

VARIABILIDADE E CORRELAÇÕES ENTRE CARACTERES AGRONÔMICOS EM FEIJÃO-CAUPI

A. R. de O. MANO¹, F. P. da SILVA², J. L. N. de PINHO³, M. de M. ROCHA⁴, F. R. FREIRE FILHO⁵

Resumo - O feijão-caupi é uma cultura de importância social e econômica no Brasil e no mundo, pois, além de alimento básico para as populações rural e urbana é fonte de renda para pequenos, médios e grandes produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos, em caracteres associados com a produção, em quinze genótipos de feijão-caupi. Foram conduzidos dez ensaios em cinco municípios do estado do Ceará nos anos 2006 e 2007, sob condições de sequeiro, num delineamento em blocos completos casualizados, com quinze tratamentos e quatro repetições. Foram avaliados os seguintes caracteres: comprimento de vagens (COMPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de cem grãos (P100G) e produtividade de grãos secos (PRODG). As correlações genotípicas foram superiores as fenotípicas e ambientais. O coeficiente de variação genético variou de 3,06 (COMPV) a 25,35 % (PRODG). No geral, todos os caracteres exibiram um importante componente genético na expressão do caráter, com destaque para o PRODG (85,47 %). Estes resultados indicam a possibilidade de inclusão dos genótipos avaliados em novos ciclos de seleção com chances de ganhos para a maioria dos caracteres estudados.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*, variabilidade, correlações.

VARIABILITY AND CORRELATIONS OF COWPEA AGRONOMIC CHARACTERS

Abstract: The cowpea is an important social and economical crop in the world, because, besides basic food for the rural and urban populations is a source of income for small, medium and big producers. The objective of this study was to estimate genetic parameters in characters associated with production, in fifteen genotypes of bean-caupi. Ten trials were led in five districts of the state of Ceará in the years 2006 and 2007, under drought conditions, in a complete random blocks design, with fifteen treatments and four repetitions. They were appraised the following characters: length of beans (COMPV), number of grains per pod (NGV), 100 grain weight (P100G) and dry grains yield (PRODG). The genotypic correlations were superior to the phenotypic and environmental correlations. The genetic variation coefficient varied between 3,06 (COMPV) and 25,35% (PRODG). In the general, all the characters exhibited important genetic component in the expression of the character, with prominence for PRODG (85,47%). The results indicate the possibility of inclusion of the appraised genotypes in new selection cycles with chances of earnings for most of the studied characters.

Keywords: *Vigna unguiculata*, variability, correlation.

¹ Universidade Federal do Ceará (doutoranda, Curso de Pós-graduação em Agronomia-Fitotecnia), Avenida Dep. Paulino Rocha, 1001, Bl H, Qd Leste, Apto 302, Cajazeiras, 60864-311, Fortaleza, CE. E-mail: raquelmano@yahoo.com.br.

² Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, 60451-970, Fortaleza, CE. E-mail: fanuel@ufc.br.

³ Instituto centro de ensino tecnológico (CENTEC), Rua Silva Jardim, 515, José Bonifácio, 60040-260. E-mail: licinio@centec.org.br.

⁴ Embrapa Meio-Norte (CPAMN), Caixa Postal 1, 64002-220 Teresina, PI. E-mail: mmrocha@cpamn.embrapa.br

⁵ Embrapa Meio-Norte (CPAMN), Caixa Postal 1, 64002-220 Teresina, PI. E-mail: freire@cpamn.embrapa.br.

Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é alimento básico para as populações rural e urbana em várias regiões do Brasil e de outros países, como por exemplo, os do continente africano, onde são cultivados mais de oito milhões de hectares com essa espécie. Desse modo, é uma cultura que merece destaque por possuir uma grande variabilidade genética que a torna versátil, sendo usado para várias finalidades e em diversos sistemas de produção. A melhoria de suas características agrônômicas, principalmente as relacionadas ao rendimento, é um dos objetivos dos programas de melhoramento genético do caupi (FREIRE FILHO et al., 2005). Para se alcançar um aumento da produtividade de uma cultura faz-se necessário entender melhor as correlações entre os componentes de produção e a produtividade, sem esquecer, também, os relacionados à qualidade dos grãos e à resistência a doenças e pragas.

As correlações têm grande importância em programas de melhoramento, principalmente quando a seleção de um caráter desejável apresenta dificuldades, por se tratar de um caráter de baixa herdabilidade e, ou, problemas de medição ou identificação. Segundo Cruz et al. (2004) a correlação simples é bastante utilizada no melhoramento, por permitir avaliar a magnitude e o sentido das relações entre dois caracteres, além de avaliar a viabilidade da prática da seleção indireta, o que, em alguns casos, pode levar a progressos mais rápidos do que a seleção direta do caráter desejado. O coeficiente de variação genético constitui um valioso indicador da grandeza relativa das mudanças possíveis que podem ser conseguidas em cada característica, por meio da seleção (MORAIS, 1992).

Estimativas de parâmetros genéticos como correlações entre caracteres e os coeficientes de determinação e variação genéticos são comuns na literatura em estudos envolvendo o cultivo para produção de grãos secos em caupi (LOPES et al., 2001; ROCHA et al., 2003) e grãos verdes (ANDRADE et al., 2006). Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo o estudo genético de genótipos de caupi, identificando componentes de rendimento que estão relacionados à produção de grãos.

Material e métodos

Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Alto Santo, Barreira, Crateús, Itapipoca e Limoeiro do Norte, nos anos agrícolas de 2006 e 2007, totalizando uma combinação de dez ambientes (AS06/AS07, Alto Santo 2006 e 2007; BA06/BA07, Barreira 2006 e 2007; CR06/CR07, Crateús 2006 e 2007; IT06/IT07, Itapipoca 2006 e 2007; LN06/LN07, Limoeiro do Norte 2006 e 2007). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quinze tratamentos (genótipos) e quatro repetições. Os genótipos de feijão-caupi foram provenientes da Embrapa Meio-Norte, localizada em Teresina, PI. A parcela experimental teve dimensões de 3,0 m x 5,0 m com área de 15,0 m², sendo representada por quatro fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,75 m entre, e 0,25 m dentro das fileiras. A área útil compreendeu as duas fileiras centrais de cada parcela, totalizando 7,5 m².

Foram determinados os coeficientes de correlação fenotípica, genotípica e ambiental entre os seguintes caracteres: comprimento de vagens (CV), número de grãos por vagem (NGV), peso de cem

grãos (P100G) e produtividade de grãos secos (PGS). Os coeficientes de correlação, de variação e de determinação foram estimados utilizando-se o programa Genes (CRUZ, 2001).

Resultados e discussão

As estimativas das correlações indicaram boa concordância dos sinais entre as correlações fenotípicas e genotípicas (Tabela 1). As correlações genotípicas apresentaram valores superiores às suas correspondentes correlações fenotípicas e ambientais. Resultados semelhantes foram observados nos estudos realizados por Lopes et al. (2001), Rocha et al. (2003) e Andrade et al. (2006).

O COMPV apresentou correlações fenotípicas e genotípicas positivas e significativas com o NGV e com o P100G, o que já era esperado, uma vez que com o aumento da vagem deve ocorrer também o aumento do NGV e do P100G. O NGV apresentou correlação fenotípica e genotípica negativa e significativa com P100G, mostrando que a seleção para o aumento do COMPV pode diminuir o P100G.

A PRODG apresentou correlação genotípica e fenotípica positiva e significativa com o NGV, e correlações genotípicas e fenotípicas negativas e significativas com o COMPV e P100G. As correlações envolvendo COMPV, NGV e P100G concordam com aquelas obtidas por Lopes et al. (2001), Rocha et al. (2003; 2005) e Andrade et al. (2006), no entanto observações diferentes foram obtidas com relação às correlações da PRODG com as outras variáveis.

Tabela 1. Estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica (rF), de ambiente (rA), e genotípica (rG), entre os caracteres: comprimento de vagem (COMPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos secos (P100G) e produtividade de grãos secos (PRODG) em 15 genótipos de feijão-caupi avaliados em 10 ambientes. Fortaleza, CE, 2009.

Caracteres	r	NGV	P100G	PRODG
COMPV	G	0,491**	0,505**	- 0,769**
	F	0,275 ^{ns}	0,468**	- 0,521**
	A	0,089**	0,078**	- 0,001**
NGV	G		- 0,364**	0,168**
	F		- 0,183**	0,101**
	A		- 0,046**	0,047**
P100G	G			- 0,574**
	F			- 0,476**
	A			- 0,015**

ns, *, ** rF não-significativo e significativo a 5% e 1% respectivamente pelo teste t.

O coeficiente de variação genético (CVg) variou de 3,06 % (COMPV) a 25,35 % (PRODG) (Tabela 2). A maior estimativa foi apresentada pelo caractere PRODG (25,35 %), indicando que entre os caracteres estudados este mostrou maior variabilidade. Esses resultados foram similares com os obtidos por Lopes et al. (2001) e Andrade et al. (2006), que encontraram estimativas maiores à produção de grãos secos (23 %) e verdes (31,62 %), respectivamente.

O coeficiente de determinação genético (CDg) variou entre 35,75% (NGV) e 85,47% (PRODG) (Tabela 2). Os caracteres P100G e PRODG apresentaram os maiores coeficientes de determinação genéticos, 79,46 e 85,47 %, respectivamente.

Tabela 2. Estimativas do coeficiente de variação genético (CVg), coeficiente de determinação genético (CDg) e razão coeficiente de variação genético pelo coeficiente de variação ambiental (Razão VCg/CVe) relativos aos caracteres comprimento de vagem (COMPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos secos (P100G) e produtividade de grãos secos (PRODG) em 15 genótipos de feijão-caupi avaliados em 10 ambientes. Fortaleza, CE, 2009.

Parâmetros	COMPV	NGV	P100G	PRODG
CVg (%)	3,06	3,6	7,6	25,35
CDg (%)	54,21	35,75	79,46	85,47
Razão CVg/CVe	0,257	0,1209	0,7423	0,7428

Com relação à razão coeficiente de variação genético por coeficiente de variação ambiental (Razão CVg/CVe) observa-se uma baixa relação para os caracteres COMPV e NGV, enquanto os caracteres P100G e PRODG apresentaram altas estimativas para esta relação inferindo com isto alta variabilidade genética para estes caracteres.

Conclusão

Os resultados mostraram, em todos os caracteres, um importante componente genético na expressão fenotípica do caráter, indicando que os genótipos avaliados podem ser utilizados em ciclos adicionais de seleção com probabilidade de ganhos genéticos.

Revisores: Altevir de Matos Lopes, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48. 66095-100 - Belém, PA, E-mail: altevir@cpatu.embrapa.br; Kaesel Jackson Damasceno e Silva, Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal: 001, 64006-220 - Teresina, PI. E-mail: kaesel@cpamn.embrapa.br

Referências

ANDRADE, F. N.; ROCHA, M. M.; GOMES, R. L. F.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; RAMOS, S. R. R. Estimativas de parâmetros genéticos em genótipos de feijão-caupi avaliados para feijão-verde. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 1.; REUNIÃO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 6., 2006, Teresina. **Tecnologias para o agronegócio: anais**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 1 CD-ROM. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 121).

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2004. v. 1. 480 p.

CRUZ, C. D. **Programa Genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa, MG: UFV, 2001. 648 p.

FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005. 519 p.

LOPES, A. C. A.; FREIRE FILHO, F. R.; SILVA, R. B. Q.; CAMPOS, F. L.; ROCHA, M. M. Variabilidade entre caracteres agronômicos em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 3, p. 515-520, 2001.

MORAIS, O. P. **Análise multivariada da divergência genética dos progenitores, índices de seleção e seleção combinada numa população de arroz oriunda de intercruzamento, usando macho-esterilidade**. 1992. 251 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

ROCHA, M. M.; ANDRADE, F. N.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; RAMOS, S. R. R. Correlações fenotípicas entre caracteres associados com a produção de feijão-verde em feijão-caupi. In: SIMPOSIO DE RECURSOS GENETICOS PARA A AMERICA LATINA Y EL CARIBE, 5., 2005, Montevideo. **Anais...** Montivideo: INIA: Facultad de Agronomia CIRG, 2005. p. 80.

ROCHA, M. M.; CAMPELO, J. E. G.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; LOPES, A. C. Estimativas e parâmetros genéticos em genótipos de feijão-caupi de tegumento branco. **Revista Científica Rural**, v. 8, n. 1, p. 135-141, 2003.