

CPATC  
Pesq.And.51/98

pa

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

N.º 51, CPATC, agosto/98, p. 1-6

# PESQUISA EM ANDAMENTO

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

Hélio Wilson Lemos de Carvalho<sup>1</sup>  
Maria de Lourdes da Silva Leal<sup>1</sup>  
Manoel Xavier dos Santos<sup>2</sup>

O programa de melhoramento de populações de milho da EMBRAPA-Tabuleiros Costeiros (CPATC/EMBRAPA) visa a obtenção de cultivares dotadas de características agrônomicas desejáveis, produtivas e adaptadas às condições edafoclimáticas da região. Tais cultivares difundidas na Região Nordeste do Brasil, trarão mudanças substanciais aos sistemas de produção prevalentes na região. A variedade BR 5028 - São Francisco, largamente utilizada no Nordeste brasileiro, foi criada por este programa, e se encontra numa fase de melhoramento bastante adiantada, em razão de ter sido submetida a onze ciclos de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos, resultando numa variedade melhor adaptada, quando comparada com as variedades atualmente em uso.

Na literatura, poucos têm sido os trabalhos relatando programas de melhoramento de longa duração envolvendo variedades de milho. Sawazaki (1979), em um desses trabalhos, relata que a seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos foi eficiente para aumentar a produtividade da variedade sintética IAC Maya, enfatizando que, nos treze ciclos de seleção praticados, foi obtido um progresso total de 36,92%. O autor comenta também que, em função de seleção efetuada, verificou-se uma queda gradativa da variabilidade genética nos sete primeiros ciclos de seleção, a qual foi recuperada totalmente no oitavo ciclo pela liberação da variabilidade latente, e que a alta variabilidade presente na variedade Maya, no ciclo 13 de seleção, permite a obtenção de ganhos genéticos com a continuação do programa de melhoramento por mais gerações.

Carvalho et al. (1996) detectaram, ao concluir o ciclo X de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos com a variedade BR 5011, variabilidade genética suficiente no material capaz de permitir ganhos potenciais com o prosseguimento do trabalho de seleção, o que foi confirmado, com a realização do ciclo XI de seleção (Carvalho et al. no prelo). Os autores, nesse trabalho, obtiveram um ganho esperado

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

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Caixa postal, Rod. MG 424 km 65, Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, MG.



P.A. N.º 51, CPATC, agosto/98, p. 2-6

de 5,86% e estimativa da variância genética aditiva de 136,65 (g/planta)<sup>2</sup>, o que, associada às altas produtividades médias das progênes avaliadas, reflete uma situação favorável à obtenção de resposta da produtividade, na seleção, com o desenvolvimento de novas gerações.

Baseado nesses fatos, submeteu-se a variedade BR 5028 - São Francisco ao XI ciclo de seleção, visando a obtenção de uma variedade cada vez mais produtiva e adaptada para difusão no Nordeste brasileiro.

As 196 progênes que deram início ao XI ciclo de seleção entre e dentro de progênes de meios-irmãos da variedade BR 5028 - São Francisco, foram avaliadas em látice 14 x 14, com duas repetições, ao ano agrícola de 1997, nos municípios de Nossa Senhora das Dores e Umbaúba, em Sergipe. As parcelas constaram de 1 fileira de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,87 m com 0,20 m entre covas. Foram colocadas 2 sementes/cova, deixando-se 1 planta/cova, após o desbaste. Os ensaios receberam uma adubação de nitrogênio, fósforo e potássio, usando-se 80 kg de N/ha, 100 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha e 30 kg de K<sub>2</sub>O/ha nas formas de uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. Todo o fósforo foi aplicado no plantio, no fundo dos sulcos e o nitrogênio e o potássio, em cobertura, nas terceira e quinta semanas, após o plantio.

Os pesos de espigas, tomados em todas as parcelas, foram corrigidos para o nível de 15% de umidade. Foram realizadas as análises a nível de ensaio, obedecendo-se ao esquema em látice. Logo após, com as médias ajustadas de tratamentos, processou-se a análise de variância conjunta. Os quadrados médios da análise de variância conjunta foram ajustados para o nível de indivíduos, obtendo-se todas as variâncias nesse nível e expressas em (g/planta)<sup>2</sup>, conforme Vencovsky (1978).

Embora as análises tenham sido feitas em látice, as estimativas dos componentes das variâncias foram baseadas nas esperanças dos quadrados médios para blocos casualizados, usando-se os quadrados médios de tratamentos ajustados e o erro efetivo do látice, de acordo com Vianna & Silva (1978).

A análise de variância conjunta mostrou efeitos significativos para progênes, locais e para a interação progênes x locais, evidenciando a presença de variação genética entre as progênes, diferenças entre os locais e um comportamento diferenciado entre as progênes frente às variações ambientais. O coeficiente de variação obtido foi de 9,40%, conferindo boa precisão aos ensaios (Tabela 1).

As médias de produtividades das 20 progênes selecionadas variaram de 6.771 a 7.652 kg/ha, com média geral de 7.067 kg/ha, (Tabela 2), superando em 5,3% e 28,7% o híbrido triplo BR 3123 e a variedade BR 106, respectivamente, usadas como testemunhas, refletindo o bom desempenho apresentado pelas progênes.

As magnitudes dos parâmetros genéticos neste ciclo XI de seleção mostraram que a variedade São Francisco dispõe de variabilidade genética suficiente para permitir ganhos posteriores por seleção (Tabela 3), à semelhança do que foi observado com a variedade IAC Maia, no décimo terceiro ciclo de seleção (Sawazaki, 1979) e, com a variedade Sertanejo, nos ciclo X (Carvalho et al. 1996) e XI (Carvalho et al. no prelo). Nota-se que a variância genética aditiva [102,64(g/planta)<sup>2</sup>] está dentro dos limites dos levantamentos realizados no Brasil (Ramalho, 1977), envolvendo vários trabalhos, e no exterior (Hallauer & Miranda Filho, 1988), englobando 99 trabalhos e salienta a variabilidade genética disponível no material, no final do ciclo XI de seleção.

PA. N.º 51, CPATC, agosto/98, p. 3-6

O coeficiente de herdabilidade no sentido restrito para progênies de meios-irmãos foi de 28,52%, sendo superior em relação àquele mostrado para a seleção massal, o qual foi de 11,43%, evidenciando que a seleção entre progênios deve ser mais eficientes que a seleção dentro das progênies. As magnitudes do coeficiente de variação genética e do índice b (Tabela 3) expressam também a variabilidade exibida pela variedade São Francisco, nesse ciclo avançado de seleção.

Os ganhos estimados com a seleção entre e dentro das progênies foram de 4,39% e 2,32%, totalizando 6.71% (Tabela 3), expressando o alto potencial dessa variedade em responder à seleção. Tratando-se de uma variedade precoce, de porte baixo e de larga utilização no Nordeste brasileiro, conclui-se que, após a execução do ciclo XI de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos, o material ainda possui alta variabilidade tanto livre como potencial, a qual dá perspectiva de aumentos subsequentes de produção de grãos com a prática de seleção.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, H.W.L. de.; SANTOS, M.X. dos.; CARVALHO, P.C.L. de.; LEAL, M. de I. da S. **Décimo ciclo de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos na variedade de milho BR 5011- Sertanejo**. Aracaju: Embrapa/CPATC, 1996. 8p. (Embrapa/CPATC. Pesquisa em andamento, 15).
- CARVALHO, H.W.L. de.; SANTOS, M.X. dos.; LEAL, M. de I. da S.; CARVALHO, P.C.L. de **Décimo ciclo de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos na variedade de milho BR 5011- Sertanejo**. Aracaju: Embrapa/CPATC (Pesquisa em andamento, no prelo).
- HALLAUER, A.R.; MIRANDA FILHO, J.B. **Quantitative genetics in maize breeding**: 2. ed. Ames: Iowa State Univ. Press., 1988. 468p.
- RAMALHO, M.A.P. **Eficiência relativa de alguns processos de seleção intrapopulacional no milho baseados em famílias não endógamas**. Piracicaba: USP-ESALQ, 1977. 122p. Tese de Mestrado.
- SAWAZAKI, E. **Treze ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos para a produção de grãos de milho IAC Maya**. Piracicaba: USP-ESALQ, 1979. 99p. Tese de Mestrado.
- VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E: (Ed). **Melhoramento e produção do milho no Brasil**. Piracicaba: USP-ESALQ, 1978, cap.5, p. 122-201.
- VIANNA, R.T.SILVA, J.C. Comparação de três métodos estatísticos de análise de variância em experimento em "látice" em milho (Zea mays L.) **Experientiae**, Viçosa, v.24, p.21-41, 1978.

**TABELA 1.** Quadrados médios da análise de variância conjunta (g/planta), referentes ao ciclo XI de seleção com a variedade BR 5028 - São Francisco. Nossa Senhora das Dores e Umbaúba, 1997.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios
Progênes	195	359,86**
Progênes x locais	195	257,23**
Erro efetivo médio	390	103,37

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo lote F.

**TABELA 2.** Produtividades médias de espigas (kg/ha) das 20 progênes selecionadas, das 196 progênes avaliadas e das testemunhas BR 3123 e BR 106, na média dos dois locais. Nossa Senhora das Dores e Umbaúba, 1997.

Progênes selecionadas	Médias
155	7.652
106	7.414
100	7.403
118	7.242
35	7.212
188	7.153
10	7.145
99	7.049
46	7.043
15	7.042
38	7.011
97	6.992
160	6.984
58	6.972
186	6.942
94	6.913
28	6.817
51	6.794
86	6.790
103	6.771
Média	7.067
Média (196 progênes)	5.817
Média BR 3123	6.710
Média BR 106	5.490

**TABELA 3.** Estimativas dos parâmetros genéticos obtidas da análise de variância conjunta, referentes ao ciclo XI de seleção, na variedade BR 5028. Nossa Senhora das Dores e Umbaúba, 1997.

BR 5028	$\sigma^2_P$	$\sigma^2_A$	$\sigma^2_{P \times L}$	$h^2m$	$h^2$	CVg	b	Gs' entre		Gs' dentro	
	(g/planta) <sup>2</sup>		%		(g/planta)		%		(g/planta)		%
Ciclo XI	25,66	102,64	76,93	28,52	11,43	4,68	0,5	4,75	4,39	2,51	2,32

Para cálculo dos ganhos considerou-se  $\sigma^2_d = 10 \sigma^2_e$

### AGRADECIMENTOS

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

Tiragem: 100 exemplares

Revisão Gramatical: Maria de Lourdes da Silva Leal

Diagramação: Maria Amélia Costa Araújo