

ESTABILIDADE DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI DE PORTE ERETO

H. W. L. de CARVALHO¹, J. BRITO NETO², F. R. FREIRE FILHO³, M. de M. ROCHA³, V. Q. RIBEIRO³, S. S. RIBEIRO⁴, A. R. dos S. RODRIGUES⁵ e L. C. NOGUEIRA⁶

Resumo – O presente trabalho teve por objetivo avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de genótipos de feijão-caupi de porte ereto, quando submetidos a diferentes condições ambientais nos Estados de Sergipe e Alagoas. Os ensaios foram conduzidos nos anos agrícolas de 2004 e 2005, em dez ambientes distribuídos nos ecossistemas dos tabuleiros costeiros, agreste e sertão. Foram avaliados 20 genótipos em blocos ao acaso, com quatro repetições. Houve diferenças significativas, na análise de variância conjunta, quanto aos efeitos de ambientes, genótipos e comportamento diferenciado desses genótipos face às oscilações ambientais. Observaram-se diferenças entre os genótipos avaliados nos ambientes desfavoráveis. No que se refere à estabilidade metade dos genótipos avaliados mostraram comportamento imprevisível nos ambientes considerados ($s^2_d \neq 0$). A linhagem EVX-91-E-2 e a cultivar BRS Guariba destacaram-se para os ambientes favoráveis. As linhagens e cultivares que expressaram adaptabilidade ampla constituem-se como alternativas importantes para os Estados de Sergipe e Alagoas.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, adaptabilidade, interação genótipo x ambiente.

STABILITY OF ERECT HABIT COWPEA LINES

Abstract – The present work aimed to evaluate the adaptability and stability of erect habit cowpea genotypes, when submitted the different environment conditions in the Sergipe and Alagoas states, Brazil. The traisl had been carried out during the agricultural years of 2004 and 2005, in ten environments distributed in coastal boards, wasteland and hinterland ecosystems. Twenty genotypes were evaluated in a randomized block design, with four replications. It had significant differences, in the analysis of joint variance, for the environments, genotypes effects and differentiated behavior of these genotypes face to environment oscillations. Differences between the genotypes evaluated in favorable environments were observed. In relation to the stability, the evaluated cultivars showed unexpected behavior in considered environments ($s^2_d \neq 0$). The EVX-91-E-2 line and the BR-Guariba cultivar were distinguished for favorable environments. The lines and cultivars that had expressed ample adaptability constitute in important alternatives for the region.

Keywords: *Vigna unguiculata*, adaptability, genotype x environment interaction.

¹Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE. E-mail: helio@cpatc.embrapa.br

²Secretaria da Agricultura do Estado de Alagoas, CEP 51301-070, Arapiraca, AL.
E-mail: britonetal@hotmail.com.

³Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 1, CEP 64006-220, Teresina, PI. E-mail: freire@cpamn.embrapa.br; mmrocha@cpamn.embrapa.br; valdenir@cpamn.embrapa.br

⁴Embrapa Tabuleiros Costeiros (Estagiária), Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE.
E-mail: sandra@cpatc.embrapa.br

⁵Embrapa Tabuleiros Costeiros (Bolsista DTI), Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE.
E-mail: agnarodrigues@yahoo.com.br

⁶Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE.
E-mail: nogueira@cpatc.embrapa.br

Introdução

As diferentes condições edafoclimáticas do Nordeste brasileiro permitem o cultivo do feijão-caupi em toda sua extensão, aonde vem sendo submetido também a diferentes sistemas de produção, predominando aqueles dos pequenos proprietários rurais, que tem nesse cultivo sua principal fonte de proteína. A recomendação de cultivares nesta ampla região não deve ser facultada apenas com base no comportamento médio observado nos diferentes ambientes, uma vez que algumas delas apresentam melhores rendimentos em ambientes específicos, tornando inoperante o processo de recomendação. A presença da interação cultivares x ambientes assume importância fundamental no processo de recomendação de cultivares, e é necessário minimizar o seu efeito, o que é possível através da seleção de cultivares com melhor estabilidade fenotípica (Ramalho et al., 1993). O presente trabalho objetivou, portanto, conhecer a adaptabilidade e a estabilidade de linhagens avançadas de feijão-caupi do grupo ereto, em diferentes áreas dos estados de Sergipe e Alagoas para fins de recomendação.

Material e Métodos

Os ensaios foram realizados no ano agrícola de 2005, nos municípios de Igacy e Arapiraca, no agreste alagoano e, Nossa Senhora das Dores (dois ambientes), Frei Paulo e Carira, respectivamente, nos tabuleiros costeiros, agreste e sertão sergipano. Foram avaliados 20 genótipos, sendo 17 linhagens avançadas e 3 cultivares (testemunhas) de feijão-caupi de porte ereto, em blocos ao acaso, com 4 repetições. As parcelas constaram de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m, com 0,20 m entre as covas, dentro das fileiras. Foram mantidas duas plantas/cova, após o desbaste. As adubações foram realizadas de acordo com as recomendações dos resultados das análises de solo de cada área experimental. Após a análise de variância por local, efetuou-se a análise de variância conjunta, considerando-se aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo o efeito de cultivares, conforme Vencovsky & Barriga (1992). Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados utilizando-se a metodologia proposta por Cruz et al. (1989).

Resultados e Discussão

As análises de variância por ambiente mostraram efeitos significativos ($p < 0,01$) entre os genótipos, revelando variações entre os genótipos nos diferentes ambientes. Houve diferenças significativas ($p < 0,01$), na análise de variância conjunta, em relação os genótipos, ambientes e interação de genótipos x ambientes. A diferença significativa dessa interação evidencia que a classificação dos genótipos não foi coincidente nos locais de avaliação. Os rendimentos médios de grãos (b_0) oscilaram de 1.107 kg/ha a 1.468 kg/ha, destacando-se com melhor adaptação aqueles genótipos com rendimentos médios de grãos acima da média geral (1.271 kg/ha), (Vencovsky & Barriga, 1992). Quanto ao coeficiente de regressão (b_1), que corresponde à resposta linear da cultivar a variação nos ambientes desfavoráveis, as estimativas variaram de 0,64 na linhagem MNC99-557F-10, a 1,28 na linhagem MNC00-544D-14-1-2-2, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade (Tabela 1). Considerando o conjunto avaliado, 8 genótipos apresentaram estimativas de b_1 significativamente diferentes da unidade, e 12 apresentaram estimativas de b_1 não significativas ($b_1 = 1$), o que revela comportamento diferenciado desses genótipos em ambientes desfavoráveis. Considerando-se os nove genótipos que mostraram melhor adaptação ($b_0 >$ média geral), as linhagens EVx 91-2E-2 e MNC00-544D-14-1-2-2 e a variedade BRS Guaribas mostraram ser muito exigentes nas condições desfavoráveis ($b_1 > 1$). Com relação à resposta nos ambientes

favoráveis, nesse grupo de melhor adaptação, apenas as linhagens EVx 91-2E-2 e EVx 63-10E e a cultivar BRS Guariba responderam a melhoria ambiental ($b_1 + b_2 > 1$). No tocante à estabilidade, metade dos genótipos avaliados mostrou o desvio de regressão estatisticamente diferente de zero, o que evidencia comportamento imprevisível nos ambientes considerados. Apesar disso, Cruz et al. (1989) consideram que aqueles genótipos que apresentaram valores de $R^2 > 80\%$ não devem ter seu grau de previsibilidade comprometido.

Tabela 1. Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de vinte genótipos de feijão-caupi de porte ereto em seis ambientes dos Estados de Sergipe e Alagoas, no agrícola de 2005.

Cultivares/linhagens	Médias de grãos (kg/ha)			b ₁	b ₂	b ₁ + b ₂	s ² _d	R ² (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
Vita-7	1468 a	1008	1927	1,17 ns	-1,43 *	-0,25 **	244951,9 **	88
EVx 63-10E	1456 a	963	1949	1,17 ns	0,31 ns	1,49 *	206426,6 **	92
MNC99-541F-5	1419 a	993	1844	1,04 ns	-0,46 *	0,57 *	321641,5 **	83
EVx 91-2E-2	1387 b	898	1877	1,22 *	0,55 *	1,78 **	111079,3 *	96
BRS Guaribas	1377 b	898	1856	1,19 *	0,31 ns	1,51 *	16100,2 ns	99
MNC00-544D-14-1-2-2	1341 b	822	1861	1,28 **	-0,17 ns	1,10 ns	13022,8 ns	99
MNC99-519D-1-1-5	1335 b	897	1773	1,11 ns	-0,31 ns	0,79 ns	30344,2 ns	98
Patativa	1311 b	940	1683	0,97 ns	-0,22 ns	0,74 ns	242409,0 **	85
MNC00-561G-6	1307 b	846	1770	1,14 ns	0,00 ns	1,15 ns	44635,21 ns	98
MNC00-544D-10-1-2-2	1269 b	867	1672	1,00 ns	-0,26 ns	0,74 ns	513139,7 **	75
MNC99-537F-4	1257 c	860	1654	1,00 ns	0,28 ns	1,28 ns	35889,9 ns	98
MNC00-553D-8-1-2-2	1257 c	769	1745	1,19 *	-0,46 *	0,73 ns	87242,8 ns	96
MNC99-537F-1	1252 c	983	1521	0,73 **	0,77 **	1,50 *	62086,5 ns	96
MNC99-557F-11	1208 c	798	1619	1,00 ns	-0,41 ns	0,59 *	112097,1 *	93
MNC99-551F-5	1202 c	799	1605	0,98 ns	-0,15 ns	0,83 ns	48183,3 ns	97
TE-97-309G-9	1135 d	794	1477	0,82	0,46 *	1,28 ns	257203,8 **	85
MNC99-557F-2	1117 d	831	1404	0,73	0,35 ns	1,09 ns	93331,0 ns	92
MNC00-553D-8-1-2-3	1113 d	758	1469	0,86	-0,62 **	0,23 **	25395,0 ns	97
MNC99-557F-10	1109 d	865	1353	0,64	0,66 **	1,31 ns	295275,6 **	79
MNC99-541F-8	1107 d	870	1344	0,65	0,79 **	1,45 *	222668,5 **	85

* e ** significativamente diferente da unidade, para b₁ e b₁ + b₂, e de zero, para b₂ a 5% e a 1% de probabilidade pelo teste t de Student, respectivamente. ** significativamente diferente de zero, pelo teste F, Q.M. do desvio. As médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste Scott-Knott.

Conclusões

A linhagem EVx 91-2E-2 e a cultivar BRS Guariba destacam-se para ambientes favoráveis.

As linhagens e cultivares que apresentam adaptabilidade ampla ($b_0 >$ média geral e $b_1 = 1$) consubstanciam-se em alternativas importantes para a região.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos técnicos agrícolas Arnaldo Santos Rodrigues, José Raimundo Fonseca Freitas e Robson Silva de Oliveira pela participação efetiva nos ensaios realizados.

Referências

- CRUZ, C. D.; TORRES, R. A. de.; VENCOVSKY, R. An alternative approach to the stability analysis by Silva and Barreto. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v. 12, p. 567-580, 1989.
- RAMALHO, M A. P.; SANTOS, J. B. dos.; ZIMMERMANN, M. J de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas**: aplicação no melhoramento do feijoeiro. Goiânia: Editora UFG, 1993. cap.6, p.131-169.
- VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.