

AVALIAÇÃO DE POPULAÇÕES SEGREGANTES DE FEIJOEIRO-COMUM COM GRÃOS PRETOS PARA RESISTÊNCIA À MURCHA-DE-FUSÁRIO (EVALUATION OF COMMON BEAN SEGREGANT POPULATIONS OF BLACK GRAIN FOR FUSARIUM WILT)

Débora G. Pereira¹, Poliana R. C. Di Prado²; Helton S. Pereira^{3*}, Leonardo C. Melo⁴, Joaquim G. C. Costa⁵, Luís C. de Faria⁶, Thiago L. P. O. Souza⁷, Adriane Wendland⁸

Introdução. A produção nacional de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é de cerca de 2,7 milhões de toneladas (Conab 2013/14). No entanto, é recorrente o problema de redução da produtividade causada por doenças e pragas. Entre as principais doenças destacam-se aquelas causadas por fungos, como antracnose, mancha-angular, ferrugem, mofo-branco e murcha-de-fusário. A murcha-de-fusário tem particular importância, principalmente em áreas com cultivo sucessivo de feijão, já que é causada por um fungo de solo.

No controle dessas doenças, em especial a murcha-de-fusário, o uso de cultivares resistentes destaca-se como uma das estratégias mais eficientes (Ramalho e Abreu, 2006). O objetivo comum as instituições envolvidas no melhoramento de feijão tem sido aumentar a produtividade agregando um ou mais características desejáveis de acordo com a demanda do mercado e as exigências do consumidor. Entre essas características, pode-se destacar o tamanho dos grãos. O uso de hibridação tem sido muito utilizado no melhoramento do feijão, mas seu sucesso depende da escolha dos genitores, que podem ser escolhidos com base na média do caráter de interesse ou com base no desempenho das progênies. A escolha de genitores e de populações segregantes pelo uso de dialelos destaca-se por fornecer informações sobre o controle genético das características de interesse e do potencial das populações segregantes (Cruz et al., 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar populações segregantes de feijoeiro-comum para resistência a murcha-de-fusário e outras características de interesse do mercado, tais como produtividade e massa de 100g.

Material e Métodos. Foram realizados cruzamentos entre oito linhagens/cultivares de feijoeiro-comum com grãos pretos e resistência a murcha-de-fusário, utilizando-se o esquema de dialelo completo, sem recíprocos. As oito linhagens são, oriundas do programa de melhoramento da Embrapa (BRS Campeiro, BRS Esplendor, BRS Expedito, BRS Supremo, CNFP 15869, CNFP 15867, CNFP 15870, CNFP 15871). Os cruzamentos foram realizados na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás e as 28 populações resultantes foram avaliadas nas gerações F3 e F4. Os experimentos foram realizados na safra do inverno/2012 (F₃) e inverno/2013 (F₄), constituídos por 28 populações e duas testemunhas (BRS Supremo, suscetível a murcha-de-fusário e BRS Esplendor, resistente a murcha-de-fusário e padrão para caracteres agronômicos). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completamente casualizados e parcelas de duas linhas de 4 m. A avaliação de murcha-de-fusário foi realizada utilizando-se uma escala de notas variando de 1 (parcela completamente atacada pela doença) a 9 (parcela sem plantas atacadas pela doença). Foram colhidas sementes das duas linhas centrais para avaliação da produtividade e tamanho de grãos. Inicialmente as parcelas foram pesadas para determinação da produtividade total e separadas aleatoriamente 100 sementes de cada parcela, que pesadas determinam o tamanho das sementes,

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UFG/Goiânia. E-mail: debora.agro200@gmail.com

² Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas – UFG/Goiânia. E-mail: polianacarloni@gmail.com

³ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.*Orientador E-mail: helton.pereira@embrapa.br

⁴ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: leonardo.melo@embrapa.br

⁵ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: joaquim.costa@embrapa.br

⁶ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: luis.faria@embrapa.br

⁷ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: thiago.souza@embrapa.br

⁸ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: adriane.wendland@embrapa.br

medido indiretamente pela massa de parcela, que pesadas determinaram o tamanho das sementes, medido indiretamente pela massa de 100 sementes, em g/100 sementes. Foram realizadas análises individuais de variância e análises conjuntas dos dados da geração F₃ e F₄, sendo aplicado o teste de comparação de médias de Scott Knott ao nível de 10% de probabilidade. As análises estatísticas foram feitas com auxílio do aplicativo GENES (Cruz, 2007).

Resultados e Discussão. Houve diferenças significativas entre os tratamentos para murcha-de-fusário e massa de 100 grãos (Tabela 1), indicando que existe variabilidade genética entre as populações avaliadas, para esses caracteres. Já para a produtividade de grãos não houve diferença significativa. Para a fonte de variação ambientes houve diferenças significativas para produtividade, ressaltando a importância da avaliação experimental em vários ambientais. A interação de tratamentos e ambientes foi significativa para todos os caracteres avaliados, indicando resposta diferencial das linhagens nos diferentes ambientes. O coeficiente de variação experimental, que estima a qualidade experimental, indicou boa precisão experimental para todos os caracteres. A presença de interação para reação a murcha-de-fusário indica que mesmo a avaliação sendo realizada no mesmo local, é importante avaliar os genótipos nos diferentes anos, para que a seleção dos resistentes seja mais eficiente. A média para reação à murcha-de-fusário foi de 6,69, indicando que, de uma maneira geral, as populações avaliadas possuem bom nível de resistência a essa doença por se tratarem de cruzamentos entre genitores com algum nível de resistência.

Tabela 1. Resumos das análises conjuntas de variância para reação murcha-de-fusário, produtividade de grãos e massa de 100 grãos. Safras inverno/2012 e inverno/2013, Santo Antônio de Goiás.

FV	GL	Murcha Fusarium			Produtividade			Massa 100 grãos		
		QM	F	Prob	QM	F	Prob	QM	F	Prob
Tratamentos	29	4,47	7,94	0,00	101540	1,29	0,17	8,56	8,46	0,00
Ambientes	1	2,45	4,95	0,09	12186727	20,8	0,01	0,08	0,01	100
Trat x Amb	29	0,87	1,55	0,05	158726	2,01	0,00	1,42	1,44	0,09
Resíduo	116	0,56			78666			0,99		
Média			6,60			1858,61			19,53	
CV(%)			11,36			15,09			5,10	

FV= fonte de variação, GL= grau de liberdade, QM= quadrado médio, F= teste F, Prob= probabilidade, Trat= tratamento, Amb= ambiente, CV= coeficiente de variação.

As melhores populações para resistência à murcha-de-fusário foram BRS Esplendor/ BRS Expedito (7,3); BRS Esplendor/CNFP 15867 (7,5); BRS Esplendor/ CNFP 15868(7,3); BRS Expedito/ CNFP 15869 (7,5); BRS Expedito/CNFP 15867 (7,2); CNFP 15869/CNFP 15870 (7,2); CNFP 15870/CNFP 15868 (7,3); CNFP 15867/CNFP 15868 (7,7), que apresentaram notas semelhantes a testemunha resistente (BRS Esplendor) (Tabela 2). Isso indica que existem populações promissoras para resistência à murcha-de-fusário, que se equiparam a testemunha comercial resistente. Por outro lado, a testemunha susceptível, BRS Supremo, obteve média 3, indicando que houve bom nível de doença nos experimentos, diferindo de todos os outros tratamentos avaliados. Todas as outras populações foram superiores a testemunha suscetível.

Além de resistência a doença, as populações avaliadas, para terem potencial de obter boas linhagens, têm que possuir alta produtividade e tamanho de grãos com padrão comercial Para produtividade não houve diferenças significativas entre os tratamentos indicando boa média para esse caráter em todas as populações avaliadas. Para a massa de 100 grãos, as populações que se destacaram foram BRS Campeiro/BRS Expedito e BRS Campeiro/CNFP 15870. Outras 11 populações apresentaram grãos de tamanho superior às testemunhas. Considerando a resistência a

murcha-de-fusário e a massa de 100 grãos, as populações mais promissoras para extração de linhagens são BRS Esplendor/BRS Expedito e BRS Expedito/CNFP 15867.

Tabela 2. Médias das 28 populações e duas testemunhas para reação a murcha-de-fusário, produtividade e massa de 100 grãos, safras inverno/2012 e inverno/2013, Santo Antônio de Goiás.

Tratamento	Murcha Fusarium	Produtividade	Massa 100 grãos
BRS Esplendor / BRS Campeiro	5,5 c	1779 a	20,6 b
BRS Esplendor / BRS Expedito	7,3 a	1980 a	20,7 b
BRS Esplendor / CNFP 15869	6,5 b	2015 a	18,3 d
BRS Esplendor / CNFP 15871	6,2 c	1809 a	18,6 c
BRS Esplendor / CNFP 15870	6,5 b	1781 a	19,1 c
BRS Esplendor / CNFP 15867	7,5 a	1797 a	18,6 c
BRS Esplendor / CNFP 15868	7,3 a	1921 a	17,9 d
BRS Campeiro / BRS Expedito	6,0 c	1784 a	22,6 a
BRS Campeiro / CNFP 15869	6,7 b	1810 a	19,9 b
BRS Campeiro /CNFP 15871	6,2 c	1740 a	19,8 b
BRS Campeiro / CNFP 15870	6,0 c	1704 a	21,8 a
BRS Campeiro / CNFP 15867	6,8 b	1838 a	20,4 b
BRS Campeiro / CNFP 15868	5,8 c	1899 a	20,0 b
BRS Expedito / CNFP 15869	7,5 a	1893 a	19,4 c
BRS Expedito /CNFP 15871	6,7 b	1744 a	20,4 b
BRS Expedito / CNFP 15870	6,5 b	2170 a	20,7 b
BRS Expedito /CNFP 15867	7,2 a	2003 a	20,3 b
BRS Expedito / CNFP 15868	6,8 b	1754 a	20,6 b
CNFP 15869 / CNFP 15871	6,7 b	2052 a	18,3 d
CNFP 15869 / CNFP 15870	7,2 a	1889 a	18,8 c
CNFP 15869 / CNFP 15868	6,7 b	1772 a	17,7 d
CNFP 15869 / CNFP 15868	6,7 b	1808 a	17,4 d
CNFP 15871 / CNFP 15870	6,7 b	1987 a	18,7 c
CNFP 15871 / CNFP 15867	6,5 b	1955 a	18,6 c
CNFP 15871 / CNFP 15868	6,7 b	1850 a	18,8 c
CNFP 15870 / CNFP 15867	6,8 b	1780 a	20,2 b
CNFP 15870 / CNFP 15868	7,3 a	1939 a	19,5 c
CNFP 15867 / CNFP 15868	7,7 a	1990 a	19,3 c
BRS Supremo	3,0 d	1497 a	19,5 c
BRS Esplendor	7,3 a	1804 a	18,5 c

* Médias de tratamentos seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Scott Knott ao nível de 10% de probabilidade de erro.

Conclusão. As populações BRS Esplendor/ BRS Expedito e BRS Expedito/ CNFP 15867 apresentam alto nível de resistência à murcha-de-fusário e grãos com tamanho comercial, sendo as mais indicadas para extração de linhagens.

Referências.

Companhia Nacional de Abastecimento – Conab. **Acomp. safra bras. grãos**, v. 1 - Safra 2013/14, n. 8 - Oitavo Levantamento, Brasília, maio 2014, p. 62.

[Digite aqui]

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético** (volume 1). 4ª Ed. Viçosa: UFV. 2012. 514p.

RAMALHO, M. A. P.; ABREU, A. F. B. Cultivares. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, p. 415-436, 2006.