

Área: Genética e Melhoramento

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE PRODUTIVA DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO-CAUPI DE PORTE SEMIPROSTRADO EM MINAS GERAIS

Maurisrael de Moura Rocha¹; Kaesel Jackson Damasceno e Silva¹; Paulo Fernando de Melo Jorge Vieira¹; Abner José de Carvalho²; João Elder Paiva Casemiro Alves Rossoni³

¹Engº. Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Teresina, PI, E-mail: maurisrael.rocha@embrapa.br

²Engº. Agrônomo, Dr., Professor, Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, MG.

³Engº. Agrônomo, Fundação Educacional de Machado, Machado, MG.

Resumo – Estudos de adaptabilidade e estabilidade de genótipos são importantes nas fases finais de um programa de melhoramento para subsidiar a recomendação de novas cultivares. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e estabilidade produtiva de genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado no Estado de Minas Gerais. Foram avaliados 20 genótipos (15 linhagens e cinco cultivares), em três ambientes, no biênio 2011-2012. Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram realizadas análises de variância conjunta e a adaptabilidade e a estabilidade dos genótipos foram analisadas pelo método de Lin e Bins modificado por Carneiro (1998). Observaram-se diferenças para os efeitos de genótipos, ambientes e interação genótipo x ambiente. As cultivares BRS Xiquexique e BR 17-Gurguéia apresentam ampla adaptabilidade e alta estabilidade aos ambientes do Estado de Minas Gerais avaliados, sendo também as mais adaptadas a ambientes favoráveis, enquanto que as linhagem MNC03-761F-1 e MNC02-675F-9-5 são mais bem adaptadas a ambientes desfavoráveis.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, produtividade, interação genótipos x ambientes.

Introdução

O feijão-caupi destaca-se por sua importância socioeconômica para as famílias das regiões Norte e Nordeste do Brasil, constituindo-se em um dos principais componentes da dieta alimentar na zona urbana e, especialmente, para as populações rurais, gerando emprego e renda para milhares de pessoas (FREIRE FILHO et al., 2005a).

A demanda por cultivares de portes prostrado e semiprostrado tem sido mais comum por parte dos pequenos agricultores, por apresentarem maior vigor e se adaptarem melhor a ambientes desfavoráveis, relativamente aos materiais dos grupos ereto e semiereto. A cultivar BR 17-Gurguéia (FREIRE FILHO et al., 1994) é um bom exemplo de cultivar de porte semiprostrado bastante aceita pelos pequenos e médios agricultores dos estados do Piauí e Maranhão. Tendo em vista que a maior área e produção do feijão-caupi no Brasil resulta de cultivos realizados por pequenos agricultores, a seleção e a recomendação de cultivares com alta adaptabilidade aos ecossistemas prevalentes na região e com baixa interação com fatores edafoclimáticos é a estratégia mais viável de melhoramento. Um dos objetivos do melhoramento de feijão-caupi no Brasil é

desenvolver cultivares de porte semiprostrado, com arquitetura moderna, adequadas à agricultura familiar (FREIRE FILHO et al., 2011).

Vários estudos têm identificado genótipos de portes prostrado e semiprostrado com ampla adaptabilidade às condições ambientais do Nordeste (FREIRE FILHO et al., 2002, 2003 e 2005b; ROCHA et al., 2011). No entanto, são escassos estudos nesse tema envolvendo a avaliação de genótipos de porte prostrado/semiprostrado na região Sudeste do Brasil.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e estabilidade produtiva de genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado no Estado de Minas Gerais.

Material e Métodos

Foram avaliados 20 genótipos de feijão-caupi (15 linhagens e cinco cultivares) de porte semiprostrado (Tabela 2), pertencentes às subclasses comerciais branca, canapu, mulato, rajado, sempre-verde e verde, oriundos do programa de melhoramento genético de feijão-caupi da Embrapa Meio-Norte. Foram conduzidos três ensaios de valor de cultivo e uso, em condições de sequeiro, em municípios do Estado de Minas Gerais (Janaúba e Machado), no biênio 2011-2012.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento de blocos completos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram representados por uma parcela de quatro fileiras de 5 m, espaçadas de 0,8 m entre fileiras e de 0,25 m entre covas, dentro da fileira. A área útil foi representada pelas duas fileiras centrais, onde foram coletados os dados referentes à produtividade de grãos.

Foram realizadas as análises de variância individual e, depois, a análise de variância conjunta. Para efeito da análise de adaptabilidade e estabilidade, considerou como ambiente a combinação de local e ano agrícola. A adaptabilidade e estabilidade dos genótipos foram analisadas por meio da metodologia de Lin e Bins modificado por Carneiro (1998). Esse método estima o parâmetro de estabilidade e adaptabilidade P_i , em que o genótipo mais estável é o que apresenta menor valor desta estimativa. Este foi decomposto em P_i favorável, que indica os genótipos que se adaptam melhor a ambientes favoráveis, e P_i desfavorável, que indica os genótipos adaptados a ambientes desfavoráveis. Os dados foram analisados por meio programa computacional GENES (CRUZ, 2006).

Resultados e Discussão

O resumo da análise de variância conjunta dos ensaios é apresentado na Tabela 1. Observaram-se diferenças pelo teste F ($P < 0,01$) para os efeitos de ambientes, genótipos e interação $G \times A$. Isso indica que os ambientes e genótipos apresentaram variabilidade e que os genótipos se comportaram diferencialmente com os ambientes. Neste caso, a seleção de genótipos adaptados e estáveis representa a melhor estratégia para se manejar a interação $G \times A$, evidenciando que os fatores de locais e anos agrícolas influenciaram sobremaneira o comportamento produtivo de genótipos nos ambientes avaliados.

As estimativas de médias e dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de Lin e Bins modificado por Carneiro (1998) são apresentados na Tabela 2. Elas foram dispostas em ordem decrescente de estimativas P_i .

Tabela 1 - Resumo da análise de variância conjunta para o caráter produtividade de grãos (kg ha^{-1}), obtido a partir da avaliação de 20 genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado em três ambientes do Estado de Minas Gerais, no biênio 2011-2012.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrado médio
Blocos/A	9	93545,93**
Ambientes (A)	2	46611789,32**
Genótipos (G)	19	199151,48**
G x A	31	275073,41**
Resíduo	116	96537,25
CV (%)	27,31	

**Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2 - Estimativas de adaptabilidade e estabilidade (P_i), de acordo com o método de Lin e Bins modificado por Carneiro (1998), obtidas a partir da avaliação de 20 genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado em três ambientes do Estado de Minas Gerais, no biênio 2011-2012.

Genótipo	Média	P_i geral	Genótipo	P_i favorável	Genótipo	P_i desfavorável
16-BRS Xiquexique	1.384	11049	16	13752	14	0
19-BR 17-Gurguéia	1.359	14412	19	16874	5	102
5-MNC02-675F-9-5	1.274	48538	20	29713	6	666
15-Pingo de Ouro 1-2	1.241	52727	11	56076	16	5645
20-BRS Marataoã	1.255	56704	1	59780	15	5995
1-MNC01-649F-1-3	1.183	64558	5	72756	19	9488
11-MNC02-701F-2	1.148	74830	15	76093	18	17908
18-BRS Aracê	1.213	75259	2	87531	10	40613
2-MNC01-649F-2-1	1.122	84589	7	100511	4	65975
7-MNC02-677F-2	1.102	90885	18	103935	7	71631
6-MNC02-676F-1	1.230	97717	3	121627	1	74113
10-MNC02-689F-2-8	1.098	106820	17	127860	2	78705
17-BRS Juruá	1.075	118765	10	139924	8	97793
3-MNC01-649F-2-11	1.132	120208	6	146243	17	100576
12-MNC03-736F-2	996	141567	12	157477	9	105685
4-MNC02-675F-5	1.023	166068	13	198811	12	109746
9-MNC02-680F-12	956	170572	9	203015	20	110685
8-MNC02677F-5	1.025	170675	8	207117	11	112338
13-MNC03-736F-6	930	185416	4	216115	3	117370
14-MNC03-761F-1	1.004	205581	14	308371	13	158625
Média geral	1.137					

Observa-se que a produtividade de grãos variou de 930 kg ha^{-1} (13- MNC03-736F-6) a 1.384 kg ha^{-1} (16 - BRS Xiquexique), com média geral de 1.137 kg ha^{-1} (Tabela 2). As estimativas de P_i geral indicam que as cultivares BRS Xiquexique e 19 - BR 17-Gurguéia apresentam adaptabilidade geral e alta estabilidade aos ambientes do Estado de Minas Gerais, sendo também as mais adaptadas a ambientes favoráveis (menor estimativa de P_i favorável), enquanto que as linhagem 14-MNC03-761F-1 e 5- MNC02-675F-9-5 são melhor adaptadas a ambientes desfavoráveis (menor estimativa de P_i desfavorável). Freire Filho et al. (2003), avaliando

um grupo de genótipos de feijão-caupi de porte prostrado em ambientes da região Nordeste, incluindo a cultivar BR 17-Gurguéia, encontraram também adaptabilidade dessa cultivar a ambientes favoráveis.

Conclusões

As cultivares BRS Xiquexique e BR 17-Gurguéia apresentam ampla adaptabilidade e alta estabilidade aos ambientes do Estado de Minas Gerais avaliados, sendo também as mais adaptadas a ambientes favoráveis, enquanto que as linhagem MNC03-761F-1 e MNC02-675F-9-5 são mais bem adaptadas a ambientes desfavoráveis

Referências

- CARNEIRO, P.C.S. **Novas metodologias de análise de adaptabilidade e estabilidade de comportamento**. 1998. 168p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- CRUZ, C.D. **Programa Genes: biometria**. Viçosa: Editora UFV, 2006. 382p.
- FREIRE FILHO, F.R.; LIMA, J.A.A.; RIBEIRO, V.Q. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005a. 519p.
- FREIRE FILHO, F.R.; SANTOS, A.A.; ARAÚJO, A.G.; CARDOSO, M.J.; SILVA, P.H.S.; RIBEIRO, V.Q. **BR 17-Gurguéia: nova cultivar de caupi com resistência a vírus para o Piauí**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1994. 6p. (EMBRAPA-CPAMN. Comunicado Técnico, 61).
- FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; ROCHA, M.M.; DAMASCENO-SILVA, K. J.; NOGUEIRA, M.S.R.; RODRIGUES, E.V. **Feijão-caupi: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 81p.
- FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; ROCHA, M.M.; LOPES, A.C.A. Adaptabilidade e estabilidade produtiva de genótipos de feijão-caupi. **Ciência Rural**, v.35, p.24-30, 2005b.
- FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; ROCHA, M.M.; LOPES, A.C.A. Adaptabilidade e estabilidade da produtividade de grãos de genótipos de caupi enramador de tegumento mulato. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, p.591-598, 2003.
- FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; ROCHA, M.M.; LOPES, A.C.A. Adaptabilidade e estabilidade da produtividade de grãos de linhagens de caupi de porte ereto enramador. **Revista Ceres**, v.49, p.383-393, 2002.
- ROCHA, M.M.; OLIVEIRA, J.T.S.; DAMASCENO-SILVA, K.J.; FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; BARROS, F.R.; RODRIGUES, E.V. **Seleção de genótipos de feijão-caupi tipo comercial canapu no semiárido piauiense**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 133p. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 99).
- SAGRILO, E.S. et al. Comportamento de genótipos de feijão-caupi prostrado em ambientes de Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 1., 2006. **Anais**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 1 CD-ROM.