

Área: Genética e melhoramento

ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO CAUPI DE PORTE PROSTRADO EM ÁREAS DA ZONA AGRESTE DO NORDESTE BRASILEIRO

Hélio Wilson Lemos de Carvalho¹; Maurisrael de Moura Rocha²; José Brito Neto³; Maitte Carolina Moura Gomes⁴; Vanessa Marisa Miranda Menezes⁵

¹Eng^o Agrônomo, mestre em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar 3250, Aracaju, SE. Email: Helio.carvalho@embrapa.br.

²Eng^o Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas. Pesquisador da Embrapa Meio Norte, Av Duque de Caxias 5650, Teresina, PI.

³Eng^o Agrônomo, pesquisador Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável -EMATER-AL, Rua Cincinato Pinto 348, Maceió,AL.

^{4,5}Estudante de Engenharia Química, estagiaria da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar 3250, Aracaju, SE.

Resumo - O objetivo deste trabalho foi avaliar a estabilidade de genótipos de feijão caupi de porte prostrado, na zona agreste do Nordeste brasileiro. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. A cultivar BRS Xique Xique justifica sua recomendação para as condições favoráveis de ambiente, enquanto a Pingo de Ouro-2 tem exploração recomendada para as condições desfavoráveis de ambiente.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, interação genótipo ambiente, cultivares, previsibilidade.

Introdução

Nos últimos anos, a Zona Agreste do Nordeste brasileiro vem *despontando* no cenário da agricultura regional, com rendimentos médios de grãos de milho, em nível comercial, superiores a 6.000 kg/há (Carvalho et al., (2012). Esses altos níveis de produtividade têm sido registrados também em trabalhos e competição de variedades e híbridos de milho (Carvalho et al., 2011a), de feijoeiro comum (Carvalho et al., 2005) e de feijão caupi (Carvalho et al., 2011b), notadamente em áreas do agreste sergipano, baiano e alagoano, confirmando a aptidão dessa faixa do Nordeste brasileiro para a produção de grãos em regime de sequeiro.

O desenvolvimento, nessa região, de um programa de melhoramento voltado para a avaliação de genótipos de feijão caupi, visando a seleção e recomendação de materiais de melhor adaptação e dotados de atributos agronômicos desejáveis, torna-se de extrema importância para subsidiar os agricultores na escolha de melhores materiais. Por essa razão, anualmente, vem-se realizando uma rede de ensaios de linhagens avançadas de feijão caupi, de porte prostrado, procedentes do programa de melhoramento da Embrapa Meio Norte, incluindo variedades comerciais, com o propósito de avaliar o desempenho destas, no que tange à adaptabilidade e à estabilidade de produção.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de genótipos de feijão caupi em diversos ambientes da Zona Agreste, para fins de recomendação.

Material e Métodos

Foram utilizados dados de produtividade de grãos de feijão caupi de porte prostrado, provenientes de uma rede experimental composta por nove experimentos realizados no decorrer dos anos agrícolas de 2010, 2011 e 2012, sendo os ensaios instalados nos municípios de Arapiraca/AL, Limoeiro de Anadia/AL, Nossa Senhora das

Dores/SE, Frei Paulo/SE, Carira/SE e Umbaúba/SE. Esses municípios estão inseridos em áreas do agreste dos Estados da Bahia, Sergipe e Alagoas.

Avaliaram-se vinte materiais, sendo 16 linhagens avançadas e quatro variedades testemunhas, utilizando-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0m de comprimento, espaçadas de 0,5m (grupo ereto), com 0,20m entre covas, dentro das fileiras. No grupo prostrado, o afastamento entre as fileiras foi de 0,75 m, com 0,30 m entre covas. Foram mantidas duas plantas/cova após o desbaste. As adubações foram realizadas de acordo com as recomendações da análise do solo de cada área experimental.

Foram tomados os pesos de grãos de cada tratamento, os quais foram submetidos à análise de variância, obedecendo ao modelo em blocos ao acaso. Após a análise de cada ensaio, efetuou-se a análise de variância conjunta, obedecendo ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais.

Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados utilizando-se o método de Cruz et al (1989).

Resultados e Discussão

As análises de variância individuais revelaram que os efeitos de genótipos apresentaram variações altamente significativas, evidenciando diferenças genéticas entre eles em relação ao peso de grãos. Os coeficientes de variação conferiram boa precisão aos ensaios, os quais, segundo Lúcio et al., (1999), são classificados como baixo a médio, sendo considerados habituais para ensaios agrícolas.

A produtividade média de grãos variou de 692 kg/há, no município de Limoeiro de Abadia/2011/AL, a 1938 kg/há, no município de Frei Paulo/2012/SE, destacando-se os municípios de Nossa Senhora das Dores/Se, Frei Paulo/Se e Umbaúba/SE com melhor potencialidade para o cultivo do feijão caupi.

Na análise de variância conjunta para rendimento de grãos, observaram-se diferenças significativas na interação cultivares x ambientes, indicando mudanças no desempenho das cultivares de girassol nos diversos ambientes avaliados e evidenciando a importância de estudos de componentes de rendimento em ambientes específicos. Rocha et al., (2007) também destacaram a importância da interação cultivares x ambientes em trabalhos similares de melhoramento. Os coeficientes de variação encontrados nessas análises proporcionaram confiabilidade aos dados experimentais (Lúcio et al., 1999). Essa resposta diferenciada dos genótipos aos diferentes ambientes está de acordo com os conceitos de interação genótipos x ambientes citados por alguns autores (Cruz & Regazzi, 1997), os quais relatam a importância da interação para o melhoramento, pois há possibilidades de os melhores genótipos em um ambiente não o serem em outro.

Na Tabela 1 estão os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade, onde se registrou uma média geral de produtividade de 1.394 kg/há, com destaque para as linhagens MNCO-677F-2 e MNCO1-649F-2 e para a variedade BRS Xique Xique, de melhores rendimentos. As estimativas dos coeficientes de regressão (b_1) oscilaram de 0,63 a 1,22, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade. Considerando as dez cultivares que expressaram melhor adaptação ($b_0 >$ média geral) duas mostraram ser muito exigentes nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$), uma outra, mostrou ser pouco exigente nessa condição desfavorável ($b_1 > 1$) e as sete restantes apresentaram estimativas de b_1 não significativas ($b_1 = 1$). Com relação à resposta nos ambientes favoráveis, quatro cultivares do grupo de melhor responderam à melhoria ambiental.

Considerando-se o grupo de cultivares que expressou melhor adaptação ($b_0 > \text{média geral}$), infere-se que a cultivar BRS Xique Xique reuniu um maior número de requisitos necessários para adaptação aos ambientes favoráveis ($b_0 > \text{média geral}$, $b_1 > 1$ e $b_1 + b_2 > 1$). Também, as linhagens MNC0-677F-5 e MNC01-649-1-3, pertencentes ao grupo de melhor adaptação, por serem responsivas á melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$), justificam também suas recomendações para essa classe de ambientes. A cultivar Pingo de Ouro-2, também pertencente ao grupo de melhor adaptação, tem a sua recomendação justificada para os ambientes desfavoráveis, por ser pouco exigente nas condições desfavoráveis ($b_1 < 1$). Ressalta-se que as cultivares desse grupo de melhor adaptação com estimativas de $b_1 = 1$, evidenciaram adaptabilidade ampla, consubstanciando-se em excelentes alternativas para a agricultura regional.

Tabela 1: Estimativas de parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 19 cultivares de feijão caupi em 9 ambientes, no decorrer dos anos agrícolas 2010/2011/2012, pelo método de Cruz et al (1989). Alagoas e Sergipe. CV(%)= 11,1 e média=1394kg/ha.

Cultivares	Médias de grãos (kg/ha)			B_1	b_2	$B_1 + b_2$	s^2_d	R^2 (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
MNC02-677F-2	1625a	1285	2049	1,05ns	0,50ns	1,55ns	35371**	88
MNC01-649F-1-3	1595a	1214	2071	1,07ns	1,60**	2,67**	82950**	79
BRS XIQUExIQUE	1591a	1205	2072	1,21**	1,68**	2,89**	34886**	91
BRS MARATAOÃ	1526b	1168	1974	1,06ns	1,85**	2,90**	19940**	93
PINGO DE OURO-1-2	1515b	1261	1834	0,84**	-1,01*	-0,17**	51749**	76
MNC02-677F-5	1446c	1026	1970	1,20**	0,21ns	1,41ns	37876**	90
MNC02-701F-2	1444c	1136	1830	0,97ns	-0,32ns	0,65ns	82489**	74
MNC03-736F-6	1432c	1124	1817	0,90ns	1,17**	2,08*	34345**	86
MNC01-649F-2-11	1422c	1093	1833	1,10ns	0,32ns	1,42ns	14426**	94
MNC02-680F-1-2	1420c	1022	1917	1,10ns	2,14**	3,25**	33327**	91
MNC02-676F-1	1366d	959	1875	1,22**	-1,25**	-0,02*	35791**	90
MNC03-736F-2	1360d	1081	1710	0,78**	1,23**	2,01*	20576**	87
BR 17-GURGUÉIA	1299e	990	1686	0,89ns	-2,47**	-1,58**	28016**	87
MNC02-689F-2-8	1275e	902	1741	1,12ns	-1,38**	-0,26**	59582**	83
MNC03-761F-1	1271e	886	1754	1,09ns	-0,82ns	0,27ns	50081**	85
BRS-ARACÊ	1266e	1000	1599	0,72**	-0,89*	-0,17**	18372**	85
MNC01-649F-2-1	1265e	949	1661	0,98ns	1,79**	2,77**	36004**	88
BRS-JURUÁ	1186f	993	1427	0,63**	-1,59**	-0,96**	36381**	72
MNC02-675F-9-5	1179f	810	1641	1,07ns	-2,77**	-1,71**	28234**	90

** e* Significativos, respectivamente, a 1% e 5% de probabilidade, pelo teste t de Student, respectivamente para b_1 , b_2 e $b_1 + b_2$. * e ** Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F para s^2_d . As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conclusão

1. Em relação ao peso de grãos nos Nordeste brasileiro, as cultivares de feijão caupi de porte prostrado avaliadas apresentam adaptabilidade e estabilidade diferenciadas.
2. A cultivar BRS Xique Xique justifica sua recomendação para as condições favoráveis de ambiente, enquanto a Pingo de Ouro-2 tem exploração recomendada para as condições desfavoráveis de ambiente.

Referências

- CARVALHO, H.W.L., WARWICK, D.R.N., A, M.M., DEL PELOSO, M.J., FARIA, L.C., MELO, L.C., COSTA.J.G. Adaptabilidade e estabilidade de variedades e linhagens de feijoeiro comum no Nordeste brasileiro. **Agrotropica**, v.17, p.27-32, 2005.
- CARVALHO, H.W.L., BRITO NETO, J., FREIRE FILHO, F.J. Desempenho de linhagens avançadas de feijão caupi no Nordeste brasileiro. **Revista Científica Rural**, v.13, n.1, p.126-138, 2011b.

- CARVALHO, H. W. L.de.; CARDOSO, M. J.; OLIVEIRA.I.R.; PACHECO, C. A. P.; LIRA, M. A. L.; TABOS, J. N.; RIBEIRO, S. S. Adaptabilidade e estabilidade de milho no Nordeste brasileiro . **Revista Científica Rural**, URCAMP, v.13, n.1, p.15-29, 2011a.
- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético** . 2.ed. VIÇOSA: ufv, 1997. 390P.
- CRUZ, C. D.; TORRES, R. A. de.; VENCOVSKY,R. An alternative approach to the stability analysis by Silva and Barreto. **Revista Brasileira de Genética**, v. 12, p.567 a 580, 1989.
- LÚCIO, A.D.; STORCK, L.; BANZATTO, D. A. Classificação dos experimentos de competição de cultivares quanto à sua precisão. Pesquisa **Agropecuária** Gaúcha, v. 5, p.99-103, 1999.
- ROCHA, M.M., FREIRE FILHO, F.R., RIBEIRO, V.Q., CARVALHO, H.W.L., BELARMINO FILHO., J., RAPOSO, J.A.A. Adaptabilidade e estabilidade produtiva de genótipos de feijão caupi de porte semi ereto na Região Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.9, p.1283-1289,2007.