



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Av. Beira-Mar 3.250, CP 44, CEP 49001-970 Aracaju SE
Fone (079) 217 1300 Fax (079) 231 9145 Telex 792318 EBPA
E-mail postmaster@cpatc.embrapa.br

PESQUISA EM ANDAMENTO

N.º 41, CPATC, abril/98, p.1-6

CICLO X DE SELEÇÃO ENTRE E DENTRO DE PROGÊNIES DE MEIOS-IRMÃOS NA VARIEDADE DE MILHO BR 5028 - SÃO FRANCISCO

Hélio Wilson Lemos de Carvalho¹
Manoel Xavier dos Santos²
Maria de Lourdes da Silva Leal¹
Paulo César Lemos de Carvalho³

A variedade de milho BR 5028-São Francisco, de porte baixo e ciclo precoce, evidenciou ao final do terceiro ciclo de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos, no período compreendido de 1985/86 a 1987/88 suficiente variabilidade genética associada a um alto potencial para a produtividade, justificando a continuidade do programa de melhoramento (Carvalho et al. 1994) visando à obtenção de um material cada vez mais produtivo e adaptado. Após a realização desses ciclos iniciais, essa variedade tem associado esse potencial para a produtividade a uma alta capacidade adaptativa, mostrando que, a seleção a qual foi submetida tem evidenciado ganhos de produtividades relativos a ciclos de seleção, aliada à estabilidade de produção (Carvalho et al. 1992).

Procurando obter um material cada vez mais produtivo e adaptado às condições edafoclimáticas do Nordeste brasileiro, essa cultivar foi submetida a quatro novos ciclos de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos, no período de 1991 a 1995 (Carvalho et al. no prelo). Os autores concluíram que com o desenvolvimento dos ciclos de seleção há uma maior aproximação entre os ganhos médios obtido e esperado, e que, a alta capacidade produtiva dessa variedade, associada

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3.250, Caixa Postal 44, CEP: 49001-970, Aracaju, SE.

² Eng.-Agr., PhD Embrapa/CNPMS Caixa Postal 152, CEP: 35701-970, Sete Lagoas/MG

³ Eng.-Agr., M.Sc., Escola de Agronomia da UFBA, CEP: 44380-000, Cruz das Almas/BA

PA. N.º 41, CPATC, abril/98, p.2-6

às magnitudes das estimativas dos parâmetros genéticos evidenciam a resposta do material à seleção para aumento da produtividade.

Considerando esses aspectos o trabalho teve por objetivo dar continuidade ao programa de melhoramento intrapopulacional com a cultivar BR 5028-São Francisco, visando a obtenção de um material cada vez mais produtivo e adaptado às condições edafoclimáticas da Região Nordeste.

As 196 progênies obtidas após à conclusão do ciclo IX de seleção foram avaliadas em látice 14 x 14, com duas repetições, nos municípios de Neópolis e Nossa Senhora das Dores, em Sergipe, e Cruz das Almas, na Bahia, no ano de 1996, correspondente ao ciclo X de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos. Cada parcela constou de uma fileira de 5,0m de comprimento, com espaços de 0,90m entre fileiras e 0,20m entre covas dentro das fileiras. Foram colocadas 40 sementes por fileira, deixando-se 25 plantas/fileira, após o desbaste. Após a realização dos ensaios, foi praticada uma intensidade de seleção de 10% entre as progênies. As progênies selecionadas foram recombinadas em lote isolado por despendoamento, onde foram selecionadas 196 novas progênies, correspondendo a uma intensidade de seleção de 10% dentro das progênies, no mesmo ano agrícola. Todos os ensaios e campo de recombinação receberam uma adubação de N e P, usando-se 80kg/ha de N e 80kg/ha de P₂O₅, nas formas de uréia e superfosfato simples. Todo o P foi aplicado no fundo dos sulcos, na época do plantio, e o N, em cobertura, na terceira e quinta semanas, após o plantio.

Em todos os ensaios foram tomados os pesos de espigas, os quais foram ajustados para o nível de 15% de umidade. Realizou-se, inicialmente, a análise por local, obedecendo-se ao esquema em látice. Após a realização das análises por local, procedeu-se a análise de variância conjunta, utilizando-se as médias ajustadas de tratamentos. Os quadrados médios das análises de variância conjunta foram ajustados para o nível de indivíduos, obtendo-se, assim, todas as variâncias nesse nível e expressas em (g/planta)², conforme Vencovsky (1978).

Embora as análises tenham sido feitas em látices, as estimativas dos componentes da variância foram baseadas nas esperanças dos quadrados médios para blocos casualizados, usando-se os quadrados médios de tratamentos ajustados e o erro efetivo do látice, conforme metodologia descrita por Vianna & Silva (1978).

Foram detectados efeitos significativos ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F, para progênies e interação progênies x locais, mostrando diferenças no comportamento produtivo dessas progênies e, respostas diferenciadas das mesmas frente as variações ambientais (Tabela 1). A produtividade média das progênies selecionadas, das testemunhas e a amplitude de variação constam na Tabela 2. A média das 196 progênies avaliadas, nos três locais, foi de 6.833 kg/ha, com variação de 5.223 kg/ha a 8.412 kg/ha, evidenciando o bom desempenho produtivo das progênies e a presença de variabilidade genética entre elas. A fração selecionada, com produtividade média de 8.093 kg/ha, apresentou superioridades de 18% e 20% em relação à média da população (6.833 kg/ha) e da variedade BR 106 (6.739 kg/ha), sendo semelhante ao híbrido triplo BR 3123.

As estimativas dos parâmetros genéticos (Tabela 3) indicam que a variedade BR 5028-São Francisco detém, no ciclo X de seleção, alta variabilidade, tanto livre como

PA. N.º 41, CPATC, abril/98, p.3-6

potencial, a qual dá perspectiva de ganhos subsequentes de produção com o decorrer de novos ciclos de seleção, justificando a continuidade desse programa de melhoramento. O método de seleção utilizado permitiu aproveitar a variância genética aditiva, permitindo a obtenção de ganhos substanciais sem reduzir a variabilidade. Segundo Paterniani (1968) é de máximo interesse que essa variância permaneça tão alta quanto possível, apesar de esse método reduzir essa variância no decorrer dos ciclos de seleção, sendo essa redução significativa no primeiro ciclo de seleção. Possivelmente, essa variabilidade disponível nos ciclos avançados de seleção corresponda a segregação entre blocos poligênicos.

Os valores detectados para as variâncias entre progênies e genéticas aditivas são compatíveis com aqueles detectados por Carvalho et al. (1996 a) no ciclo IX de seleção com esta variedade, e superiores em relação aqueles observados por Carvalho et al. (1996 b) e Carvalho et al (1996 c) correspondentes aos ciclos VIII e X, respectivamente, com a variedade Sertanejo, na média de três locais. O valor do coeficiente de herdabilidade no sentido restrito com médias de progênies foi superior ao obtido com a seleção massal, evidenciando que a seleção com progênies de meios-irmãos deve ser mais eficiente que a seleção massal, concordando com Aguiar (1986), Pacheco (1987), Carvalho et al. (1994 e 1995), Sawazaki (1979), Carvalho et al. (1996 a), Carvalho et al. (1996 b) e Carvalho et al. (1996 c). O valor do coeficiente de variação genética (7,2%) reflete uma boa variação entre as progênies no ciclo X de seleção. Variação semelhante foi observada para o índice b, o qual retrata uma situação favorável para a seleção.

Os ganhos estimados com a seleção entre e dentro de progênies foram, respectivamente, 11,2% e 4,9% totalizando 16,1%, evidenciando o potencial genético dessa cultivar em responder à seleção.

Pelo exposto, nota-se que após a realização do ciclo X de seleção, a variedade BR 5028-São Francisco possui suficiente variabilidade genética, e o que permitirá, com o desenvolver de novos ciclos de seleção, a obtenção de progressos substanciais para a produção de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, P.A. de **Avaliação de progênies de meios-irmãos da população de milho CMS-39 em diferentes condições de ambiente**. Lavras: ESAL, 1986. 68p. Tese de Mestrado.
- CARVALHO, H.W.L.de.; MAGNAVACA, R.; LEAL, N.de L.da S. Estabilidade da produção de cultivares de milho no Estado de Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.7, p. 1073-1082, 1992.
- CARVALHO, H.W.L.de.; PACHECO, C.A.P.; SANTOS, M.X.dos.; GAMA, E.E.G.; MAGNAVACA, R. Três ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na população de milho BR 5028, no Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n.11, p. 1727-1733. 1994.
- CARVALHO, H.W.L.de.; PACHECO, C.A.P.; SANTOS, M.X.dos.; GAMA, E.E.G.; MAGNAVACA, R. Potencial genético da população de milho (*Zea mays* L. 'CMS 33') para fins de melhoramento no Nordeste brasileiro. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 19, n.1, p. 37-42.1995.

PA. N.º 41, CPATC, abril/98, p.4-6

CARVALHO, H.W.L.de.; SANTOS, M.X.dos.; LEAL, M. de L. da S.; PACHECO, C.A.P. Melhoramento genético da variedade de milho BR 5028 São Francisco no Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** (no prelo).

CARVALHO, H.W.L.de.; SANTOS, M.X.dos. **Dois ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na variedade de milho BR 5028 - São Francisco**. Aracaju: Embrapa/CPATC. 9p. 1996a. (Embrapa/CPATC. Pesquisa em andamento, 9)

CARVALHO, H.W.L.de.; SANTOS, M.X.dos.; CARVALHO, P.C.L.de. **Seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na variedade de milho BR 5011 - Sertanejo**. Aracaju: Embrapa/CPATC, 1996b. 9p. (Embrapa/CPATC. Pesquisa em andamento, 13).

CARVALHO, H.W.L.de.; SANTOS, M.X.dos.; CARVALHO, P.C.L.de.; LEAL, M.de L. da S. Décimo ciclo de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos da variedade de milho BR 5011- Sertanejo. Aracaju: Embrapa/CPATC, 1996 c.8p. (Embrapa/CPATC. Pesquisa em Andamento, 15).

PACHECO, C.A.P. **Avaliação de progênes de meios-irmãos da população de milho CMS-39 em diferentes condições de ambiente: 2º ciclo de seleção**. Lavras: ESAL, 1987. 100p. Tese de mestrado.

PATERNIANI, E. **Avaliação de métodos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos no melhoramento de milho (Zec mays L)**. Piracicaba: ESALQ, 1968. 92p. Tese de mestrado.

SAWAZAKI, E. **Treze ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos para produção de grãos no milho IAC Maya**. Piracicaba: ESALQ, 1979. 99p. Tese de mestrado.

VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E: (Ed). **Melhoramento e produção de milho no Brasil**. Piracicaba: ESALQ, 1978, cap. 5, p. 122-201.

VIANNA, R.T.SILVA, J.C. Comparação de três métodos estatísticos de análise de variância em experimentos em 'látice' em milho (Zec mays L.) **Experiential**, Viçosa, v.24,p.21-41, 1978.

PA. N.º 41, CPATC, abril/98, p.5-6

TABELA 1 - Quadrados médios da análise de variância conjunta (g/planta)² e coeficiente de variação, obtidos nos ensaios de Nossa Senhora das Dores, Neópolis e Cruz das Almas, 1996.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Progênes	195	597,47*
Interação (P×L)	390	436,63**
Erro efetivo médio	585	165,27
C.V. (%)		10,25

**Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

TABELA 2 - Produtividades médias (kg/ha de espigas) das 20 progênes selecionadas, das 196 avaliadas, das testemunhas BR 3123 e BR 106 e, a amplitude de variação detectada na média dos três locais. Nossa Senhora das Dores, Neópolis e Cruz das Almas, 1996.

Progênes selecionadas	Médias
56	8412
12	8411
31	8397
130	8396
29	8292
16	8258
97	8196
38	8142
54	8130
182	8049
74	8043
2	8040
96	7984
7	7932
111	7925
41	7899
120	7892
187	7836
79	7832
62	7804
Média	8093
Média(196 progênes)	6833
BR 3123	8013
BR 106	6739
Amplitude de variação	5223 a 8412

PA. N.º 41, CPATC, abril/98, p.6-6

TABELA 3 - Estimativas obtidas na análise de variância conjunta referentes à variância genética entre progênes (σ^2_p), variância genética aditiva (σ^2_A), variância da interação progênes x locais (σ^2_{pxl}), coeficiente de herdabilidade no sentido restrito ao nível de médias de progênes (h^2_m), coeficiente de herdabilidade para seleção massal (h^2), coeficiente de variação genética (C.Vg.), índice (b) e ganhos* genéticos entre e dentro de progênes (Gs), considerando a caráter peso de espigas, na variedade de milho BR 5028 - São Francisco referente ao ciclo X de seleção em Nossa Senhora das Dores, Neópolis e Cruz das Almas, 1996.

BR 5028	σ^2_p	σ^2_A	σ^2_{pxl}	h^2_m	h^2	CVg	b	Gs entre		Gs dentro	
	(g/planta) ²			%				(g/planta)	%	(g/planta)	%
Ciclo X	80,4	321,7	135,7	80,8	21,5	7,2	0,7	14,1	11,2	6,2	4,9

* Para cálculo dos ganhos considerou-se a relação $\sigma^2_d = 10 \sigma^2$.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Assistente de Pesquisa José Raimundo Fonseca Freitas pela participação durante toda a fase de execução dos trabalhos.

Tiragem: 100 exemplares

Revisão Gramatical: Jiciára Sales Damásio

Diagramação: Maria Pureza Prado Ribeiro Soares