

## CORRELAÇÕES CANÔNICAS ENTRE COMPONENTES PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS DA PRODUÇÃO DE GRÃOS EM GUANDU (*Cajanus cajan* (L.) MILLSP)<sup>1</sup>

Carlos Antonio F. Santos <sup>2</sup>

Josias Cavalcanti <sup>2</sup>

José N. Paini <sup>3</sup>

Cosme D. Cruz <sup>4</sup>

A técnica de correlações canônicas visa identificar e quantificar associações existentes entre dois grupos de caracteres, de forma a maximizar a correlação entre uma combinação linear de caracteres num grupo e outra combinação linear de caracteres num segundo grupo.

No melhoramento vegetal, essa técnica pode ser empregada para avaliar as relações entre parte aérea e sistema radicular, caracteres primários e secundários ou caracteres fisiológicos e agrônômicos. MIRANDA *et alii* (2), por exemplo, estimaram essa correlação entre caracteres agrônômicos e físico-químicos na batata-doce.

A grande vantagem dessa correlação no melhoramento é viabilizar o estudo de mais de uma variável dependente, possibilitando que os esforços sejam dirigidos para caracteres de alta herdabilidade, fácil mensuração e menos complexo na produção de grãos (1).

Neste estudo procura-se determinar a intensidade de associação entre dois grupos: um formado por caracteres primários e outro, por

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 07.12.1993.

<sup>2</sup> CPATSA/EMBRAPA. Cx. Postal 23. 57600-000 Petrolina, PE.

<sup>3</sup> Agroceres S.A. Cx. Postal 521. 85501-970 Pato Branco, PR

<sup>4</sup> Departamento de Biologia Geral, UFV. 36570-000 Viçosa, MG.

caracteres secundários da produção de grãos no guandu.

**Material e Métodos** - Cinquenta e seis acessos de guandu foram caracterizados no ano de 1991, na EMBRAPA/CPATSA (Petrolina, PE), em condições de campo, em parcelas únicas sem repetições. Avaliaram-se 26 caracteres, dos quais nove caracteres quantitativos foram tomados para a determinação das correlações fenotípicas e posterior análise das correlações canônicas.

Estabeleceram-se dois grupos de caracteres, sendo o grupo I formado pelos componentes primários da produção de grãos ( $p=3$ ): número de sementes/vagem (NSV), tamanho de grãos (PCG) e número de vagens/planta (NVP); e o grupo II ( $q=6$ ) formado pelos componentes secundários: dias para floração (DPF), comprimento das vagens (CVA), dias para colheita (DPC), distância entre vagens (DEV), altura da inserção do primeiro ramo (ALR) e altura da planta (ALP).

Segundo CRUZ e REGAZZI (1), a determinação das correlações e dos pares canônicos é feita por intermédio das equações:

$$(R_{11}^{-1}R_{12}R_{22}^{-1}R'_{12} - \lambda I)a = \Phi \text{ e}$$

$$(R_{22}^{-1}R'_{12}R_{11}^{-1}R_{12} - \lambda I)b = \Phi$$

em que

$R_{11}$  = matriz  $p \times p$  das correlações entre os caracteres do grupo I;

$R_{22}$  = matriz  $q \times q$  das correlações entre os caracteres do grupo II; e

$R_{12}$  = matriz  $p \times q$  das correlações entre os caracteres dos grupos I e II.

A primeira correlação canônica ( $r_1$ ) entre os grupos I e II é estimada pela raiz quadrada de  $\lambda$  da seguinte expressão:

$$R_{11}^{-1}R_{12}R_{22}^{-1}R'_{12}$$

$\lambda$  = maior autovalor da expressão acima.

Cada coeficiente de correlação canônica está associado a um par canônico, que corresponde aos coeficientes da combinação linear das características dos grupos I e II (2).

O primeiro par canônico é obtido por:

$$X_1 = a'X \text{ e } Y_1 = b'Y$$

em que

$a$  = autovetor associado ao primeiro autovalor de  $R_{11}^{-1}R_{12}R_{22}^{-1}R'_{12}$  e

$b$  = autovetor associado ao primeiro autovalor de  $R_{22}^{-1}R'_{12}R_{11}^{-1}R_{12}$ .

As demais correlações e os demais pares canônicos são estimados, utilizando-se os autovalores e autovetores das expressões descritas de ordem correspondente à correlação estimada.

Testou-se a significância da hipótese de nulidade para as correlações canônicas por meio do teste qui-quadrado aproximado. As análises foram realizadas no programa computacional GENES, desenvolvido pelo Setor de Genética do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa.

**Resultados e Discussão** - No Quadro 1 são apresentados os coeficientes de correlação fenotípicos utilizados na análise de correlação canônica, enquanto no Quadro 2 são apresentados os resultados das correlações e dos pares canônicos, bem como o nível de significância.

No Quadro 2 observa-se que existe dependência significativa entre os dois grupos de caracteres e que as relações são explicadas por CVA e ALP influenciando fortemente NSV e PCG e atuando pouco sobre NVP. Os caracteres secundários ALR e DEV, praticamente, não exercem influência sobre os caracteres primários da produção de grãos.

Como a segunda e a terceira correlação canônica não foram significativas, não se inferiu sobre as mesmas. Contudo, em futuros estudos deve-se observar a influência da floração tardia e da maturação precoce sobre o aumento do número de vagens e a diminuição do número de sementes/vagem.

**Conclusões** - O estudo das correlações e dos pares canônicos revelou que há dependência significativa a 1%, pelo teste de qui-quadrado, entre os grupos de variáveis ( $r = 0,79$ ) e que as principais causas dessa dependência devem-se às vagens compridas e às plantas altas, influenciando diretamente o aumento de sementes/vagens e o tamanho do grão. A orientação para obtenção de maior produção de grãos é, portanto, selecionar plantas altas e de vagens compridas.

QUADRO 1 - Correlações fenotípicas entre caracteres de *Cajanus cajan* (L.) Millsp

	NSV	PCG	NVP	DPF	CVA	DPC	DEV	ALR	ALP
NSV	1,000	0,2106	0,0061	0,2022	0,4994	0,2525	0,1423	0,1638	0,3325
PCG		1,0000	0,0850	0,2852	0,5837	0,1843	0,2758	0,1546	0,3549
NVP			1,0000	0,2143	0,1956	0,0455	0,1196	-0,0400	0,1930
DPF				1,0000	0,1521	0,8195	0,3046	0,4647	0,6404
CVA					1,0000	0,0395	0,1139	0,1373	0,2507
DPC						1,0000	0,1167	0,4055	0,4123
DEV							1,0000	0,0741	0,7818
ALR		(Simétrica)						1,0000	0,3443
ALP									1,0000

NSV = número de sementes/vagem; PCG = tamanho de grão; NVP = número de vagens/planta; DPF = dias para a floração; CVA = comprimento das vagens; DPC = dias para a colheita; DEV = distância entre vagens; ALR = altura de inserção do primeiro ramo; ALP = altura da planta.

QUADRO 2 - Correlações e coeficientes dos pares de variáveis canônicas estimados entre componentes primários (Grupo I) e secundários (Grupo II) da produção de grãos de guandu

Caracteres <sup>1</sup>	Pares Canônicos		
	1º	2º	3º
NSV	0,5962	-0,6445	0,5251
PCG	0,6410	0,3475	-0,7228
NVP	0,2180	0,7219	0,6623
DPF	-0,1235	0,7738	-0,0046
CVA	0,6539	0,0029	-0,0661
DPC	0,2477	-0,5368	-0,0224
DEV	-0,0197	0,1798	-0,3037
ALR	-0,0514	-0,1246	-0,1325
ALP	0,3139	-0,3243	0,3578
r	0,7902	0,3763	0,1957
significância	1%	n.s. (5%)	n.s. (5%)

<sup>1</sup> Descrição dos caracteres encontra-se no Quadro 1.

## SUMMARY

(CANONICAL CORRELATIONS BETWEEN PRIMARY AND SECONDARY COMPONENTS IN THE GRAINS YIELD OF PIGEONPEA (*CAJANUS CAJAN* (L.) MILLSP))

Fifty six genotypes of pigeonpea, evaluated in Petrolina, state of Pernambuco, Brazil, were used to evaluate the existing interrelationship between three primary components and six secondary components in the production of grains. The study of the canonical correlations and canonical pairs revealed that there was significant dependency, at 1% level by the chi-square test, between the groups of variables ( $r = 0.79$ ) and that the main causes for this dependency was due to long pods and tall plants influencing directly the increase in grains/pod and the size of the grain. The orientation for the production of grains is to select tall plants and with long pods.

## LITERATURA CITADA

1. CRUZ, C. D. & REGAZZI, A. J. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*. Viçosa, UFV, Imp. Univ., 1994. 390 p.
2. MIRANDA, J. E. de; CRUZ, C. D. & PEREIRA, A. S. Análise de trilha e divergência genética de cultivares e clones de batata-doce. *Rev. Brasil. Genet.* 11(4):881-892. 1988.

NOVO JALO: CULTIVAR DE FEIJÃO PARA MINAS GERAIS<sup>1</sup>Rogério Faria Vieira<sup>2</sup>Flávio de Oliveira<sup>2</sup>Clibas Vieira<sup>3</sup>Geraldo A. de Andrade Araújo<sup>3</sup>Renato Pires<sup>4</sup>Maria José del Peloso<sup>5</sup>José Eustáquio Souza Carneiro<sup>5</sup>Gerson Pereira Rios<sup>5</sup>Djalma Miranda C. Teixeira<sup>5</sup>

Depois do "carioca" e do "preto", o feijão (*Phaseolus vulgaris*) de sementes grandes e amarelas, popularmente conhecido por "jalo", é o tipo comercial de maior procura no Estado de Minas Gerais.

Nas áreas do Estado em que o feijão é produzido sob irrigação, no outono-inverno, o tipo jalo é o mais plantado depois do carioca. Convém lembrar que, hoje, cerca de 1/3 da produção mineira de feijão vem dessa época de plantio. Atualmente, o cultivar de jalo mais plantado é o EEP 558, lançado há algumas décadas pela Estação Experimental de Patos de Minas.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 23.02.1994.

<sup>2</sup> Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Cx. Postal 216. 36570-000 Viçosa, MG.

<sup>3</sup> Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa. 36570-000 Viçosa, MG.

<sup>4</sup> Aluno do curso de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa.

<sup>5</sup> Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. Cx. Postal 179. 74001-019 Goiânia, GO.