



Variedade de milho pipoca BRS Ângela – novo ciclo de seleção

*Cleso Antônio Patto Pacheco¹
Elto Eugênio Gomes e Gama²
Sidney Netto Parentoni³
Manoel Xavier Santos⁴
Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães⁵*

A variedade BRS Ângela é o resultado de seis ciclos de seleção recorrente intrapopulacional no composto de milho pipoca CMS 43, de grãos brancos, redondos; O ciclo VI de seleção recebeu o nome comercial de BRS Ângela, que foi lançada comercialmente em 20 de outubro de 2000 (Pacheco et al., 2001)

O ciclo VIb de seleção é o resultado da recombinação das quatro melhores progênies S1 selecionadas dentro das quatorze que originaram o ciclo VI; detalhes de todo o processo seletivo, com ênfase no ciclo VIb, podem ser vistos em Pacheco et al. (2004).

A substituição da versão comercial de uma variedade por um novo ciclo de seleção merece um cuidado especial, porque a nova população pode não ser melhor do que a que está sendo substituída. Isso pode ocorrer principalmente quando as condições climáticas em que os ciclos foram obtidos são muito diferentes,

levando a seleção a atuar contra o grupo de genes que havia sido selecionado no ciclo anterior (Gardner, 1961). Uma das maneiras de se evitar isso é avaliar os dois ciclos em ensaios de competição, e só fazer a substituição se o ciclo novo for melhor que o anterior na maioria das características importantes.

As sementes do ciclo VI foram multiplicadas ao mesmo tempo em que as sementes do ciclo VIb de seleção foram recombinadas, para dar a mesma idade às sementes dos dois tratamentos. Como testemunhas comerciais, sementes do híbrido simples modificado IAC 112 e do híbrido triplo Pioneer Zélia foram adquiridas no mercado. O ensaio foi montado em Sete Lagoas, em novembro de 2002, em blocos ao acaso, com oito repetições de duas fileiras de 4,0 m de comprimento. Foram avaliadas as características agrônômicas descritas nas legendas das tabelas.

¹ Eng. Agr., Doutor., Fitomelhoramento, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: cleso@cnpmc.embrapa.br

² Eng. Agr., Ph.D. Fitomelhoramento, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: gamaelto@cnpmc.embrapa.br

³ Eng. Agr., M.Sc. Fitomelhoramento, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: sidney@cnpmc.embrapa.br

⁴ Eng. Agr., Doutor., Fitomelhoramento, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: xavier@cnpmc.embrapa.br

⁵ Eng. Agr., Ph.D., Fitomelhoramento, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: evaristo@cnpmc.embrapa.br

As parcelas foram colhidas e debulhadas à mão, após secagem natural das espigas no campo. Os grãos de cada parcela foram empacotados em embalagens permeáveis, expurgados e deixados descansar, à sombra, por cerca de 60 dias, nas condições ambientais de baixa umidade do ar, características do outono/inverno dessa região. A umidade se estabilizou próximo dos 13%, quando foram determinados o peso e a umidade dos grãos e retirada uma amostra de 30 ml para a obtenção do índice de capacidade de expansão (ICE) e outra de 250 g, para determinação do rendimento de peneira, em cada parcela.

A expansão das amostras foi feita em pote da Anchor Hoking, em um forno de microondas Philco, com temperatura máxima, por 210 segundos, e o volume de pipocas medido em proveta de 1000 ml, para estimar o ICE (ml/ml). As amostras de 250 g foram classificadas em três frações de grãos com diâmetro maior que 6 mm, menor que 6 mm e maior que 5 mm e menor que 5 mm, por meio de um jogo de peneiras de furos redondos, agitadas à mão, sendo os resultados expressos em porcentagem de cada classe na amostra. As análises estatísticas foram feitas por meio do programa GENES (Cruz, 1997).

Os resultados confirmaram que, à exceção da sanidade de espigas, houve ganhos com a seleção para a maioria das características avaliadas. Mesmo que, em muitas dessas características, as diferenças não tenham sido significativas (Tabela 1), pelo teste de Duncan ($p < 0,05$), no ciclo VIb, as plantas foram mais precoces, de menor porte e com espigas mais baixas, mais tolerantes ao acamamento e ao quebramento. Além disso, no ciclo VIb, houve um incremento de 4,40% na produtividade e de 4,30% no ICE, o que significa beneficiar, ao mesmo tempo, os produtores e os consumidores.

A maior mudança apresentada no último ciclo de seleção foi no rendimento de peneiras, com um sensível aumento na proporção de grãos com diâmetro maior que 6 mm e diminuição dos grãos com diâmetro menor que 5

mm, o que diminui o problema da predominância de grãos pequenos apresentado no ciclo anterior (Tabela 2). Embora ainda se possa perceber uma distribuição mais equilibrada entre as duas maiores peneiras, nas cultivares comerciais, a alta proporção da peneira maior no ciclo VIb indica maior facilidade para ajustes nos próximos ciclos de seleção.

O único defeito do ciclo VIb em relação ao ciclo VI foi um ligeiro aumento da porcentagem de espigas doentes, que, ainda assim, apresentou desempenho semelhante ao híbrido simples IAC 112, e superior ao híbrido triplo Zélia.

Desse modo, com base nos ganhos obtidos na maioria das características analisadas e também por ter sido considerado fenotipicamente mais bonito que o anterior, traduzido por plantas mais uniformes e menos danificadas por doenças foliares, a substituição do ciclo VI pelo VIb foi considerada vantajosa. Para isso, parte de suas sementes genéticas remanescentes foi semeada em lote isolado, em dezembro de 2003, para a primeira ampliação e em novembro de 2004, para a segunda ampliação.

Em função da densidade populacional usada durante todo o processo seletivo, recomenda-se que essa variedade seja semeada de modo que se tenha no máximo cinco plantas por metro, com população variando entre 55.500 e 62.500 plantas por hectare. A adubação deve ser feita com base na análise química do solo.

Literatura Citada

CRUZ, C.D. (1997) Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Editora UFV, Viçosa, 442 p.

GARDNER, C.O. Na evaluation of effects of mass selection and seed irradiation with thermal neutrons on yield of corn. **Crop Science**, v.1, p.241-245, 1961.

PACHECO, C. A. P.; GAMA, E.E.G.; PARENTONI, S. N.; SANTOS, M.X.; LOPES, M.A.; FERREIRA, A.S.; FERNANDES, F.T.; GUIMARÃES, P.E.O.; CORREA, L.A.; MEIRELLES, W.F.; FELDMAN, R. O. E MAGNAVACA, R. BRS Angela – Variedade de milho pipoca. Sete Lagoas : EMBRAPA-CNPMS, 2001.6p.(EMBRAPA-CNPMS. Comunicado Técnico, 27)

Tabela 1. Resumo da análise de variância para 15 características de plantas e de grãos tomadas nos ciclos VI e VII da BRS Ângela e de duas testemunhas comerciais, em Sete Lagoas (2002/2003).

FV	Blocos	Tratamentos	Resíduo	F	P	CV(%)
GL	7	3	21			
FL	0,7098	16,3646	1,5551	10,52	0,000	2,15
AP	259,7098	721,6146	160,3051	4,50	0,014	6,10
AE	121,4286	787,5000	132,7381	5,93	0,004	10,36
IE	0,0014	0,0057	0,0015	3,84	0,025	7,22
AC + QU	64,8901	122,8830	50,7933	2,42	0,095	99,97
NP	14,2143	27,0833	12,1310	2,23	0,114	10,06
PR	0,0292	0,0242	0,0324	0,75	100,000	12,39
NE	23,7679	42,2083	48,6131	0,87	100,000	13,93
ED(%)	26,3067	90,2753	18,7482	4,82	0,011	29,34
PG(kg/ha)	348453,7455	863389,6146	284118,9241	3,04	0,052	15,36
ICE	3,9532	15,1052	3,3021	4,57	0,013	6,57
U(%)	0,1953	2,1353	0,0732	29,18	0,000	2,10
D > 6mm	53,2997	935,2993	51,6086	18,12	0,000	15,17
6 < D > 5mm	47,6953	629,3594	31,1253	20,22	0,000	11,40
D < 5mm	7,9024	39,2753	8,7319	4,50	0,014	79,92

OBS: F: teste F; P: nível de significância do teste F; CV(%): coeficiente de variação percentual. FL: dias para o florescimento feminino; AP: altura da planta; AE: altura da espiga; IE: posição relativa de inserção da 1ª espiga; AC + QU: percentual de plantas acamadas ou quebradas; NP: número de plantas/parcela. ST: estande final; PR: prolificidade; NE: número de espigas colhidas; ED: percentual de espigas doentes; PG: peso de grãos; ICE: índice de capacidade de expansão; U: umidade dos grãos no momento do teste de expansão; D: classificação dos grãos em função de seu diâmetro;

Tabela 2. Médias de 15 características de plantas e de grãos tomadas dos ciclos VI e VII da BRS Ângela e de duas testemunhas comerciais, em Sete Lagoas (2002/2003).

Cultivar	Unidade	Ângela VI	Ângela VIIb	Ganho (%)	IAC 112	Zélia
FL	dias	59,88 a	57,88 b	-3,34	56,50 c	57,38b c
AP	cm	217,00 a	213,00 a	-2,02	206,00 ab	195,00 b
AE	cm	123,00 a	116,00 a	-6,09	104,00 b	102,00 b
IE		0,57 a	0,54 ab	-3,97	0,51 b	0,52 b
AC + QU	%	7,43 ab	6,68 ab	-10,07	2,42 b	11,99 a
ST		36,00 a	35,00 a	-2,46	32,00 a	36,00 a
PR		1,50 a	1,40 a	-5,51	1,50 a	1,40 a
NE		53,00 a	49,00 a	-7,75	48,00 a	50,00 a
ED	%	11,66 b	14,58 ab	25,09	13,32 ab	19,46 a
PG	(kg/ha)	3667,00 a	3828,00 a	4,40	3154,00 a	3232,00 a
ICE	ml/ml	28,13 ab	29,34 a	4,30	26,25 b	26,85 ab
Um.	%	13,32 a	13,18 a	-1,13	12,16 b	12,93 a
D > 6mm	%	34,21 c	60,61 a	77,16	46,20 b	48,37 b
6 < D > 5mm	%	59,85 a	38,51 c	-35,67	50,73 b	46,74 b
D < 5mm	%	5,93 a	0,89 b	-85,02	3,07 ab	4,90 ab

OBS: Em que: FL: dias para o florescimento feminino; AP: altura da planta; AE: altura da espiga; IE: posição relativa de inserção da 1ª espiga; AC + QU: percentual de plantas acamadas ou quebradas; ST: estande final; PR: prolificidade; NE: número de espigas colhidas; ED: percentual de espigas doentes; PG: peso de grãos; ICE: índice de capacidade de expansão; Um.: umidade dos grãos no momento do teste de expansão; D: classificação dos grãos em função de seu diâmetro;

Comunicado Técnico, 95

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
 Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
 Fone: 0xx31 3779 1000
 Fax: 0xx31 3779 1088
 E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Jamilton Pereira dos Santos
Secretário-Executivo: Paulo César Magalhães
Membros: Camilo de Lélis Teixeira de Andrade, Cláudia Teixeira Guimarães, Carlos Roberto Casela, José Carlos Cruz e Márcio Antônio Rezende Monteiro

Ministério da Agricultura,
 Pecuária e Abastecimento

Expediente

Revisão de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa