

# ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DE LINHAGENS FINAIS DE FEIJOEIRO DO GRUPO PRETO NO NORDESTE BRASILEIRO

Kátia Estelina de Oliveira Melo<sup>1</sup>, Hélio Wilson Lemos de Carvalho<sup>2</sup>, Luís Cláudio de Faria<sup>3</sup>, Ivênio Rubens de Oliveira<sup>2</sup>, Maria José Del Peloso<sup>3</sup>, Francisco Mércles de Brito Ferreira<sup>4</sup>, Helton Santos Pereira<sup>3</sup>, Leonardo Cunha Melo<sup>3</sup> e Cinthia Souza Rodrigues<sup>5</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de dez linhagens finais e variedades de feijoeiro comum, do grupo preto, no Nordeste brasileiro, no biênio 2007/2008, para fins de recomendação. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições e os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados conforme CRUZ *et al.*, (1989). As linhagens CNFP 10793, CNFP 10794 e CNFP 10806, CNFP 10807 expressaram adaptabilidade ampla ( $b_0 > \text{média geral}$  e  $b_1 = 1$ ) constituindo-se em ótimas opções de cultivo para os sistemas de produção em execução na região

## Introdução

Estudos da interação entre genótipos x ambientes não proporcionaram informações pormenorizadas sobre o comportamento de cultivares frente às variações ambientais (HOOGERHEIDE, 2004). Ramalho *et al.*, (1993) consideram que quanto maior o número de ambientes e de cultivares, a presença da interação quase sempre revela a existência de cultivares com adaptação específica a ambientes específicos, bem como de cultivares com adaptação mais ampla, porém nem sempre com alto potencial para a produtividade em ambientes inferiores, o que impede que se faça uma recomendação segura para uma ampla região. Faz-se necessário, então, realizar estudos da adaptabilidade e estabilidade, pelos quais, se torna possível a identificação de genótipos de comportamento previsível e que sejam responsivos às variações ambientais, em condições específicas ou amplas, e assim fazer recomendação de cultivares com bastante critério (CRUZ; REGAZZI, 2001).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptabilidade e a estabilidade de linhagens finais e variedades de feijoeiro comum, do grupo preto, no Nordeste brasileiro, para fins de recomendação.

## Material e Métodos

Dez linhagens finas e quatro variedades de feijoeiro comum, do grupo preto, foram avaliadas em blocos ao acaso, com três repetições, em doze ambientes dos estados da Bahia, Sergipe e Alagoas, no decorrer dos anos agrícolas de 2007 e 2008. As parcelas foram constituídas por quatro fileiras de 4,0m de comprimento, espaçadas de 0,50m e com 0,20m entre covas. Manteve-se três plantas/cova após o desbaste, correspondendo a uma densidade populacional de 300.000 plantas/ha. As adubações utilizadas nesses ensaios seguiram as orientações dos resultados das análises de solo de cada área experimental.

Os dados de peso de grãos de cada tratamento em cada ambiente foram submetidos à análise de variância obedecendo ao modelo em blocos ao acaso. A análise de variância conjunta obedeceu ao critério de homogeneidade dos quadrados médios residuais (Gomes, 1990) e foi realizada conforme

---

1. Estagiária Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, Jardins, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP: 49025-040. E-mail: katia@cpac.embrapa.br

2. Pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, Jardins, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP: 49025-040. E-mails: helio@cpac.embrapa.br; ivenio@cpac.embrapa.br

3. Pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, km 12, Zona Rural, C.P. 179. E-mails: lcfaria@cnpaf.embrapa.br, mjpeloso@cnpaf.embrapa.br, leonardo@cnpaf.embrapa.br

4. Pesquisador da Secretaria da Agricultura do Estado de Alagoas (Rua Prof. Domingos Correia, 1150 – Centro, Arapiraca, AL. E-mail: franciscomericles@yahoo.com.br

5. Bolsista PIBIC / CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros/UFS, Av. Beira Mar, 3250, C.P. 44, Aracaju, SE, CEP: 49025-040. E-mail: cinthia-sr@hotmail.com

Vencovsky e Barriga (1992), considerando-se aleatórios os efeitos de blocos e ambientes e, fixo, o efeito de cultivares. Os parâmetros de adaptabilidade e estabilidade foram estimados pelo método de CRUZ *et al.*, (1989).

## Resultados e Discussão

Pelos resultados das análises de variância individual, houve diferenças significativas entre as cultivares, em dez dos doze locais de avaliação, evidenciando variações genéticas entre elas (Tabela 1). Os coeficientes de variação encontrados conferiram boa precisão aos ensaios (LÚCIO *et al.*, 1999). A média de rendimento de grãos nesses ensaios variou de 1.713kg/ha, em Adustina/BA/2008, a 3.327kg/ha, em Simão Dias/SE/2008, mostrando uma ampla faixa nas condições ambientais em que foram realizados os ensaios. Os municípios de Simão Dias e Frei Paulo, em Sergipe e Paripiranga, na Bahia, mostraram-se mais favoráveis ao cultivo do feijoeiro.

Na análise de variância conjunta observaram-se diferenças significativas na interação cultivares x ambientes, indicando mudanças no desempenho das cultivares nos diversos ambientes avaliados e evidenciando a importância de estudos da adaptabilidade e estabilidade de produção. Na Tabela 2 constam as estimativas desses parâmetros, verificando-se que os rendimentos médios de grãos das cultivares ( $b_0$ ) variaram de 2.237kg/ha a 2.879kg/ha, com média geral de 2.551kg/ha, mostrando o alto potencial para a produtividade do conjunto avaliado. As linhagens finais CNFP 10793 e CNFP 10794 e a variedade BRS valente apresentaram melhor adaptação.

As estimativas de  $b_1$ , que avalia o comportamento dos materiais nas condições desfavoráveis, oscilaram de 0,8 a 1, 4, sendo ambos estatisticamente diferentes da unidade, mostrando que os materiais expressaram comportamento diferenciado nas condições desfavoráveis. Observando-se o comportamento dos materiais que mostraram melhor adaptação ( $b_0 >$  média geral), verifica-se que a variedade Uirapuru mostrou-se ser exigente nas condições desfavoráveis ( $b_1$ ), justificando sua recomendação para as condições favoráveis. Por outro lado, a Variedade BRS valente e a linhagem final CNFP 10800 mostraram ser pouco exigentes nessas condições, justificando suas recomendações para as condições desfavoráveis. As linhagens CNFP 10793, CNFP 10794 e CNFP 10806, CNFP 10807 expressaram adaptabilidade ampla ( $b_0 >$  média geral e  $b_1 = 1$ ) constituindo-se em ótimas opções de cultivo para os sistemas de produção em execução na região.

## Conclusão

Os diferentes materiais avaliados mostram alto potencial para a produtividade consubstanciando-se em excelentes opções de cultivo para a agricultura regional, merecendo destaque àqueles que expressam adaptabilidade ampla.

## Referências

CRUZ, C.D; REGAZZI, A J. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*. Viçosa; UFV, 2001 p. 390.

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.

GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 8ª Ed. São Paulo. Nobel, 1990. 450p.

HOOGERHEIDE, E. S. S. Estabilidade fenotípica de cultivares de algodoeiro herbáceo em diferentes sistemas de produção no estado de Mato Grosso. Piracicaba: ESALQ, 2004. p. 87. (Dissertação de mestrado).

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.

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. (Publicação, 120).

VENCOVSKY. R.; BARRIGA, P. *Genética biométrica no fitomelhoramento*. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.

**Tabela 1.** Resumo das análises de variância por local, referente à produtividade de grão de ensaios de VCU do grupo comercial preto. Região Nordeste do Brasil, 2007 e 2008.

Ambientes	Quadrados médios		Média	C.V. (%)
	Cultivares	Erro		
Arapiraca/AL/2007	345731,7**	35664,2	1878	10
Carira/SE/2007	743827,4**	117982,9	1947	18
Frei Paulo/SE/2007	636013,2**	131004,6	2796	13
Igacy/AL/2007	412592,6**	41118,5	1904	11
Paripiranga/BA/2007	285929,1*	123477,4	2443	14
Simão Dias/SE/2007	341903,2*	126089,5	2810	13
Adustina/BA/2008	54581,7**	25508,1	1713	7
Carira/SE/2008	62575,2 <sup>ns</sup>	98020,3	2812	11
Frei Paulo/SE/2008	339185,2**	70660,8	3316	8
Igacy/AL/2008	213631,7**	47867,4	2670	8
Paripiranga/BA/2008	85045,3 <sup>ns</sup>	83689,6	3001	10
Simão Dias/SE/2008	241926,6**	45311,1	3327	6

<sup>ns</sup> não significativo, \*\* e \* Significativos a 1% e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

**Tabela 2.** Estimativas dos parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de 14 genótipos de feijoeiro em 12 ambientes: Valor de Cultivo e Uso Preto. Região Nordeste do Brasil, 2007-2008.

Cultivares	Médias de grãos (kg/ha)			b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>1</sub> +b <sub>2</sub>	s <sup>2</sup> <sub>d</sub>	R <sup>2</sup> (%)
	Geral	Desfavorável	Favorável					
CNFP	2879a	2343	3261	1,0ns	-0,08ns	0,94**	263535**	82
BRS	2838a	2375	3169	0,8*	0,52*	1,34*	250239**	79
CNFP	2821a	2143	3305	1,1ns	0,25ns	1,35**	314346**	83
CNFP	2599b	2138	2929	0,8*	0,02ns	0,83**	389765**	66
CNFP	2599b	2087	2964	0,9ns	-0,28ns	0,65*	323088**	75
IPR	2580b	1956	3026	1,2*	-0,14ns	1,04**	221791**	88
CNFP	2558b	1932	3005	1,1ns	0,17ns	1,22**	60724ns	96
BRS Suprem	2543b	1752	3107	1,4**	-0,64*	0,71*	257290**	88
CNFP	2447c	1862	2864	1,0ns	-0,20ns	0,78**	79027ns	93
BRS	2415c	2026	2693	0,7**	0,29ns	0,98*	144761ns	81
CNFP	2390c	1967	2692	0,8ns	0,18ns	1,01**	173867*	83
CNFP	2382c	1798	2800	1,0ns	-0,04ns	0,97**	94477ns	93
CNFP	2355c	1699	2824	1,1ns	-0,59*	0,55*	219852**	86
CNFP	2237c	1595	2695	1,1ns	0,54*	1,62*	408550**	79

\*e\*\* significativamente diferente da unidade, para b<sub>1</sub> e b<sub>1</sub>+b<sub>2</sub>, e de zero, para b<sub>2</sub>. Significativamente diferentes de zero, pelo teste F, para s<sup>2</sup><sub>d</sub>. As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Nott, a 5% de probabilidade.