



Seleção de linhagens F3 de feijão para rendimento de grãos e componentes do rendimento em ensaios multi-ambientes

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi selecionar populações segregantes em geração precoce, analisando a interação em diferentes ambientes de teste. As populações segregantes foram obtidas do cruzamento entre as cultivares IPR Tuiuiú e IAC imperador. Foram conduzidas linhas de plantas F₃ no município de Pato Branco, PR e Clevelândia, PR onde foram avaliados os componentes de rendimento: número de legumes por planta (NLP), número de grãos por legumes (NGL), números de grãos por planta (NGP), massa de mil grãos (MMG) e massa total de grãos por planta (MTG). Foi usado o Software Selegen-Reml/Blup (RESENDE, 2006) para realizar as análises estatísticas. Na correlação genotípica entre o desempenho nos dois ambientes (rgloc) ocorreu uma interação complexa. O coeficiente c_{2int} se mostrou alto em todos os componentes, exceto em NLP. A herdabilidade (h²g) foi baixa para todas as variáveis devido às condições ambientais discrepantes que se apresentaram nos dois locais. Os genótipos 29, 89 e 50 se posicionaram entre as cinco melhores linhagens para todos os caracteres, com exceção da massa de mil grãos. Em termos gerais, estes genótipos se mostraram os mais adaptados e estáveis para os ambientes avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris*, L. Rendimento de Grãos. F₃.

Erisson Lubacheski do Amaral
erissonamaral@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Taciane Finatto
tfinatto@gmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Douglas Rodrigo Baretta
douglas.baretta@gmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Leomar Guilherme Woyann
leowoyann@gmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Jose Eduardo Lubacheski do Amaral
eduardoamaral98@hotmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Gabriela Pinheiro do Amaral
gabyamaral98@hotmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Debora Regiane Gobatto
deboragobatto@hotmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Cristielen Massaroli
cristielen_24@hotmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

Maisa Julia Borgert
maisaborgert@gmail.com
Universidade Tecnológica federal
do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma leguminosa, e vem sendo uma das culturas mais importantes produzidas no Brasil e no mundo. O feijão é cultivado em todos os estados brasileiros e, dependendo da região, pode se traduzir em três safras: safra das águas, safra da seca e safra do outono-inverno (BARBOSA; GONZAGA, 2012).

O ambiente exerce influência sobre diversos caracteres do feijão, principalmente os quantitativos que são controlados por vários genes com pequeno efeito individual sobre o fenótipo. Com isso, ensaios em vários locais são necessários para que se obtenham estimativas da interação genótipo x ambiente. Estas informações permitem avaliar a adaptabilidade e estabilidade dos genótipos, propiciando uma maior segurança na indicação (MELO et al., 2007)

METODOLOGIA

O experimento consistiu na realização do cruzamento entre as cultivares IPR Tuiuiú e IAC imperador. As linhagens F_3 foram conduzidas em dois locais, sendo eles no município de Clevelândia, PR e em Pato Branco, PR, visando avaliar a adaptabilidade e estabilidade dos genótipos quanto ao rendimento de grãos e componentes do rendimento. A semeadura foi realizada no dia 10/08/2016, e a adubação seguiu as recomendações da comissão Sul Brasileira de Pesquisa do Feijão (EPAGRI, 2012). A colheita foi realizada no dia 24/01/2017 em Clevelândia e 28/01/2017 em Pato Branco.

No final do ciclo, após as linhagens terem sido colhidas, foi realizada a análise dos componentes de rendimento: número de legumes por planta (NLP), número de grãos por legumes (NGL), números de grãos por planta (NGP), massa de mil grãos (MMG) e massa total de grãos por planta (MTG). Foram analisados 100 linhagens F_3 e os cultivares IPR Tuiuiú e IAC imperador foram utilizadas como testemunhas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos aumentados de Federer. As testemunhas apresentaram 4 repetições em cada local. As linhagens não apresentam repetições nos locais avaliados.

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software Selegen-Reml/Blup (RESENDE, 2006), usando o delineamento em blocos aumentados (Incompletos) em vários locais – Método MHPRVG: Modelo 77 com testemunha como efeito fixo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os caracteres avaliados o NLP, NGL, NGP e MMG são componentes de rendimento, que por fim levam a um carácter resposta que é MTG.

A herdabilidade (h^2g) foi baixa para todas as variáveis (Tabela 1), sendo para NLP (0,172), NGP (0,118), NGL (0,257), MMG (0,273) e MTG (0,009).

Tabela 1 – Componentes de variância para os caracteres número de legumes por planta (NLP), número de grãos por planta (NGP), número de grãos por legume (NGL), massa de mil grãos (MMG) e Massa Total de grãos (MTG).

Componentes de Variância ⁽¹⁾	NLP	NGP	NGL	MMG	MTG
Vg	14,622	338,120	0,102	223,963	1,742
Vbloc	0,153	14,079	0,011	0,146	5,598
Vint	2,622	596,113	0,071	254,590	0,000
Ve	67,561	1905,544	0,213	341,329	78,076
Vf	84,957	2853,861	0,398	820,027	186,613
h2g	0,172	0,118	0,257	0,273	0,009
c2bloc	0,002	0,005	0,027	0,000	0,030
c2int	0,031	0,209	0,179	0,310	0,542
rgloc	0,848	0,362	0,589	0,468	0,017
Média geral	34,172	190,560	5,547	252,062	47,180
Média testemunha 1 (IAC Imperador)	42,383	238,269	5,553	234,958	56,461
Média testemunha 2 (IPR Tuiuiu)	25,960	142,851	5,541	269,167	37,899

⁽¹⁾ Vg, variância genotípica; Vbloc, variância ambiental entre blocos; Vint, variância da interação genótipo x ambiente; Ve, variância residual; Vf, variância fenotípica individual; h2g = h2, herdabilidade de parcelas individuais no sentido amplo, ou seja, dos efeitos genotípicos totais; c2bloc = c2, coeficiente de determinação dos efeitos de bloco; c2int = c21, coeficiente de determinação dos efeitos da interação genótipo x ambiente; rgloc, correlação genotípica entre o desempenho nos vários ambientes.

Fonte: Autoria própria (2017).

A correlação genotípica entre o desempenho nos vários ambientes (rgloc) indicou a ocorrência de interação complexa, onde foi observada a mudança de ranqueamento de genótipos quando comparados os dois locais de ensaio.

Avaliando essa correlação, o NLP foi o componente de rendimento mais estável nos locais, mostrando que os genótipos conseguiram manter um padrão para esse caráter. Em contrapartida, a MTG, que está ligada diretamente com os componentes de rendimento, teve elevada influência quando as condições ambientais foram contrastantes entre os locais de cultivo.

O coeficiente c2int também mostrou a influência dos ambientes nas médias produtivas dos locais, sendo alto na variável MTG (0,542) e menor em NLP (0,031), promovendo também uma mudança de ranqueamento de um local para outro.

Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se os genótipos que demonstraram maior e menor estabilidade e adaptabilidade para os dois ambientes.

Os genótipos que se apresentaram mais estáveis, adaptados e que mantiveram uma boa produção para a variável NLP foram 29, 89, 42, 44 e 50. Já os genótipos com menor desempenho e menos estáveis foram 64, 57, 31, 59 e 65. As testemunhas T1 (IAC Imperador) e T2 (IPR Tuiuiu) ficaram em posições intermediárias. Para a variável NGP, obtiveram as maiores médias os genótipos 29, 89, 50, 42 e 49, sendo os piores os genótipos 34, 59, 64, 31 e 65. Para NGL, os genótipos mais produtivos e regulares nos dois ambientes foram 14, 55, 56, 57 e 79 já os inferiores foram o T1 (IAC Imperador), 70, 90, 95 e 21.

Tabela 2 – Estabilidade e adaptabilidade de valores genéticos para as variáveis NLP, NGP e NGL.

MHPRVG*MG ⁽¹⁾								
Pos.	Gen.	NLP	Pos.	Gen.	NGP	Pos.	Gen.	NGL
1	29	40,7	1	29	234,3	1	14	6,087
2	89	40,7	2	89	225,6	2	55	6,078
3	42	39,1	3	50	225,1	3	56	6,078
4	44	39,0	4	42	224,4	4	57	6,078
5	50	38,1	5	49	219,7	5	79	6,078
...
17	T2	36,4	18	T2	203,8	73	T2	5,504
...
83	T1	32,0	83	39	176,5	83	58	5,234
...
97	64	30,3	97	34	165,0	97	T1	5,073
98	57	30,2	98	59	164,1	98	70	4,948
99	31	30,1	99	64	162,8	99	90	4,948
100	59	29,4	100	31	160,4	100	95	4,948
101	65	29,2	101	65	156,6	101	21	4,679

⁽¹⁾ MHPRVG*MG: Refere-se à MGPRVG multiplicada pela média geral de todos os locais. Fornece, portanto, o valor genotípico médio penalizado pela instabilidade e capitalizado pela adaptabilidade. Pos., posição; Gen., genótipos; NLP, número de legumes por planta; NGP, número de grãos por planta; NGL, número de grãos por legume; T1, Testemunha (IAC Imperador); T2, testemunha (IPR Tuiuiú).
 Fonte: Autoria própria (2017).

Tabela 3 – Estabilidade e adaptabilidade de valores genéticos para as variáveis MMG e MTG.

MHPRVG*MG ⁽¹⁾					
Pos	Gen	MMG	Pos	Gen	MTG
1	33	292,5	1	50	58,4
2	21	283,1	2	89	58,3
3	34	275,5	3	29	57,8
4	98	273,1	4	49	57,6
5	97	272,4	5	44	57,2
...
15	T1	268,3	46	T2	47,2
...
88	T2	232,1	79	T1	43,0
...
97	48	225,3	97	32	39,2

98	45	224,0	98	9	38,0
99	88	215,0	99	31	37,3
100	55	207,2	100	61	36,7
101	61	204,4	101	65	36,1

⁽¹⁾ MHPRVG*MG: Refere-se à MGPRVG multiplicada pela média geral de todos os locais. Fornece, portanto, o valor genotípico médio penalizado pela instabilidade e capitalizado pela adaptabilidade. Pos., posição; Gen., genótipos; MMG, massa de mil grãos; MTG, massa total de grãos ; T1, Testemunha (IAC Imperador); T2, testemunha (IPR Tuiuiu). Fonte: Autoria própria (2017).

Para MMG os que obtiveram uma melhor adaptabilidade e um melhor rendimento nos dois ambientes foram os genótipos 33, 21, 34, 98 e 97, tendo destaque para o 34 (275.550) que apresentou uma das melhores médias para essa variável e uma das menores para NGP. A explicação deste fato reside na possível capacidade deste genótipo em produzir grãos mais pesados, já que quando o número de grãos diminui os mesmos recebem maiores quantidades de fotoassimilados e se desenvolvem mais. Os genótipos mais instáveis para MMG foram 48, 45, 88, 55 e 61.

Quando avaliada a MTG, os genótipos superiores foram 50, 89, 29, 49 e 44 sendo o 32, 9, 31, 61 e 65 que apresentaram resultados insatisfatórios, mostrando uma menor capacidade de se adaptar e produzir em condições contrastantes.

CONCLUSÃO

Os genótipos 29, 89 e 50 apresentaram maior capacidade produtiva, estabilidade e adaptabilidade para todas as variáveis, exceto em MMG.

A baixa herdabilidade dos caracteres foi resultante da ocorrência de condições ambientais contrastantes entre os dois ambientes de teste.

Selection of lines F₃ of bean for grain yield and yield components in multi-environment tests

ABSTRACT

The objective of work was selecting segregators populations in early generation, analyzing the interaction in different test environments. The segregators populations were obtained from cross between the cultivars IPR Tuiuiú and IAC Imperador. Were conducted plant lines F₃ in the county of Pato Branco, PR and Clevelândia, PR that were evaluated the yield components: number of pod per plant (NLP), number of grains per pod (NGL), number of grains per plant (NGP), weight of thousand grains (MMG) and total weight of grains per plant (MTG). The Software that was used it's the Selegen-Reml/Blup (RESENDE, 2006), to carry out the statistical analysis. In genetic correlation between the performances in various environments (rgloc) a complex interaction occurred. The coefficient c_{2int} was high in all components, except in NLP. The heritability (h²_g) was low for all variables due at environmental conditions that are presented we two places. The genotype 29, 89 e 50 if positioned between the five best lines for all characters, with the exception of weight of thousand grains. In general terms, these genotypes were the most adapted and stable for the evaluated environments.

KEYWORDS: *Phaseolus Vulgaris*, L. Grain yield. F₃.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UTFPR pelo apoio no desenvolvimento do trabalho.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Flávia Rabelo; GONZAGA, Augusto César de oliveira. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014**. Santo Antônio de Goiás, GO, 2012.

EPAGRI, Comissão Técnica Sul-Brasileira de Feijão. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira**. 2016. Disponível em: <<http://www.epagri.sc.gov.br/?pageid=1356>>. Acesso em: 31/10/2016.

RESENDE, Marcos Deon Vilela de. O Software Selegen-Reml/Blup. **Documentos Embrapa**. Campo Grande- 2006.

MELO, Leonardo Cunha et al. Interação com ambientes e estabilidade de genótipo de feijoeiro-comum na região centro-sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 5, p. 715–723, 2007.

Recebido: 31 ago. 2017.

Aprovado: 02 out. 2017.

Como citar:

AMARAL, E. L. et. al. Melhoramento de feijão: Seleção precoce com base em caracteres de alta herdabilidade e interação genótipo x ambiente. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UTFPR, 22., 2017, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UTFPR, 2017. Disponível em: <<https://eventos.utfpr.edu.br/sicite/sicite2017/index>>. Acesso em: xxx.

Correspondência:

Erisson Lubacheski do Amaral
Rua Campo seguro, número 75, Bairro Fraron, Pato Branco, PR, Brasil.

Direito autoral:

Este resumo expandido está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

