

ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS EM ACESSOS DE FEIJÃO-CAUPI

V. M. G. C. LIMA¹, L. L. SILVA¹, A. B. SOUSA¹, L. V. A. SANTOS¹, M. M. ROCHA²,
F. R. FREIRE FILHO², S. R. R. RAMOS³, R. L. F. GOMES¹

Resumo - Este trabalho teve como objetivo estimar parâmetros genéticos em 54 genótipos do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Meio-Norte. O experimento foi conduzido em condições irrigadas, sob aspersão, no período de setembro a dezembro de 2006, em Teresina, PI. Utilizou-se o delineamento de blocos incompletos com testemunhas comuns e duas repetições. Foram avaliados os seguintes caracteres: número de dias para o início da floração, altura de inserção das vagens superiores, número de dias para a maturidade, comprimento de vagem, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e produtividade de grãos. A herdabilidade no sentido amplo foi bastante expressiva para todos os caracteres, existindo assim situação favorável à seleção nesses caracteres. As correlações genotípicas foram superiores às fenotípicas, e estas, superiores às do ambiente. Há grandes possibilidades de obtenção de ganhos genéticos pela seleção indireta do número de dias para o florescimento e número de grãos por vagem em programas de pré-melhoramento.

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

ESTIMATES OF GENETIC PARAMETERS IN COWPEA ACCESSIONS

Abstract - This study aimed to estimate genetic parameters in cowpea accessions based on quantitative traits. Fifty four cowpea genotypes from Active Germplasm Bank from Embrapa Meio-Norte were evaluated. The experiment was carried out in irrigated conditions, under aspersion, during the period September to December 2006 at Teresina, Piauí, Brazil. An incomplete block design with two replications and common checks was used. The following traits were evaluated: number of days to the beginning of flowering, height of insertion of pods higher, number of days to maturity, pod length, number of grains per pod, weighing 100 grains and grain yield. Broad sense heritability was quite significant for all traits, so there are favorable conditions for selection for these traits. The genotypic correlations were higher than phenotypic, and those in excess of the environment. There are great possibilities of obtaining genetic gains by indirect selection of the number of days to flowering and number of grains per pod in pre-breeding programs.

Keywords: *Vigna unguiculata*, heritability, correlations.

¹Universidade Federal do Piauí. Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, CEP 64049-550, Teresina, PI. E-mail: limavania5000@yahoo.com.br, rlfgomes@ufpi.br

²Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI. E-mail: mmrocha@cpamn.embrapa.br, freire@cpamn.embrapa.br

³Embrapa Tabuleiros Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040, Aracaju, SE. E-mail: semiramis@cpatc.embrapa.br

Introdução

As estimativas de parâmetros genéticos têm grande importância em programas de pré-melhoramento e melhoramento, pois auxiliam os pesquisadores no momento de tomar decisões a respeito da adequação do método de melhoramento e do modo de condução e de seleção.

O conhecimento da genética dos caracteres agronômicos de uma espécie é de fundamental importância para o seu melhoramento (FREIRE FILHO, 1988). Por isso quando uma característica é complexa e de herdabilidade baixa, pode-se tentar a seleção da mesma, indiretamente, a partir de caracteres de expressão mais simples, porém com maior herdabilidade, desde que estejam correlacionados (FALCONER; MACKAY, 1996).

Segundo Johnson et al. (1966), a eficiência de seleção de um caráter de baixa herdabilidade pode ser aumentada pelo uso de correlações, que mostram o grau de associação de um caráter com outros detentores de herdabilidades maiores, podendo ser utilizados como indicadores. Estudos têm demonstrado que em feijão-caupi o comprimento de vagem, o número de grãos por vagem e o peso de 100 grãos são os componentes de produção que apresentam maiores magnitudes para o coeficiente de herdabilidade, enquanto a produtividade de grãos, menor herdabilidade (LOPES et al., 2001; MACHADO et al., 2008; ROCHA et al., 2003).

O feijão-caupi é uma cultura que merece muita atenção, tendo em vista a melhoria de suas características agronômicas, principalmente as relacionadas ao rendimento. Para conseguir um aumento da produtividade é necessário entender melhor as correlações entre os componentes morfológicos de produtividade sem esquecer também os que se referem à qualidade dos grãos e à resistência a doenças e pragas (LOPES et al., 2001).

Este trabalho teve como objetivo estimar parâmetros genéticos em acessos de feijão-caupi do Banco Ativo de Germoplasma de Feijão-Caupi, com base em caracteres quantitativos

Material e Métodos

Foram avaliados 54 genótipos de feijão-caupi, sendo 48 acessos do Banco Ativo de Germoplasma e cinco cultivares e uma linhagem da Coleção de Trabalho, ambos oriundos da Embrapa Meio-Norte.

O ensaio foi conduzido em condições irrigadas (aspersão) no período de setembro a dezembro de 2006, no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, no município de Teresina, PI, situado a uma latitude de 05° 05' S, longitude de 42° 48' W e a 72 m de altitude. Utilizou-se o delineamento de blocos incompletos com testemunhas comuns e duas repetições. A parcela experimental foi representada por uma fileira de 4 m, no espaçamento 1,40 x 0,25 m.

Foram semeadas três sementes por cova e realizado o desbaste deixando-se uma planta por cova, 15 dias após a germinação. Os tratamentos culturais consistiram de capinas (manual e química) e de aplicação de inseticida para o controle de pulgões e vaquinhas, quando necessário.

Os caracteres avaliados foram: número de dias para o início da floração (NDIF), altura de inserção das vagens superiores (AIVS), número de dias para a maturidade (NDM), comprimento de vagem (COMPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (P100G) e produtividade de grãos (PG).

Estimaram-se os coeficientes de herdabilidade no sentido amplo e de correlações (fenotípica, genética e ambiental), conforme Cruz et al. (2003). Aplicaram-se os testes F e t, respectivamente, para verificar as significâncias dos quadrados médios dos tratamentos e coeficientes de correlações, relativos aos sete caracteres, conforme Steel e Torrie (1981), Cruz e Regazzi (1994). As análises foram realizadas por meio do programa GENES (CRUZ, 2001).

Resultados e Discussão

A herdabilidade no sentido amplo foi expressiva para NGV, NDIF, NDM, e principalmente para COMPV (91,40%) e P100G (91,29%) (Tabela 1). Isso indica que há um alto componente genético na expressão desses caracteres, o que favorece o ganho com a seleção. Tal resultado concorda com os obtidos por Machado et al. (2008), que encontraram alta herdabilidade para o NDM (93,79%) e o P100G (92,81%).

A boa condução do experimento, a qual contribuiu para um menor erro experimental, possibilitou a obtenção de uma melhor estimativa das herdabilidades. Segundo Borém (1997), a precisão na coleta dos dados refletirá na magnitude das estimativas de herdabilidade. Entretanto, o valor da herdabilidade, isoladamente, não indica com total segurança a intensidade do progresso genético resultante da seleção dos melhores indivíduos.

O CV genético apresentou maior magnitude na PG e no P100G, mostrando assim uma maior variabilidade e possibilidade de seleção para esses caracteres (Tabela 1). Tais valores foram superiores aos obtidos por Rocha et al. (2003) para as duas características estudadas. O CV genético constitui um valioso indicador da grandeza relativa das mudanças possíveis que podem ser conseguidas em cada característica, por meio da seleção (MORAIS, 1992).

Tabela 1. Herdabilidade, coeficiente de variação genético (CV genético) e razão CVg/CVe para os caracteres número de dias para o início da floração (NDIF), altura de inserção da vagem superior (AIVS), número de dias para maturação (NDM), comprimento de vagem (COMPV), número de grãos por vagem (NGV) peso de 100 grãos (P100G) e produtividade de grãos (PG), Teresina, PI, 2006.

	NDIF (cm)	AIVS (dias)	NDM (dias)	COMPV (cm)	NGV	P100G (g)	PG (g)
Herdabilidade (%)	85,92	65,61	89,45	91,40	81,46	91,29	69,94
CV genético (%)	10,94	8,59	7,82	17,32	14,67	25,26	40,78
Razão CVg / CVe	1,71	0,99	2,04	2,30	1,49	2,35	1,24

Para a razão CVg/Cve, os caracteres NDM, COMPV e P100G (2,35) apresentaram as maiores estimativas, indicando claramente a menor influência do ambiente sobre esses caracteres, relativamente aos demais. A AIVS apresentou razão CVg/CVe mais baixa, confirmando assim a maior influência do ambiente sobre esse caráter.

A AIVS apresentou correlação genotípica significativa ($r_G > 0,3$) e positiva com NDIF, NDM e NGV; e correlação fenotípica ($r_F = 0,31$) significativa positiva com NDIF (Tabela 2). Essas estimativas de correlações são importantes como referencial para o desenvolvimento de um novo ideótipo de

feijão voltado para a colheita mecânica ou semi-mecânica em áreas de alta tecnologia (SANTOS et al., 2004).

Tabela 2. Estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica (rF), genotípica (rG), e de ambiente (rA), entre os caracteres altura de inserção da vagem superior (AIVS), número de dias para o início da floração (NDIF), número de dias para maturação (NDM), comprimento de vagem (COMPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (P100G) e produtividade de grãos (PG), obtidas a partir da avaliação de 54 genótipos de feijão-caupi, em Teresina, PI, 2006.

Caráter	r	AIVS (cm)	NDM (dias)	COMPV (cm)	NGV	P100G (g)	PG (kg. ha ⁻¹)
NDIF	F	0,31*	0,82**	-0,14	0,23	0,19	-0,51**
	G	0,51**	0,96**	-0,23	0,28	0,23	-0,79**
	A	0,05	0,26	0,25	0,08	0,02	-0,07
AIVS	F		0,27	-0,06	0,27	-0,05	0,10
	G		0,43**	-0,18	0,39**	0,01	-0,01
	A		0,05	0,19	0,13	-0,21	0,19
NDM	F			-0,22	-0,03	0,15	-0,48**
	G			-0,28	-0,02	0,13	-0,82**
	A			0,11	-0,07	0,24	0,17
COMPV	F				0,26	0,24	0,14
	G				0,25	0,27	0,24
	A				0,34*	0,09	-0,07
NGV	F					-0,16	0,28
	G					-0,14	0,45**
	A					-0,28	0,03
P100G	F						-0,15
	G						-0,18
	A						-0,12

*, **: significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade pelo teste t, respectivamente.

Conclusões

Os caracteres número de dias para a maturação, comprimento de vagem e peso de 100 grãos apresentaram maior componente genético na expressão do fenótipo.

Há grandes possibilidades de ganhos genéticos para a produtividade pela seleção indireta do número de dias para o florescimento e número de grãos por vagem em programas de pré-melhoramento.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão de bolsa de iniciação científica; à Embrapa Meio-Norte pelo auxílio financeiro, infra-estrutura e recursos humanos.

Revisores: Comitê local de publicações da Embrapa Meio-Norte.

Referências

BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. Viçosa, MG: UFV, 1997, 547 p.

- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: UFV. 1994. 390 p.
- CRUZ, C. D. **Genes**: programa para análise e processamento de dados em modelos de genética e estatística experimental. Viçosa, MG: Editora UFV, 2001. 648 p.
- CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2003. v. 2, 585 p.
- FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. **Introduction to quantitative genetics**. Edinburgh: Longman, 1996. 462 p.
- FREIRE FILHO, F. R. Genética do caupi. In: ARAÚJO, J. P. P. de.; WATT, E. E. (Ed.). **O caupi no Brasil**. Brasília, DF: IITA; EMBRAPA-CNPAP, 1988. p.159-248.
- JOHNSON, V. A.; BIEVER, K. J.; HAUNOLD, A.; SCHMIDT, J. N. Inheritance of plant height, yield of grain, and other plant and seed characteristics in a cross of hard red winter wheat (*Triticum aestivum* L.) . **Crop Science**, v. 6, p. 336-338, 1966.
- LOPES, A. C. A.; FREIRE FILHO, F. R.; SILVA, R. B. Q.; CAMPOS, F. L.; ROCHA, M. M. Variabilidade e correlações entre caracteres agronômicos em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 3, p. 515-520, 2001.
- MACHADO, C. de F.; TEIXEIRA, N. J. P.; FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. de M.; GOMES, R. L. F. Identificação de genótipos de feijão-caupi quanto à precocidade, arquitetura da planta e produtividade de grãos. **Revista Ciência Agronômica**, v. 39, n. 1, p.114-123, 2008.
- 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 de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- ROCHA, M. de M.; CAMPELO, J. E. G.; RIBEIRO, V. Q.; FREIRE FILHO, F. R. Estimativas de parâmetros genéticos em genótipos de caupi de tegumento branco. **Revista Científica Rural**, v. 8, n. 1, p.135-141, 2003.
- SANTOS, G. M.; SANTOS, C. A. F. Correlações fenotípicas em dois cruzamentos de feijão caupi nas gerações F2, F3, F4 e F5. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, 2004. 1 CD ROM.
- STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics: a biometrical approach**. New York: Mc-Graw Hill, 1981. 633 p.