



ISSN 0104-866X
Dezembro, 2001

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Avanços Tecnológicos no Feijão Caupi

V Reunião Nacional de Pesquisa de Caupi
4 a 7 de dezembro de 2001

Anais

Organizadores:

Francisco Rodrigues Freire Filho
Embrapa Meio-Norte

Valdenir Queiroz Ribeiro
Embrapa Meio-Norte

Aderson Soares de Andrade Júnior
Embrapa Meio-Norte

Edson Alves Bastos
Embrapa Meio-Norte

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2001

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio-Norte
Av. Duque de Caxias, 5650
Telefone: (86) 225-1141
Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpann.embrapa.br.
Caixa Postal 01
CEP 64006-220 Teresina, PI

Tratamento editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira
Normalização bibliográfica: Jovita Maria Gomes Oliveira
Capa: Célio Marcos Martins de Oliveira

Tiragem: 600 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação aos direitos autorais (Lei nº 9.610)

CIP - Cotalogação na publicação
Embrapa Meio-Norte

Reunião Nacional de Pesquisa de Caupi, (5.: 2001. Teresina). Anais da 5ª
Reunião Nacional de Caupi [Organização de] Francisco Rodrigues
Freire Filho... [et al.]. Teresina, PI. Embrapa Meio-Norte, 2001.
343 p.; 28 cm - (Embrapa Meio-Norte. Documentos,
ISSN 0104-866X; 56)

1. Caupi, Tecnologia. 2. Feijão de corda - Tecnologia.
I. Freire Filho, Francisco Rodrigues. II Título. III Título: Avanço
Tecnológicos no Feijão Caupi. IV Série.

CDD. 635.6592063-21. ed

©Embrapa 2001

VARIABILIDADE E CORRELAÇÕES EM CAUPI DE PORTE ERETO E CRESCIMENTO DETERMINADO

A. A. de C. BEZERRA¹, F. R. FREIRE FILHO² e V. Q. RIBEIRO,²

Resumo – O presente trabalho foi conduzido no campo experimental da Embrapa – Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte, em Teresina, PI, com o objetivo de estimar parâmetros genéticos em linhagens de caupi de porte ereto e crescimento determinado. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos completos casualizados com quatro repetições. Foram estudadas as seguintes variáveis: floração inicial, número de vagens por planta, comprimento de vagem, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e rendimento de grãos. A análise de variância revelou significância ($p < 0,01$) para todos os caracteres estudados. O rendimento de grãos foi significativamente ($p < 0,01$) correlacionado com floração inicial e número de grãos por vagem, evidenciando a existência de genes que influenciam as referidas variáveis no mesmo sentido.

Palavras-chave: Parâmetros genéticos, melhoramento, caupi.

VARIABILITY AND CORRELATION IN UPRIGHT COWPEA PLANT WITH DETERMINATE GROWTH

Abstract – The present study was carried out at the EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte Experiment Station in Teresina, PI, with the objective of studying genetic parameters in 33 determinate cowpea upright genotypes. The experiment was conducted in a randomized complete block design with four replications. The following variables were studied: days for flowering, number of pods per plant, pod length, number of seeds per pod, weight of 100 seeds and grain yield. The analysis of variance revealed significance for all variables studied. Grain yield was significant correlated with days for flowering and number of seeds per pod. This result suggests the presence of genes influencing these variables in the same direction.

Keywords: Genetic parameters, improvement, cowpea.

Introdução

A cultura do caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] é tradicionalmente explorada por pequenos produtores, em plantio de sequeiro e com um baixo nível de tecnificação, onde normalmente são utilizadas cultivares tradicionais de porte enramador e de ciclo médio a tardio (Teixeira & May, 1988).

No Piauí, o caupi é responsável por mais de 95% da produção de feijão, e apesar de possuir cultivares bem adaptadas às condições ambientais locais, apresenta uma baixa produtividade, que é explicada basicamente pela mal distribuição pluviométrica, pela susceptibilidade a pragas e doenças e pelo baixo potencial de rendimento (Freire Filho et al., 1981). Entretanto, a pesquisa vem contribuindo de forma decisiva para melhorar a qualidade, a produtividade e a eficiência dos sistemas de produção de caupi (Freire Filho et al., 1993).

No germoplasma local, há uma carência de disponibilidade e variabilidade para caracteres como: porte ereto, precocidade e crescimento determinado. As duas primeiras características são especialmente importantes, respectivamente, por abrir perspectivas para a mecanização dos tratos culturais, inclusive a colheita, e por viabilizar a realização de até três cultivos anuais (Freire Filho et al., 1981).

A precisão que um melhorista tem quando seleciona os genótipos favoráveis é o fator que, em última análise, vai definir os ganhos obtidos com a seleção (Brewbaker, 1965)

As estimativas de parâmetros genéticos têm uma grande importância em programas de melhoramentos, pois auxiliam os melhoristas no momento de tomar decisões a respeito da adequação do método de melhoramento e do modo de condução e de seleção. No caso do caupi, há uma grande deficiência na literatura sobre estes parâmetros, fato que é agravado pela enorme diversidade de materiais genéticos e de condições de cultivo.

¹CNPq. E-mail: baecio@zipmail.com.br

²Embrapa Meio-Norte, Cx. Postal 01, CEP 64006.220 Teresina, PI. E-mail: freire@cparmn.embrapa.br e valdenir@cparmn.embrapa.br

Este trabalho teve como objetivo estimar parâmetros genéticos em linhagens de caupi de porte ereto e crescimento determinado.

Material e Métodos

O ensaio foi realizado no campo experimental da Embrapa Meio Norte, Teresina - PI, situado a uma latitude de 5° 5' S, longitude de 42° 48' W Gr e a 72 m de altitude (Anuário ...,1995), sob regime de irrigação, por aspersão, com aplicação de 30 mm d'água por cada turno de rega de quatro dias. As capinas foram realizadas com cultivador (tração animal) com complementação manual. Foram realizadas cinco aplicações de inseticidas, para um eficiente controle fitossanitário.

Foram avaliados 33 genótipos de porte ereto e crescimento determinado. Destes, 29 são provenientes do International Institute of Agricultura Tropical - IITA da Nigéria, dois dos Estados Unidos e as duas testemunhas, são cultivares locais melhoradas

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos completos casualizados com quatro repetições. Cada parcela experimental com uma área de 8 m², era composta por quatro fileiras de espaçadas de 0,5 m com 10 plantas/m.

Foram estudados os seguintes caracteres: floração inicial (FI), número de vagens total da planta (NVP), comprimento de vagem (CPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos secos (P100G) e rendimento de grãos (REND).

As análises genético-estatísticas foram obtidas com base no programa computacional Genes (Cruz, 1996).

Os testes de significância das estimativas dos coeficientes de correlação genética foram realizados segundo modelo apresentado por Vencovsky & BARRIGA (1992).

Resultados e Discussão

Os quadrados médios de tratamento foram altamente significativos ($p < 0,01$) pelo teste F, para todos os caracteres avaliados (Tabela 1). Isto constitui uma forte evidência de que as populações em estudo também devem apresentar variabilidade em relação a tais características.

TABELA 1. Resumo da análise de variância referente aos caracteres floração inicial (FI), número de vagens por planta (NVP), comprimento de vagem (CPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (P100G) e rendimento de grãos (REND). Teresina, PI. 1994.

| F.V. | G.L | Quadrados médios: | | | | | |
|------------|-----|-------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| | | FI | NVP | CPV | NGV | P100G | REND |
| Bloco | 3 | - | - | - | - | - | - |
| Tratamento | 32 | 26,78** | 15,12** | 17,10** | 10,14** | 35,55** | 395192,05** |
| Resíduo | 96 | 4,54 | 4,88 | 0,72 | 1,06 | 0,43 | 109840,19 |
| Média | | 40,42 | 8,18 | 15,55 | 11,83 | 16,16 | 917,7 |
| C.V. | | 5,26 | 26,84 | 5,45 | 8,66 | 4,04 | 24,13 |

** significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F.

O coeficiente de variação genético (CV_G) constitui um valioso indicador da grandeza relativa das mudanças possíveis que podem ser conseguidas em cada características, por meio da seleção (Morais, 1992). As estimativas de CV_G (Tabela 2) foram superiores a 10% para todos os caracteres, com exceção de FI (5,82%), evidenciando a existência de variabilidade genética nos genótipos estudados, e conseqüentemente, a possibilidade da obtenção de ganhos de seleção nessas características.

Os valores estimados para a herdabilidade (Tabela 2) foram considerados altos para todos os caracteres, destacando-se o FI (83,1%), CPV (95,78%), NGV (89,01%) e P100G (98,87%). Foram obtidos conjuntamente valores de elevada magnitude para o CV_G e para herdabilidade, respectivamente, nos seguintes caracteres: CPV (13,01% e 95,78%), NGV (12,73% e 89,01%) E P100G (18,33% e 98,87%). Conforme Johnson et al., (1955), a herdabilidade indica com que eficiência a seleção de genótipos pode ser baseado no desempenho fenotípico. Entretanto, o valor da herdabilidade, isoladamente, não indica com total segurança a intensidade do progresso genético resultante da seleção dos melhores indivíduos. Esses mesmos autores sugerem a utilização, também, do

coeficiente de variação genético que juntamente com a herdabilidade proporcionariam uma maior confiabilidade relativa ao progresso que seria obtido com a seleção.

TABELA 2. Estimativas do coeficiente de variação genético e da herdabilidade dos seis caracteres avaliados. Teresina, PI, 1994.

| Parâmetros | Caracteres ¹ | | | | | |
|------------------|-------------------------|-------|-------------|-------|--------------|-----------------|
| | FI (dias) | NVP | CPV (cm) | NGV | P100G (g) | REND (Kg/ha) |
| C.V. Genético(%) | 5,82 | 19,42 | 13,01 | 12,73 | 18,33 | 19,44 |
| Herdabilidade(%) | 83,10 | 67,72 | 95,78 | 89,01 | 98,87 | 72,26 |

¹Floração inicial (FI), número de vagens por planta (NVP), comprimento de vagem (CPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (P100G) e rendimento de grãos (REND).

As estimativas das correlações encontram-se na Tabela 3. A floração inicial (FI) apresentou correlações genotípicas (r_G) positivas e significativas ($P < 0,01$) com NGV e REND, indicando que a seleção de plantas mais tardias terá como resposta correlacionada, um incremento no NGV e no REND.

Os caracteres NVP e P100G apresentaram correlações genéticas positivas, porém, não significativas ($p > 0,05$) com REND. Uma possível explicação para estes resultados pode ser atribuída à grande densidade populacional, que embora tendo aumentado o número de vagens e de grãos por área, implicou na redução da variação, provocando conseqüentemente, a diminuição das referidas correlações.

TABELA 3. Estimativas dos coeficientes de correlação genotípicas (r_G) entre os seis caracteres avaliados. Teresina, PI, 1994.

| Caracteres ¹ | r_G | NVP | CPV | NGV | P100G | REND |
|-------------------------|-------|--------|-----------|----------|-----------|----------|
| FI | r_G | 0,0306 | 0,1174 | 0,6304** | 0,0449 | 0,6165** |
| NVP | r_G | | -0,4980** | 0,0793 | -0,4953** | 0,1163 |
| CPV | r_G | | | 0,2515* | 0,2157* | -0,0244 |
| NGV | r_G | | | | -0,5571** | 0,3926** |
| P100G | r_G | | | | | 0,1035 |

¹Floração inicial (FI), número de vagens por planta (NVP), comprimento de vagem (CPV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (P100G) e rendimento de grãos (REND).

*, ** Significativos a 5% e 1%, respectivamente.

O P100G apresentou correlação genotípica negativa e significativa ($P < 0,01$) com NVP e NGV, evidenciando que ganhos obtidos para NVP e NGV conduzem a uma diminuição no tamanho de grãos como resposta correlacionada indireta. Estes resultados podem ser justificados pelo fato de que o aumento quantitativo de NVP e NGV aumentaria a demanda por fotoassimilados, diminuindo, proporcionalmente, a disponibilidade dos mesmos para enchimento de grãos.

O CPV apresentou correlações genéticas positivas e significativas ($p < 0,05$) com NGV (0,2515) e com P100G (0,2157), desse modo, a seleção positiva no CPV propiciaria ganhos genéticos significativos no NGV e P100G.

Referências

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro: IBGE, v.55, 1995.

Brewbaker, J.I. *Agricultural Genetics*. New Jersey, 1965. 156p.

CRUZ, C.D. *GENES: programa para análise e processamento de dados em modelos de genética e estatística experimental*. Viçosa: UFV, Imp. Univ., 1996. 305p.

FREIRE FILHO, F.R.; CARDOSO, M.J.; ARAOJO, A.G.de; SANTOS, A.A. dos, SILVA, P.M.S. dos. *Características botânicas e agrônômicas de feijão macassar [Vigna unguiculata (L.) Walp.]* Teresina: EMBRAPA/UEPAE de Teresina 1981. 45p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Boletim de pesquisa, 4)

FREIRE FILHO, F.R.; SITTOLIN, I.M.; RIBEIRO, V.Q.; et al. **Desenvolvimento de germoplasma de caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] para as regiões Norte e Nordeste.** Teresina: EMBRAPA/CPAMN, 1993. Projeto de pesquisa.

JONHSON, H.W.; ROBINSON, H.F.; CONSTOCK, R.E. Estimation of genetic and environment variability in soybeans. *Agronomy journal*. v-47, p. 314-318, 1955.

MORAIS, O. P. **Análise multivariada da divergência genética dos progenitores, índices de seleção e seleção combinada numa população de arroz oriunda de inter cruzamento, usando mocho-esterilidade.** Viçosa:UFV, 1992. 251p. Tese de Doutorado.

TEIXEIRA, S.M.; MAYA, P.H.; SANTANA, A.C. de. Produção e importância econômica do caupi no Brasil. In: ARAÚJO, J.P.P. de; WATT, E.E. **O caupi no Brasil.** Brasília. IITA/EMBRAPA-CNPAF, 1988. p.101-128.

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