

ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS EM LINHAGENS E CULTIVARES DE GERGELIM

Augusto Lima Diniz, DB-UEPB/CNPA, augustocz@gmail.com

Nair Helena Castro Arriel, CNPA, nair@cnpa.embrapa.br

Fernanda Kelly Gomes da Silva, DB-UEPB/CNPA, kelotaff@hotmail.com

Silvia Gabriela Avelino Silva, DB-UEPB/CNPA, gabi.silvia@hotmail.com

Tafnys Rodrigues Araujo, DB-UEPB/CNPA, tafnysaraujo@hotmail.com

Tarcísio Marcos Gondim, CNPA, tarcisio@cnpa.embrapa.br

RESUMO: Informações obtidas a partir das estimativas dos parâmetros genéticos contribuem bastante para o conhecimento das propriedades genéticas das populações, tornando o melhoramento de espécies muito mais conciso e seguro. No caso do gergelim, estudos demonstram uma alta correlação da produtividade com o número de ramificações e de frutos por planta, além do comprimento dos frutos e peso de 1000 sementes. Objetivando-se estimar a herdabilidade e ganho genético para os caracteres relacionados à produtividade em gergelim, foram realizadas análises baseadas na altura de inserção dos primeiros frutos, altura da planta, número de frutos por planta, de ramos e produção de sementes. O experimento foi conduzido nos anos de 2002 e 2007 nas cidades de Patos-PB e Missão Velha-CE, utilizando 14 genótipos de gergelim, em blocos ao acaso com 4 repetições. A avaliação das características foi realizada no estágio de maturação fisiológica das plantas. Análises conjunta de variância a nível de média em todos os caracteres, realizadas a partir do programa GENES. Constatou-se que os coeficientes de variação experimental (CVE %) situaram-se entre 7,42 para altura da planta e 39,9 para produção de sementes. O nível de herdabilidade pode ser considerado alto, destacando-se para altura de inserção dos primeiros frutos, altura da planta e número de ramos, com 65,1, 30,7 e 59,14, respectivamente. Tal informação associada a relação CVG/CVE próximo a unidade permite visualizar o percentual da variação total, que ocorreu devido às causas genéticas e, portanto, possível de serem aproveitados na seleção de genótipos superiores.

Palavras-Chave: Herdabilidade, Coeficiente de Variação Genético, *Sesamum indicum* L.

INTRODUÇÃO

Informações obtidas a partir das estimativas dos parâmetros genéticos contribuem bastante para o conhecimento das propriedades genéticas das populações, tornando o melhoramento de espécies muito mais conciso e seguro.

No caso do gergelim a obtenção de estimativas de parâmetros genéticos tem sido muito pequena, e no Brasil praticamente não existem informações sobre a variabilidade genética das populações conduzidas em programa de melhoramento da cultura, o qual vem sendo realizado pela Embrapa algodão desde 1986, basicamente através da seleção de linhagens produtivas. Contudo, esta característica é complexa, e governada pela associação de diversas características quantitativas, as quais são controladas por muitos genes e/ou muito influenciadas pelo ambiente, tais como: porte da planta, ciclo da cultura, número de frutos por planta, número de ramos secundários, peso de 1000 sementes, número de sementes por fruto, dentre outras, (ARRIEL et al, 1999).

Avaliações e seleções de materiais nos programas de melhoramento em gergelim, basicamente, vêm sendo realizadas a partir de ensaios conduzidos em campos experimentais da Embrapa. De acordo com Gomes (1987), experimentos dessa natureza sofrem influência decisiva do local ou da ocasião sobre os tratamentos avaliados, podendo se expressar diferentemente sobre diferentes condições de exposição. Por isso, é importante que os genótipos sejam avaliados em diferentes ambientes para que o melhorista tenha conhecimento da influência do meio na expressão do caráter.

Dentre os parâmetros genéticos de maior interesse estão as variâncias genéticas e seus componentes aditivos, a interação das variâncias genética e ambiental, a herdabilidade, o ganho esperado com a seleção e os coeficientes de correlação entre características (ROBINSON & COCKERHAM, 1965).

O gergelim apresenta ampla variação para a maioria das características morfo-agronômicas que podem ser exploradas em programas de melhoramento, e o conhecimento da magnitude desta variabilidade que poderá ser herdada, é que influenciará no progresso do melhoramento genético da espécie (ARRIEL et al, 1999).

O objetivo deste experimento foi estudar o desempenho de linhagens e cultivares provenientes do programa de melhoramento de gergelim, e estimar os parâmetros genéticos e fenotípicos para a altura da planta, altura de inserção dos primeiros frutos, número de frutos por planta, número de ramificações e produção de sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste experimento foram utilizados 14 genótipos de gergelim, que constituem parte da coleção de trabalho do Programa de Melhoramento da Cultura do Gergelim do Centro Nacional de Pesquisa de Algodão – Embrapa Algodão, os quais são considerados endogâmicos devido ao avançado estágio de seleção, caracterizados como cultivares e linhagens.

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, com 14 tratamentos e quatro repetições. Cada tratamento foi conduzido em parcelas de 10m de comprimento, num espaçamento de 1,0m entre si. Os tratamentos foram semeados em plantio contínuo, deixando-se, após desbaste, dez plantas por metro. No período em que as plantas se encontravam no estágio de maturação fisiológica, escolheu-se cinco indivíduos em cada parcela, realizando-se as seguintes avaliações: Altura de inserção do primeiro fruto; altura da planta; número de frutos por planta; número de ramos e produção de sementes por parcela.

Os genótipos foram avaliados em três ambientes, durante os anos agrícolas de 2002 e 2007, nos municípios de Missão Velha-CE e Patos-PB, sob condições de sequeiro.

Ambiente I – Missão Velha, 2002;

Ambiente II – Patos, 2002;

Ambiente III – Missão Velha, 2007.

A análise de variância para cada característica foi efetuada, inicialmente, levando em consideração cada local separadamente. Posteriormente foi realizada a análise conjunta dos ensaios, em que cada ambiente correspondeu a uma repetição dos tratamentos considerando-se efeitos de bloco, média e resíduo como aleatórios. Os esquemas das análises foram fundamentados nos seguintes modelos:

- Análise Individual

$Y_{ij} = m + p_i + b_j + e_{ij}$, sendo:

Y_{ij} : Observação do genótipo i , na repetição j

m : média geral

p_i : efeito do genótipo i ($i=1,2,3...15$)

b_j : efeito da repetição j ($j=1,2..5$)

e_{ij} : erro experimental associado ao genótipo i , na repetição j .

- Análise Conjunta

$Y_{ijt} = m + p_i + a_t + b_{j(t)} + (pl)_{it} + e_{(ijt)}$, sendo:

Y_{ijt} : Observação do genótipo i , na repetição j , no ambiente t

m : média geral

p_i : efeito do genótipo i ($i=1,..15$)

A_t : efeito do ambiente t ($t=1,2$)

$b_{j(t)}$: efeito da repetição j , no ambiente t

$(pa)_{it}$: efeito da interação do genótipo i , no ambiente t

$e_{(ijt)}$: erro experimental médio associado ao genótipo i , na repetição j , no ambiente t .

As análise de variância e as estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos foram obtidas através do Programa Genes: versão 2006.0 (Cruz, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resumos das análises de variância em cada ambiente para as características de altura de inserção dos primeiros frutos, altura da planta, número de frutos e ramos por planta e produção de sementes são apresentadas na Tabela 1. Observa-se que a exceção do número de frutos por planta, as demais características avaliadas não apresentaram significância pelo teste F.

Os coeficientes de variação experimental (CVE %) que representam a variação observada nos dados em relação à média, situaram-se entre 7,42 para altura da planta e 39,9 para produção de sementes. No geral, os valores mais expressivos de CVE foram obtidos para os caracteres número de frutos e ramos por planta, os quais são caracteres primários da produção e, além de serem considerados altos, encontram-se dentro do normal para variáveis complexas como a produção de sementes que são altamente influenciados pelo ambiente.

Na Tabela 2 encontram-se as estimativas de coeficiente de variações genética e fenotípica, coeficiente de variação genético, relação CVG/CVE e herdabilidade ao nível de médias, obtidos a partir da análise conjunta dos ambientes.

O nível de herdabilidade pode ser considerado alto, destacando-se para altura de inserção dos primeiros frutos, altura da planta e número de ramos, com 65,1, 30,7 e 59,14, respectivamente. Tal informação permite visualizar o percentual da variação total, que ocorreu devido às causas genéticas e, portanto, possível de ser aproveitados com a seleção.

Assim como a herdabilidade, o Coeficiente de Variação Genética permite também fazer inferências sobre a variabilidade genética nos diferentes caracteres. As estimativas de CVG junto com a herdabilidade permitem antever o progresso a ser obtido com a seleção. As altas estimativas de herdabilidade e a relação CVG/CVE próxima à unidade, como se observa para o número de ramos e altura de inserção dos primeiros frutos refletem uma situação bastante favorável à seleção, (Pereira Filho et al., 1987; Cruz & Regazzi, 1994).

Ressalta-se ainda a necessidade de avaliação dos genótipos em vários ambientes, antes de se realizar a seleção, principalmente quanto à caracteres relacionados à produção, uma vez que as estimativas das variâncias genéticas e fenotípicas entre os ambientes, poderão sofrer interações que influenciarão nas estimativas dos parâmetros obtidos, se esses não forem isolados.

Tabela 1: Resumo das análises de variância individual obtidas do ensaio nacional de linhagens e cultivares de gergelim nos anos de 2002 e 2007, nas cidades de Missão Velha, CE e Patos, PB.

F.V.	G.L.	Altura de inserção dos primeiros frutos (cm)			Altura da planta (cm)			Número de frutos por planta			Número de ramos			Produção de sementes (g)		
		A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Blocos	3	480,38	188,35	40,39	468,33	200,35	7,87	91,1	622,35	133,47	0,52	0,54	1,78	45297,76	43032,76	17183,54
Genótipos	13	269,03*	123,55*	59,68*	520,17	124,45	91,4	2008,64	134,13	253,32	3,09	1,09	0,84	64061,82	72437,26	52861,63
Resíduo	39	211,3	47,29	29,97	741,55	124,33	52,32	2115,98	195,94	320,36	1,07	1,28	0,45	46825,65	41665	34376,02
Média		75	77	41	186	150	122	151	49	74	4,5	3,4	2,5	541	564	720
C.V. %		19,1	8,87	13,3	14,6	7,42	5,88	30,2	28,3	24,16	22,6	32,5	26,5	39,9	36,1	25,7

*Significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F.

Tabela 2: Estimativas de variância fenotípica, variância genotípica, coeficiente de variação genético, relação CVG/CVE e herdabilidade obtidos para altura de inserção dos primeiros frutos, altura da planta, número de frutos por planta, número de ramos e produção de sementes de linhagens e cultivares de gergelim em três ambientes.

Caracteres	Variância fenotípica	Variância genotípica	Coefficiente de variação genético	CVG/CVE	Herdabilidade
Altura de inserção dos primeiros frutos	22,20	14,40	5,87	0,70	65,10
Altura da planta	34,10	16,30	2,64	0,60	52,00
Número de frutos por planta	89,66	27,60	5,69	0,40	30,70
Número de ramos	0,23	0,14	10,58	0,70	59,14
Produção de sementes	7176,30	2874,40	8,81	0,50	40,00

CONCLUSÃO

Baseando-se nos parâmetros de variâncias genotípica e fenotípica e herdabilidade, constatou-se que, mesmo em avançado estágio de seleção, as linhagens e cultivares de gergelim avaliadas apresentam relevante grau de variabilidade que pode ser explorado para seleção de genótipos mais produtivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRIEL, N. H. C.; VIEIRA, D. J.; ARRIEL, I. T. Da Costa; PEREIRA, J.R. Avaliação de genótipos de gergelim e estimativa de parâmetros genéticos no sertão nordestino. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.3. P 165-173, 1999.

CRUZ, C. D.. **Programa GENES: Biometria: Versão windows: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: UFV, 2006.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, 2001. v.1.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 12 ed. São Paulo. p 126, 1987

PEREIRA FILHO, I. A.; RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, S. Avaliação de progênies de feijão e estimativas de parâmetros genéticos na região do Alto São Francisco, me Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.9/10, p.987-993. 1987.