

DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM ACESSOS DE GUANDU¹

CARLOS ANTONIO F. SANTOS², EDUARDO A. MENESES³ e FRANCISCO P. DE ARAUJO⁴

RESUMO - Foram caracterizados, no ano de 1991, em Petrolina, PE, 54 acessos de guandu, em parcelas únicas, sem repetição. Nove caracteres quantitativos de maior importância agrônômica foram usados para determinação da distância genética e formação de grupos similares de acessos. As técnicas empregadas foram: a) o Método de Agrupamento de Tocher, adotando a distância euclidiana dos dados originais padronizados como medida de dissimilaridade; e b) a dispersão gráfica dos acessos em relação aos dois primeiros componentes principais. Os acessos graníferos ICPL 6 e ICP 6971, os forrageiros D1 Type, D3 Type e ICP 6970 e misto D2 Type, são recomendados como progenitores, considerando não só sua distância genética, mas também seu comportamento agrônômico.

Termos para indexação: *Cajanus cajan*, análise de agrupamento, componentes principais, distância genética, melhoramento.

GENETIC DIVERGENCE IN GENOTYPES OF PIGEON PEA.

ABSTRACT - Fifty-four genotypes of pigeon pea were characterized in Petrolina, PE, Brazil. Nine quantitative characters of bigger agronomic interest were used for determination of the genetic distance and identification of similar groups among the genotypes. The techniques utilized were: 1. cluster analysis using the euclidian distance of the original standardized data and the cluster Tocher method; and 2. graphic dispersion in relation to the first principal components. The grain genotypes ICPL 6, ICP 6971; the forage genotypes D1 type, D3 type and ICP 6970; and the forage/grain genotype D2 type are recommended for use in breeding programs, considering not only their genetic distance but also their agronomic performance.

Index terms: *Cajanus cajan*, cluster analysis, principal components, genetic distance, breeding.

INTRODUÇÃO

O guandu é uma leguminosa que tem como centro de origem e de diversidade a Índia. É uma importante fonte de proteína em muitos países da África e Ásia, sendo considerada planta de múltiplo uso. Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, essa leguminosa destaca-se pela capacidade de tolerar estresse hídrico e solos marginais, sendo, por isso, considerada como uma cultura potencial para esta região. É cultivado em alguns estados - notadamente na Bahia e no Pernambuco - por pequenos produtores, tanto para consumo humano como para consumo animal. Entretanto, o

material genético utilizado nestes cultivos remonta ao período colonial do Brasil.

A identificação de progenitores a serem utilizados em cruzamentos dirigidos pode ser realizada por métodos biométricos, como os dialelos, ou por métodos alternativos para predição da divergência genética. Essa divergência entre um grupo de variedades é avaliada com o objetivo de selecionar progenitores que proporcionem a máxima heterose e maior probabilidade de recuperar linhagens superiores em gerações segregantes avançadas. Na seleção dos progenitores para cruzamentos, deve-se aliar o bom desempenho dos progenitores com a divergência genética entre eles.

Neste estudo, procura-se identificar genótipos de guandu promissores com vistas a hibridações, considerando não apenas o seu comportamento agrônômico mas também sua divergência genética entre si.

¹ Aceito para publicação em 29 de julho de 1994.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPATSA Caixa Postal 23, CEP 56300-000 Petrolina, PE.

³ Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-CPATSA.

⁴ Eng.-Agr., EMBRAPA-CPATSA.

MATERIAL E MÉTODOS

Cinquenta e quatro acessos de guandu foram caracterizados no ano de 1991 no CPATSA-EMBRAPA, segundo método adaptado do International Board for Plant Genetic Resources (1981), em parcelas únicas, sem repetição. Dos 20 descritores avaliados, apenas nove caracteres quantitativos (Arunachalam, 1981) foram usados para a determinação da distância genética: ramificação (RAM), altura da planta (ALP), dias para floração (DPF), número de sementes/vagem (NSV), peso de 100 sementes (PCG), dias para colheita (DPC), produção de grãos (PRO), número de vagens/planta (NVP) e estado vegetativo na seca (ESV).

Na determinação da distância genética, foram empregadas as seguintes técnicas multivariadas, conforme descrito por Cruz & Regazzi (1994): a) o método de agrupamento de Tocher, adotando a distância euclidiana com dados padronizados, como medida de dissimilaridade e, b) dispersão gráfica em relação aos dois primeiros componentes principais e identificação no plano cartesiano dos grupos formados pela análise de agrupamento.

As análises foram executadas pelo programa computacional Genes, desenvolvido pelo setor de Genética do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os componentes principais e os coeficientes de ponderação associ-

ados a cada caráter. Observa-se que houve acúmulo de 81,52% da variação total nos quatro primeiros componentes principais. Cruz & Regazzi (1994) comentam que nos casos em que 70 a 80% da variação total não é acumulada nos dois primeiros componentes principais, deve-se complementar a análise com a dispersão gráfica em relação ao terceiro e/ou ao quarto componente. Os caracteres PRO, DPF, ALP e NSV foram os de menor importância para discriminarem os acessos estudados, considerando os maiores coeficientes de ponderação associados aos autovalores menores que 0,7, como sugerido por Jolliffe (1972).

Os grupos similares de acessos de guandu estabelecidos pelo Método Tocher, com base na distância euclidiana dos dados originais padronizados, são apresentados na Tabela 2. Nessa análise de agrupamento, observa-se que 76% dos acessos formam um único grupo. Significa que apenas uns poucos cruzamentos divergentes podem ser efetuados entre os acessos avaliados. A maior distância euclidiana observada foi entre os acessos 41 e 52, enquanto a menor foi entre os acessos 21 e 26.

A dispersão gráfica dos acessos de guandu em relação aos dois primeiros componentes principais e a identificação dos grupos similares estabelecidos pelo Método Tocher, baseado na distância euclidiana dos dados originais padronizados, são apresentados na Fig 1. Os dois primeiros compo-

TABELA 1. Componentes principais (CP), autovalores (¥) e coeficientes de ponderação associados a cada componente principal, obtidos na análise de nove caracteres^{1/} em 54 acessos de guandu. Petrolina, PE, 1991.

CP	¥	Variância acumulada (%)	Coeficiente de ponderação associado a:								
			RAM	ALP	DPF	NSV	PCG	DPC	PRO	NVP	ESV
Y1	3,38	37,56	.317	.443	.410	.156	.319	.315	.374	.268	.311
Y2	1,88	58,54	-.026	-.156	-.248	-.474	.011	-.360	.479	.564	.106
Y3	1,17	71,58	.408	.100	-.449	.376	.342	-.521	.017	-.225	.191
Y4	0,89	81,52	-.612	-.286	-.081	.143	.351	.135	.039	-.091	.603
Y5	0,70	89,34	-.003	-.141	.109	-.356	.752	.056	.061	-.235	-.461
Y6	0,49	94,89	-.287	-.123	-.004	.657	.031	-.009	.372	.262	-.511
Y7	0,31	98,36	-.521	.741	.059	-.100	.055	-.379	-.096	-.021	-.089
Y8	0,11	99,60	-.028	.319	-.733	-.102	.008	.576	.084	-.008	-.093
Y9	0,03	100,00	.043	-.026	-.074	.098	.288	.039	-.685	.653	-.034

^{1/} RAM = ramificação, ALP = altura da planta, DPF = dias para floração, NSV = número de sementes/vagem, PCG = peso de 100 sementes, DPC = dias para colheita, PRO = produção de grãos, ESV = estado vegetativo na seca.

TABELA 2. Grupos similares de acessos de guandu estabelecidos pelo Método Tocher, com base na dissimilaridade expressa pela Distância Euclidiana dos dados originais padronizados. Petrolina, 1991.

Grupo	Acessos
1	21, 26, 31, 27, 29, 25, 40, 2, 1, 35, 30, 9, 49, 5, 37, 38, 54, 28, 36, 45, 53, 47, 12, 17, 39, 14, 34, 48, 6, 33, 15, 10, 20, 46, 32, 50, 51, 44, 13, 4, 16.
2	22, 24, 23.
3	18, 19, 7, 8.
4	11, 43, 52
5	42
6	41
7	3

nentes principais explicam apenas 58,54% da variação total observada. Por isso, o agrupamento, nesta figura, dos acessos que se revelaram similares pelo Método de Tocher, não se apresenta de forma compacta e bem delimitada.

A vantagem adicional desta dispersão é a visualização dos acessos que apresentaram a maior distância entre-grupos, facilitando a escolha dos progenitores divergentes.

Para fins de melhoramento, foram agrupados os acessos de guandu segundo o potencial de uso, conforme sugerido por Colombo (1989). Assim, os acessos graníferos ICPL 6 (33) e ICP 6971 (3); forrageiro D1 Type (41), D3 Type (43) e ICP 6970 (8); e misto D2 Type (42), são recomendados para uso no melhoramento, consideran-

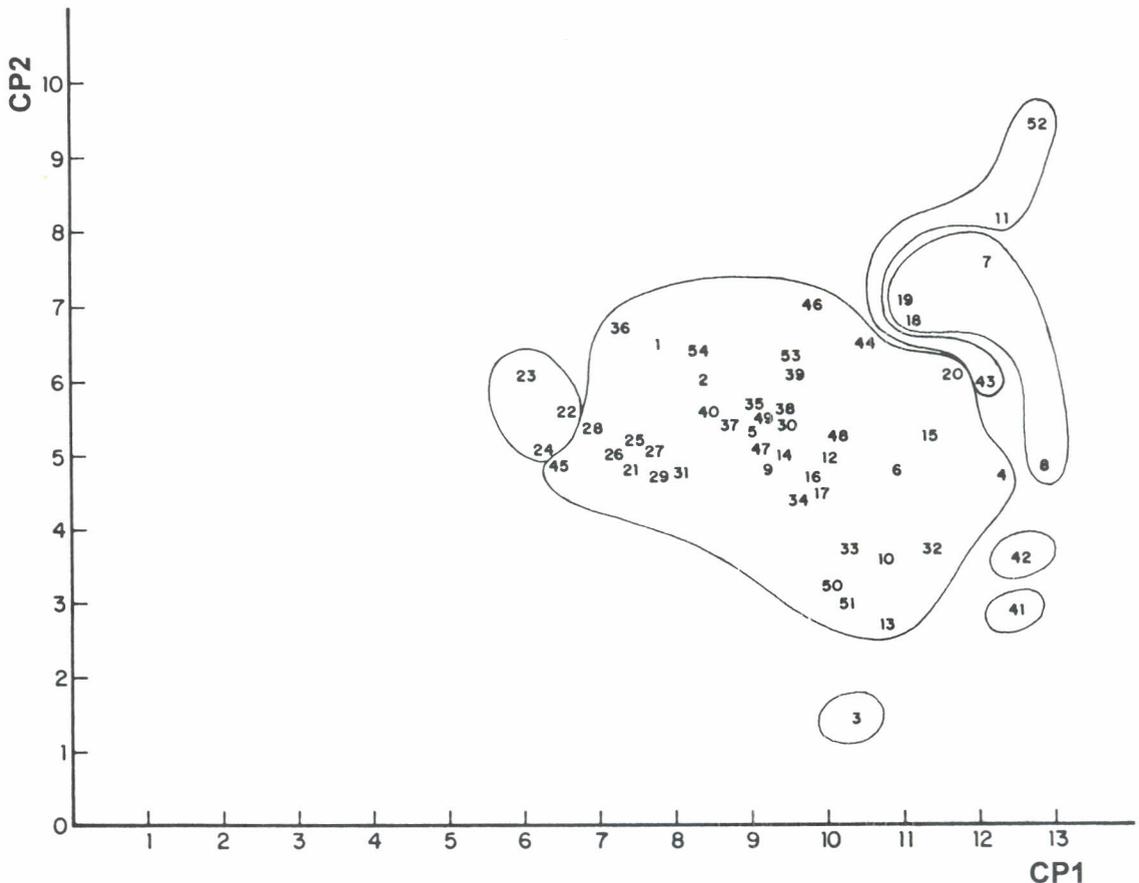


FIG. 1. Dispersão de 54 acessos de guandu em relação a dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) e grupos similares estabelecidos pelo Método Tocher, baseado na Distância Euclidiana dos dados originais padronizados.

do não apenas a distância genética, mas também seu comportamento agrônômico.

CONCLUSÕES

1. A conjugação de técnicas multivariadas como o "Método de Agrupamento de Tocher", tendo como medida de dissimilaridade a distância euclidiana, e o Método da Dispersão Gráfica, utilizando os dois primeiros componentes principais, possibilitaram uma melhor compreensão das distâncias genéticas relativas entre os 54 acessos de guandu.

2. Os acessos graníferos ICPL 6 e ICP 6971; forrageiros D1 Type, D3 Type e ICP 6970; e misto D2 Type, são recomendados para uso no melhoramento, considerando não apenas a distância genética, como o seu comportamento agrônômico.

REFERÊNCIAS

- ARUNACHALAM, V. Genetic distance in plant breeding. *Indian Journal Genetics*, v.41, p.226-236, 1981
- COLOMBO, C.A. **Estudo da variabilidade fenotípica do feijão guandu [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.]**. Piracicaba: ESALQ, 1989. 129 p. Tese de Mestrado.
- CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, Imp. Univer., 1994.
- INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES (Rome, Italy) **Descriptors for Pigeonpea**. Rome: IBPGR/ICRISAT, 1981. 15p.
- JOLLIFFE, I.T. Discarding variables in a principal component analysis. I. Artificial data. *Applied Statistics*, v.21, p.160-173, 1972.