especiais vem crescendo como fonte de um produto diferenciado e de

maior valor agregado. Para esses tipos de grãos, existem poucas cultivares com boa produtividade e adaptadas às diferentes regiões de cultivo, quando comparamos com os feijões de grão carioca e preto.

No Brasil, existem poucas cultivares registradas com grãos do tipo rosinha, sendo atualmente comercializadas as cultivares BRS Vereda, desenvolvida pela Embrapa e IAC Galante, desenvolvida pelo Instituto Agrônomo de Campinas. A cultivar BRS FS212 se destaca em relação às existentes no mercado devido à sua qualidade de grãos e ciclo muito reduzido, o que facilita sua inserção nos atuais sistemas intensivos de produção.

Essa cultivar está vinculada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, Fome Zero e Agricultura Sustentável e Consumo e Produção Responsáveis.

Métodos de melhoramento utilizados

A BRS FS212 originou-se do cruzamento entre as linhagens ESAL 693 e Rosinha G2, realizado na Embrapa Arroz e Feijão. As etapas de desenvolvimento dessa linhagem (avaliação e seleção

das populações segregantes e linhagens) foram realizadas alternando-se os locais (Santo Antônio de Goiás/GO e Ponta Grossa/ PR) e épocas de semeadura (seca, inverno e águas), entre os anos de 2000 e 2007, com seleção para produtividade e qualidade de grãos, precocidade e resistência às principais doenças fúngicas (antracnose, mancha angular e murcha de fusário) e bacterianas (crestamento bacteriano comum e murcha de *Curtobacterium*), até a obtenção da linhagem que recebeu o nome de CNFRS 15558. A partir dessa etapa, iniciou-se a avaliação em experimentos com repetições em múltiplos ambientes para os caracteres de importância agrônômica, comercial e nutricional.

Em 2008, a linhagem CNFRS 15558 foi avaliada no ensaio teste de progênie rosinha, composto por 19 tratamentos, sendo 17 novas linhagens e duas testemunhas (BRS Vereda e Rosinha G2). Os ensaios foram instalados em três ambientes: Ponta Grossa, nas épocas da seca e águas, e Santo Antônio de Goiás, na época de inverno.

Em 2009, a linhagem CNFRS 15558 foi avaliada no ensaio preliminar roxo e rosinha, composto por 15 tratamentos, sendo 11 linhagens novas e quatro testemunhas (BRS Vereda e Rosinha G2, com grãos do tipo rosinha, e BRS Pitanga e BRS Timbó, com grãos do tipo roxo). Os ensaios foram conduzidos em dois ambientes: Santo Antônio de Goiás (GO) na época do inverno; e Ponta Grossa (PR) na época das águas.

Em 2011, a linhagem CNFRS 15558 foi avaliada no ensaio intermediário, composto por 17 tratamentos, sendo 12 novas linhagens (cinco com grãos rosinha) e cinco testemunhas (BRS Vereda, BRS Pitanga e BRS Timbó, além de BRS Agreste e BRS Marfim, estas com grãos mulatinho). Os ensaios foram conduzidos em cinco ambientes: Santo Antônio de Goiás (GO), nas épocas da seca e inverno (dois ensaios); e Ponta Grossa (PR), nas épocas das águas e seca. A análise conjunta dos dados dos ensaios preliminares e intermediários permitiram que a linhagem CNFRS 15558 fosse selecionada para o Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU), com base na avaliação de sete ambientes.

Nos anos de 2013 a 2017, a linhagem CNFRS 15558 foi avaliada em 21 ensaios de VCU compostos por 16 tratamentos, sendo 13 novas linhagens (cinco com grãos rosinha) e três testemunhas: BRS Vereda, BRS Pitanga, e BRS Sublime, esta com grão carioca. Devido ao fato de se tratar de um tipo de grão utilizado em condições de agricultura familiar com baixo uso de insumos, esses ensaios de VCU foram conduzidos utilizando-se metade das doses indicadas de adubação, com aplicações reduzidas de inseticidas e herbicidas e sem aplicação de fungicidas,

visando identificar linhagens com melhor desempenho em condições similares às utilizadas pela maioria dos produtores de grão do tipo rosinha.

Em todos os ensaios, foram avaliados aspectos relativos aos grãos como produtividade, massa de 100 grãos, aspecto visual do grão, tempo de cocção e concentração de proteína. No campo, foi avaliado o ciclo, a arquitetura de planta por meio de escala de notas variando de 1 (fenótipo totalmente favorável) a 9 (fenótipo totalmente desfavorável), resistência ao acamamento e reação às seguintes doenças: crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*); murcha de *Curtobacterium* (*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*); mancha-angular (*Pseudocercospora griseola*); antracnose (*Colletotrichum lindemutianum*); murcha de fusário (*Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*); mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) e ferrugem (*Uromyces appendiculatus*). Para a reação ao vírus do mosaico comum, foi realizada a inoculação artificial em casa de vegetação.

A produtividade de grãos foi corrigida para 13% de umidade e estimada em kg ha⁻¹. Para a obtenção da massa de 100 grãos, foi realizada a pesagem de uma amostra aleatória de 100 grãos, retirada em cada parcela. O tempo de cocção foi avaliado em cozedor de Mattson. A concentração de proteínas foi obtida a partir da farinha dos grãos moídos em moinho de bolas, segundo o método de micro kjeldahl.

Produtividade de grãos

Catorze ensaios de VCU foram considerados no processo de registro de cultivares. Os ensaios foram conduzidos nos anos de 2013 a 2017, nas duas maiores regiões de recomendação de cultivares de feijão-comum (Região Sul-RI e Região Central-RII). Na região I, foram conduzidos em ensaios no Paraná na época das águas e na Região II, em Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso, nas épocas das águas e inverno (Tabela 1). Nesses ensaios, a cultivar BRS FS212 (CNFRS 15558) apresentou produtividade média de 1746 kg ha⁻¹, semelhante à BRS Vereda (1762 kg ha⁻¹). Para a região II (Central) também não ocorreram diferenças de produtividade significativas. A única época de semeadura que ocorreu diferença de produtividade entre as cultivares foi nas águas da região I (Centro-Sul), com superioridade de 13,2% da BRS FS212. No entanto, a quantidade de ensaios conduzidos não permitiu sua recomendação para essa região. Ensaios adicionais serão realizados que para que ocorra a extensão de recomendação para a região Centro-Sul.

A média dos três ensaios em que a BRS FS212 alcançou maior produtividade foi de 2.656 kg ha⁻¹, sendo esta uma estimativa do potencial produtivo da cultivar, obtida em condições de baixo uso de insumos, o que demonstra boa tolerância aos estresses bióticos e abióticos. Em condições de cultivo

mais favoráveis, produtividades ainda mais altas podem ser alcançadas. A produtividade média esperada em lavoura com bom nível tecnológico e boas condições ambientais da BRS FS212 é de 3.000 kg ha⁻¹. Já o potencial produtivo, em condições ótimas é de 4.500 kg ha⁻¹.

Tabela 1. Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) da cultivar BRS FS212 comparada à testemunha BRS Vereda nos experimentos de Valor de Cultivo e Uso (VCU) nas regiões de indicação I e II, em diferentes épocas de semeadura, no período de 2013 a 2017.

Região	Safra	BRS FS212	BRS Vereda	Ambientes
I	Águas	2116 a	1869 b	4
II	Águas	1620 a	1612 a	6
	Inverno	1539 a	1684 a	4
Geral		1746 a	1762 a	14

Região I – SP, MS, PR, SC e RS; Região II – MG, ES, GO, DF e MT.

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si de acordo com o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Outras características

Com relação a características de qualidade tecnológica e industrial dos grãos, a cultivar BRS FS212 possui massa média de 100 grãos de 25 g (Tabela 2), maior do que a cultivar BRS Vereda (21 g). Os grãos são do tipo rosinha, de forma elíptica semi-cheia, sem brilho, com aspecto visual

semelhante ao da BRS Vereda, apresentando grãos com coloração rosa clara. O tempo médio de cocção da BRS FS212 é de 30 minutos, semelhante ao apresentado pela testemunha. Com relação à porcentagem de proteína nos grãos, o teor médio da BRS FS212 (21,0%) também foi semelhante ao BRS Vereda.

Tabela 2. Características dos grãos da cultivar BRS FS212 quando comparada à testemunha BRS Vereda.

Cultivar	Tempo de cocção (minutos)	Teor de Proteína (%)	Massa de 100 grãos (g)
BRS FS212	30 a	21,0 a	25 a
BRS Vereda	29 a	21,6 a	21 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si de acordo com o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

A cultivar BRS FS212, sob inoculação artificial é resistente ao vírus do mosaico-comum e aos patótipos 65, 73, 89 e 91 de *Colletotrichum lindemuthianum*, agente causal da antracnose. Entretanto, é suscetível ao patótipo 453. Nos ensaios de campo mostrou-se resistente à antracnose e moderadamente suscetível à murcha de fusário e murcha de curtobacterium. Entretanto, mostrou-se suscetível ao vírus do mosaico dourado, crestamento bacteriano comum e à mancha-angular (Tabela 3).

A BRS FS212 apresenta ciclo precoce (de 65 a 74 dias, da emergência à maturação fisiológica), muito inferior ao da cultivar BRS Vereda, que apresenta ciclo tardio (>95 dias). As plantas são

arbusivas, com hábito de crescimento indeterminado tipo II. Com relação à arquitetura de plantas, a BRS FS212 é semi-ereta, apresentando plantas baixas, não sendo adaptada à colheita mecânica direta. As flores são brancas e na maturação fisiológica as vagens são amareladas. Já na maturação de colheita, as vagens têm coloração amarela.

A BRS FS212 apresenta como destaque o ciclo precoce, muito inferior ao da cultivar BRS Vereda, sem redução de produtividade. Além disso, apresenta grãos de tamanho superior e com aspecto visual semelhante ao padrão para esse tipo de grão, aliando resistência à antracnose e reação intermediária às murchas de fusário e de curtobacterium.

Tabela 3. Características agrônômicas e de reação às doenças da cultivar BRS FS212, comparada à testemunha BRS Vereda.

Cultivar	Ciclo	ARQ	AN	CBC	MA	MC	MD	FOP	CUR
BRS FS212	P	Semiereta	R	S	S	R	S	MS	MS
BRS Vereda	T	Prostrada	MR	S	MS	R	S	MS	S

SP – Semiprecoce; P – Precoce; ARQ – Arquitetura de planta; AN – Antracnose; CBC – Crestamento bacteriano comum; MA – Mancha-angular; MC – Mosaico comum; MD – Mosaico dourado; FOP – Murcha de fusário; CUR – Murcha de *curtobacterium*; SP – Semiprecoce; P – Precoce; R – Resistente; MR – Moderadamente resistente; MS – Moderadamente suscetível; S – Suscetível; SI – Sem informação.

Produção de sementes

A BRS FS212 foi registrada em 05/07/2019, sob o número 41054, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e não foi protegida por se tratar de uma tecnologia de função social, pois o tipo de grão é muito utilizado na agricultura familiar e comercializada em feiras por pequenos agricultores. A produção de sementes básicas é 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, por meio do link <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas>.

Conclusão

Com base no seu desempenho agrônômico, precocidade e qualidade de grãos a BRS FS212 foi registrada para as épocas das águas e inverno na Região II (Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro).

Agradecimentos

Às instituições parceiras na avaliação da cultivar: Empresa Mato-grossense de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (Empaer) e Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (Emater-GO).

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: *Ana Lúcia Delalibera de Faria, Luis Fernando Stone, Newton, Cavalcanti de Noronha Júnior e Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Comunicado Técnico 268

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

Edição executiva e revisão de texto: *Tereza Cristina de Oliveira Borba*

Normalização bibliográfica: *Ana Lucia Delalibera de Faria (CRB-1/324)*

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.