

DETERMINAÇÃO DA TAXA DE FECUNDAÇÃO CRUZADA EM FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) WALP.)

I. DA S. SOUSA¹, F. R. FREIRE FILHO², A. C. de A. LOPES³, M. de M. ROCHA², V. Q. RIBEIRO², R. L. F. GOMES⁴ e M. de S. C. RÊGO⁵

Resumo - Esse trabalho objetivou determinar a taxa de fecundação cruzada do feijão-caupi no período irrigado foi conduzido na Embrapa Meio-Norte em Teresina - Piauí. As cultivares utilizadas foram: BRS Guariba, Vita 7 e CNC 0434. O trabalho constou de duas etapas: a primeira usou blocos casualizados com três repetições constituídas de quatro parcelas cada, espaçadas de 0,60 m x 0,25 m. As cultivares foram semeadas de maneira que todas tivessem as mesmas condições de fluxo de pólen. A segunda etapa constou de três repetições, cada uma com quatro parcelas de 20 fileiras de 12 m espaçadas de 0,5 m x 0,30 m. Nesta etapa foram realizadas a avaliação e comprovação dos híbridos naturais oriundos do fluxo de pólen, através dos seguintes marcadores morfológicos: pigmentação da planta, cor da flor, formato da folha, cor da vagem e cor do grão. Depois de constatados os híbridos naturais, foram obtidas taxas médias dos cruzamentos que variou de 0,11 % a 0,99 %. Apesar das diferenças numéricas entre as mesmas, não houve diferenças ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de Quade. Em relação aos insetos observados, os pertencentes às subfamília Apidae, Meliponinae, Bombinae e Vespidae são os insetos mais freqüentes visitantes ao feijão-caupi.

Palavras-chave: polinização cruzada, hibridação natural, híbridos.

RATE OF CROSS FECUNDATION IN COWPEA (*Vigna unguiculata* (L.) WALP.)

Abstract- This paper aimed to determine the rate of crossed fecundation of the cowpea in the irrigated period it was caniel out at Embrapa Meio-Norte in the cowpea Breeding Program of Improvement of cowpea. Three were used the BRS-Guariba, Vita 7 and CNC 0434 cultivars The work consisted of two stages: the first accomplished in the months of July to October of 2003, in randomized blocks designs with three replications of four portions each, spaced of 0.60 m x 0.25 m, with the same conditions of pollen flow. The picked seeds were used in the second stage. This was accomplished in the months of February to May of 2004, with three replications, each one with four portions of 20 arrays of 12 spaced m of 0.5 m x 0.30 m. In this stage the evaluation and proof of the natural hybrid originating from of the pollen flow were accomplished, through the following morphologic markers: pigmentation of the plant, color of the flower, format of the leaf, color of the pod and color of the grain. All the plants were appraised, in which it was verified and it enumerated the natural hybrid; later, they were obtained rates of the crossings in the repetitions. The rate of cross fecundation average of the six crossings varied from 0.11 % to 0.99%. In spite of the numeric differences among the same ones,

¹ Universidade Federal do Piauí. Teresina – PI,
E-mail: iradeniaufpi@bol.com.br

² Embrapa Meio-Norte, caixa postal 01, CEP 64006-220, Teresina – PI. E-mail: freire@cpamn.embrapa.br; mmrocha@cpamn.embrapa.br

³ Universidade Federal do Piauí, Departamento de Biologia, Campus Ministro Petrônio Portela, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina – PI. E-mail: acalopes@ufpi.br

⁴ Universidade Federal do Piauí, Departamento de Fitotecnia, Campus Ministro Petrônio Portela, Bairro Ininga, CEP 64049-550, Teresina – PI. E-mail: rlfgomes@ufpi.br

⁵ Universidade Federal do Piauí. Teresina – PI. E-mail: marleide.chaves@bol.com.br

there were not differences at the level of 5% of probability for the Quade Test. In relation to observed insects, the pertaining to sub-family Apidae, Meliponinae, Bombinae and Vespidae are the visitors insects more frequent to the cowpea.

Keywords: cross-pollination, natural hybridization, hybrids.

Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), também conhecido por feijão macassar, feijão mácassa, feijão-de-corda, feijão-de-praia, e outros, dependendo da região onde é cultivado. É uma planta autógama, apresentando baixa taxa de fecundação cruzada, no entanto algumas cultivares podem sofrer alterações em sua constituição genética, sendo, portanto, fundamental o conhecimento da porcentagem de cruzamento natural da espécie em estudo, com o propósito de evitar alterações em sua constituição genética.

O conhecimento da taxa de fecundação cruzada é importante na escolhas dos métodos de melhoramento, na manutenção do germoplasma e produção de semente comercial. Para Allard (1971), a determinação da taxa de fecundação cruzada em vários anos e locais é extremamente importante, pois a mesma, nos diferentes genótipos, pode ser influenciada por variações nas condições ambientais. Esse trabalho teve como objetivo determinar a taxa de fecundação cruzada em feijão-caupi, utilizando marcadores morfológicos.

Material e Métodos

O trabalho foi executado dentro do Programa de Melhoramento de Feijão-Caupi da Embrapa Meio-Norte, localizada em Teresina, PI, a 72 m de altitude, latitude de 05° 05' S e longitude de 42° 49' W, com precipitação média anual de 1340,4 mm. Foram utilizadas três cultivares de feijão-caupi: BRS Guariba, Vita 7, e CNC 0434, representadas por A, B e C, respectivamente.

Tabela 1. Marcadores morfológicos das cultivares de feijão-caupi. Teresina, PI 2003.

Cultivar	Pigmento da planta	Cor da flor	Tipo da folha	Cor da vagem	Cor do grão
A - BRS Guariba	Roxa	Branca	Globosa	Roxa	Branco
B - Vita 7	Verde	Roxa	Lanceolada	Amarela	Mulato
C - CNC 0434	Verde	Branca	Globosa	Amarela	Mosqueado

O trabalho foi dividido em duas etapas: A primeira, realizada nos meses de julho a outubro de 2003, no período irrigado para que ocorresse o provável fluxo de pólen entre as cultivares. Na segunda etapa, realizada nos meses de fevereiro a abril de 2004, avaliou-se e se comprovou o provável fluxo de pólen entre as cultivares.

Na primeira etapa, foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, cada uma com quatro parcelas as quais constaram de cinco fileiras de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 0,60 x 0,25m. Ainda na floração, no período de dois dias, foram identificados alguns insetos visitantes e feitas observações quanto à duração da visita nos horários de 8:00 às 10:30h (primeiro dia) e de 6:30 às 8:00h (segundo dia).

A segunda etapa constou de três repetições, cada uma com quatro parcelas compostas de 20 fileiras de 12 m de comprimento, o espaçamento entre estas foi de 0,50 m e 0,40 m dentro da fileira. O desbaste ocorreu em 27 de fevereiro de 2004, de forma padronizada, deixando uma planta por cova.

A avaliação e comprovação da hibridação natural foram realizadas nos híbridos naturais através dos seguintes marcadores morfológicos: pigmentação da planta, cor da flor, tipo de folha, cor da vagem e cor dos grãos. Esses dados foram coletados no início da floração à maturação, em cada planta da parcela. As plantas híbridas foram colhidas para posterior avaliação quanto aos caracteres cor da vagem e cor do grão.

Para análise dos dados, foram calculadas as taxas dos cruzamentos naturais entre as cultivares em cada parcela nas três repetições, somando o total de plantas, posteriormente foram obtidas médias das porcentagens de polinização cruzada entre as cultivares. A partir desses resultados foi realizada análise estatística com relação aos seis cruzamentos, com base no Teste de Quade, sendo comparada as médias das porcentagens de fluxo de pólen entre as cultivares avaliadas (Leal & Penteado, 1994; Zimmermann, 2003).

Resultados e Discussão

As taxas médias de fecundação cruzada encontradas para os seis cruzamentos entre as cultivares BRS Guariba, Vita 7 e CNC 0434 foram inferiores a 1 %, variando de 0,11 % (Vita 7 x CNC 0434) a 0,99% (BRS Guariba x Vita 7) (Tabela 2). Essas taxas podem ser consideradas baixas, concordando com Teófilo et al. (1999), Freire Filho et al. (2005), os mesmos citam que o feijão-caupi apresenta uma baixa taxa de fecundação cruzada, podendo variar com o ambiente e o genótipo.

Tabela 2. Dados em porcentagem dos cruzamentos naturais em feijão-caupi. Teresina, PI, 2004.

Cruzamentos naturais	REP. I	REP. II	REP. III	Média
BRS-Guariba x Vita 7	1,04	1,06	0,89	0,99
Vita 7 x BRS-Guariba	0,35	0,00	1,03	0,46
BRS-Guariba x CNC 0434	0,17	0,35	0,35	0,29
CNC 0434 x BRS-Guariba	0,52	0,88	0,34	0,58
Vita 7 x CNC 0434	0,00	0,00	0,34	0,11
Teste de Quade: 2,44 n. s				

As taxas de fecundação cruzada nesse trabalho foram similares aos de citados por Ramalho et al. (1993), com taxas de cruzamentos naturais em feijão-caupi inferiores a 1 %. Segundo Teófilo et al. (1999), apesar da taxa de fecundação cruzada ser baixa, ainda pode ocorrer alterações genéticas. Os mesmos obtiveram em seu trabalho com feijão-caupi uma taxa de 0,80 %.

Marques Júnior & Ramalho (1995), em trabalho com *Phaseolus vulgaris* (L.) e utilizando quatro marcadores morfológicos para verificar os híbridos, encontraram uma taxa média de 1,39 %. Royer et al. (2002), usando quatro cultivares de feijão comum encontraram uma taxa de fecundação cruzada variando de 0,71 % a 1,66 %. Uma baixa taxa de alogamia é importante para a manutenção da coleção de cultivares e produção de sementes geneticamente puras, e recomendam a multiplicação de cultivares de feijão em áreas isoladas, para melhor preservação da sua pureza genética.

Apesar de haver variação numérica, estas não foram significativas entre os cruzamentos ao nível de 5% de probabilidade, pelo Teste de Quade. Portanto, a taxa observada para os cruzamentos poderia ser a mesma para seus recíprocos.

Os insetos observados quanto à visita ao feijão-caupi foram da família Vespidae, o maribondo e a vespa, da subfamília Apidae (*Apis* sp.), da subfamília Meliponinae (*Trigona* sp.) e da subfamília Bombinae (*Bombus* sp). Esses foram os mais freqüentes quanto à visita ao feijão-caupi. Esses dados estão de acordo com Rocha et al. (2001), que observaram insetos das subfamílias Apinae (*Apis* spp.) Meliponinae (*Trigona* spp.), Bombinae (*Bombus* spp.) e alguns da família Vespidae.

Agradecimentos

A Embrapa Meio-Norte pela condução do experimento e aos funcionários do Setor de feijão-caupi pela ajuda na execução do mesmo e ao CNPq pela bolsa de Iniciação científica.

Referências

- ALLARD, R. W. **Princípios de melhoramento genético das plantas**. Rio de Janeiro: E. Blucher. p.25-34. 1971.
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, A. dos. Melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q. ; LIMA, J. A. A.; SILVA, P.H. S. **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Teresina. EMBRAPA MEIO-NORTE. 2005.
- LEAL, M. A. de A.; PENTEADO, A. de F. Eficiência dos métodos não – paramétricos sobre a capacidade de nodulação em leguminosa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n° 2, p. 177-182. fev, 1994.
- MARQUES JÚNIOR, O. G.; RAMALHO, M. A. P. Determinação da taxa de fecundação cruzada do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) nas diferentes épocas de semeadura em Lavras- Minas Gerais. **Ciência e Prática**. Lavras, v. 19, n. 3. p.339-341. 1995.
- ROCHA, F. M. R.; MOUSINHO, S. F.; FREIRE FILHO, F. R.; SILVA, S. M. de S.; BEZERRA, A. A. de C. Aspectos da biologia floral do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). In: REUNIÃO NACIONAL DE FEIJÃO CAUPI. Teresina, 2001. **Anais...** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001, p. 27-29.
- ROYER, M. R.; GONÇALVES VIDIGAL, M. C.; SCAPIM, C. A.; VIDIGAL FILHO, R. S.; TERADA, Y. ("in memoriam"). Outcross in common bean. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 2, n. 1, p. 49-54.2002.
- TEÓFILO, E. M.; MAMEDE, F. B. F.; SANTIAGO SOMBRA, N. S. Natural hybridization in cowpea, (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 23, n. 4, p. 1011-1012. 1999.
- ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 402 p.