Área: Genética e Melhoramento

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE PRODUTIVA DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO-CAUPI DE PORTE SEMIPROSTRADO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL

Kaesel Jackson Damasceno e Silva[1]; Maurisrael de Moura Rocha[1]; Francisco Rodrigues Freire Filho[1]; Valdenir Queiroz Ribeiro[1]; Aloisio Alcantara Vilarinho[2]; Emanuel da Silva Cavalcante[3]; Ildon Rodrigues do Nascimento[4]; Inocêncio Júnior de Oliveira[5]; João Elias Lopes Fernandes Rodrigues[6]; José Ricardo Pupo Gonçalves[7]; José Roberto Vieira Júnior[8]; José Tadeu de Souza Marinho[9]

[1]Engº. Agrônomo, Dr./Ms., Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Teresina, PI, E-mail: kaesel.damasceno@embrapa.br
[2]Engº. Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.
[3]Engº Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Amapá, Macapá, AP.
[4]Engº. Agrônomo, Dr., Professor, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, TO.
[5]Engº. Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.
[6]Engº. Agrônomo, Dr,. Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.
[7]Engº. Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP.
[8]Engº. Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO.
[9]Engº. Agrônomo, Ms., Pesquisador, Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

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 na região Norte do Brasil. Foram avaliados 20 genótipos, sendo 15 linhagens e cinco cultivares, em 25 ambientes dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, no triênio 2010-2012. Todos os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. A adaptabilidade e estabilidade dos genótipos foram analisadas por meio da metodologia de Lin e Bins modificado por Carneiro (1998). Observaram-se diferenças para os efeitos de genótipos, ambientes e interação genótipo x ambiente. A linhagem MNC02-701F-2 e a cultivar BRS Xiquexique apresentam ampla adaptabilidade e alta estabilidade aos ambientes da região Norte do Brasil, sendo MNC02-701F-2 mais adaptada a condições favoráveis e, BRS Xiquexique, a condições 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., 2005).

A demanda por cultivares de portes prostrado e semiprostrado tem sido mais comum por parte dos pequenos agricultores. Cultivares com esse tipo de porte apresentam maior vigor e se adaptam melhor a ambientes desfavoráveis, relativamente às cultivares de porte ereto. 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. 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 da região Norte (ROCHA et al., 2009; ARAÚJO et al., 2011).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e estabilidade produtiva de genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado na região Norte do Brasil.

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, Teresina, PI. Foram conduzidos 25 ensaios de valor de cultivo e uso, em condições de sequeiro e várzea, no triênio 2010-2012, em municípios dos estados do Acre (Rio Branco), Amapá (Macapá, Mazagão e Santana), Amazonas (Iranduba e Rio Preto da Eva), Pará (Bragança, Paragominas, Salvaterra e Tracuateua), Rondônia (Porto Velho e Ouro Preto D'Oeste), Roraima (Boa Vista, Mucajaí e Rorainópolis) e Tocantins (Axixá do Tocantins, Formoso do Araguaia e Gurupi).

Os experimentos foram instalados 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 estimadas por meio da metodologia de Lin e Bins modificado por Carneiro (1998). Esse método estima o parâmetro de estabilidade e adaptabilidade Pi, em que o genótipo mais estável é o que apresenta menor valor desta estimativa. Este foi decomposto em Pi favorável, que indica os genótipos que se adaptam melhor a ambientes favoráveis, e Pi 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 GxA. 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 GxA. Interação GxA altamente significativa também foi observada por Rocha et al. (2009) e Araújo et al. (2011) em estudos envolvendo genótipo de feijão-caupi de portes prostrado e semiprostrado.

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 25 ambientes da região Norte do Brasil, no triênio 2010- 2012.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrado médio
Blocos/A	75	217477,03 **
Ambientes (A)	24	7460413,21 **
Genótipos (G)	19	952974,49 **
G x A	246	380867,29 **
Resíduo	755	92506,77
CV (%)	31,18	

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

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 Pi.

Tabela 2 - Estimativas de adaptabilidade e estabilidade (Pi), 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 25 ambientes da região Norte do Brasil, no triênio 2010-2012.

Genótipo	Média (kg ha^{-1})	Pi geral	Genótipo	Pi favorável	Genótipo	Pi desfavorável
11-MNC02-701F-2	1.181	22704	11	21655	16	19430
16-BRS Xiquexique	1.134	36710	16	55429	11	23673
15-Pingo de Ouro 1-2	1.036	60877	15	74454	6	25499
13-MNC03-736F-6	1.091	86568	12	142016	13	32806
12-MNC03-736F-2	984	94672	13	144811	14	33479
5-MNC02-675F-9-5	1.012	115800	19	192617	5	36443
19-BR 17-Gurguéia	982	122179	5	201769	20	40256
20-BRS Marataoã	1.002	125058	20	216926	3	44971
6-MNC02-676F-1	1.014	125185	9	223480	2	47497
14-MNC03-761F-1	965	137938	6	233179	15	48344
2-MNC01-649F-2-1	942	141725	2	243805	12	50969
9-MNC02-680F-12	921	143160	8	245174	8	55695
3-MNC01-649F-2-11	948	143746	3	250752	19	57159
8-MNC02677F-5	964	146645	14	251102	18	57604
1-MNC01-649F-1-3	920	151716	17	252342	1	58448
4-MNC02-675F-5	892	156962	1	252756	4	67627
18-BRS Aracê	942	158546	4	253742	9	69017
17-BRS Juruá	853	163307	18	267899	17	81121
7-MNC02-677F-2	849	193889	7	309303	7	87353
10-MNC02-689F-2-8	844	204009	10	325152	10	92184
Média geral	975					

Observa-se que a produtividade de grãos variou de 844 kg ha^{-1} (10 - MNC02-689F-2-8) a 1.181 kg ha^{-1} (11 - MNC02-701F-2), com média geral de 975 kg ha^{-1}. As estimativas de Pi geral indicam que a linhagem 11-MNC02-701F-2 e a cultivar 16 - BRS Xiquexique apresentam ampla adaptabilidade e alta estabilidade, sendo a linhagem MNC02-701F-2 a mais adaptada a condições favoráveis (menor estimativa de Pi favorável) e a cultivar BRS Xiquexique, a mais adaptada a condições desfavoráveis (menor estimativa de Pi desfavorável). Rocha et al.

(2009) avaliando um grupo de genótipos de feijão-caupi de porte semiprostrado em ambientes da região Norte também identificaram genótipos com ampla adaptação e com adaptações a ambientes favoráveis e desfavoráveis.

Conclusões

A linhagem MNC02-701F-2 e a cultivar BRS Xiquexique apresentam ampla adaptabilidade e alta estabilidade aos ambientes da região Norte do Brasil, sendo MNC02-701F-2 mais adaptada a condições favoráveis e, BRS Xiquexique, a condições desfavoráveis.

Referências

ARAÚJO, M.A.; VILARINHO, A.A.; ROCHA, M.M.; FREIRE FILHO, F.R. Adaptabilidade de genótipos de feijão-caupi em Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6., 2011. **Anais**. Búzios: UENF/Embrapa Algodão. Viçosa: SBMP, 2011. 1 CD ROM.

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, MG: Editora UFV, 2006. 382p.

FREIRE FILHO, F.R.; LIMA, J.A.A.; RIBEIRO, V.Q. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 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.

ROCHA, M.M. et al. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de feijão-caupi semi-prostrados na região Norte do Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 2., 2009. **Anais**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 1 CD-ROM.