

COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE HÍBRIDOS DUPLOS DE MILHO “CASEIROS” NA SAFRINHA

Élvio Brasil Pinotti¹, Silvio José Bicudo², Daniel Marzola³, Lucas Tombi Scaramuzza³,
Rodrigo Dias Rezende³, Monica Bernardo Neves¹

RESUMO: O presente experimento teve por objetivo avaliar os componentes de produção e a produtividade de grãos em cultivares “caseiros” de milho na safrinha, em espaçamento reduzido. O experimento foi realizado no município de Pompéia-SP e foram testados os cultivares AG 7088, AG 7088 caseiro, Tork e Tork caseiro, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições. O cultivar caseiro AG7088(C) foi obtido utilizando os híbridos simples AG 7088 como linhagem fêmea e o híbrido simples Tork como polinizador. O cultivar caseira Tork(C) foi obtido utilizando o híbrido simples Tork como linhagem fêmea e o cultivar AG 7088 como polinizador. A produção de sementes realizou-se em fevereiro de 2009 e a semeadura para avaliação dos cultivares e de seus progenitores ocorreu em março de 2009 em espaçamento de 0,45 m. As características agrônômicas avaliadas foram: Número de folhas, Índice de espigas, Comprimento de espiga, Produtividade de grãos. A cultivar AG 7088 (C) apresentou comportamento semelhante ao melhor progenitor, podendo assim ser um cruzamento recomendado como opção ao agricultor.

PALAVRAS-CHAVE: sementes caseiras, genótipos, *Zea Mays* L.

PRODUCTION COMPONENTS OF DOUBLE MAIZE HYBRIDS “HOME-BAKED” IN LATE PLANTING

ABSTRACT: The present work had as objective evaluate the components of production and the productivity of grains in cultivars “home-baked” of maize on late planting, in reduced spacing. The experiment was carried through in the city of Pompéia-SP and had been tested the cultivars AG 7088, home-baked AG 7088, Tork and home-baked Tork, the experimental design was a randomized complete block with four treatments and five repetitions. The home-baked AG7088 was gotten using simple hybrids AG 7088 as female ancestry and the simple hybrid Tork as polinizador. To cultivate home-baked Tork he was gotten using the simple hybrid Tork as female ancestry and to cultivate AG 7088 as polinizador. The production of seeds was become fulfilled in February of 2009 and the sowing for evaluation cultivating of them and its ancestors occurred in March of 2009 in 0,45 spacing (m). The evaluated characteristics had been: Leaf number, Index of spikes, Length of spike, Productivity of grains. To cultivate home-baked AG 7088 the optimum ancestor presented similar behavior, thus being able to be a recommended crossing as option to the agriculturist.

KEY WORDS: home-baked seeds, genotype, *Zea mays* L.

¹ Professor Adjunto, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça - FAEF. Rua das Flores, 740 E-mail: elvio.brasil@hotmail.com; ² Professor Adjunto do Departamento de Agricultura, Faculdade de Ciências Agrômicas - UNESP, Botucatu. Rua José Barbosa de Barros, 1780, Botucatu, SP, CEP 18610-370. E-mail: sjbicudo@fca.unesp.br; ³ Acadêmicos da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça - FAEF. Rua das Flores 740. E-mail: agromarzola@gmail.com.br; Lucas_scaramuzza@hotmail.com; agrorodrigodias@gmail.com.br.

1. INTRODUÇÃO

O milho é um cereal importante, pois é cultivado praticamente em todo o território nacional, em diversos tipos de tecnologia, destacando-se em importância econômica e social, sendo o segundo grão mais importante em termos de produção e em área cultivada perdendo somente para a soja. No Brasil atualmente são cultivados 12,9 milhões de ha e produzidos 51,3 milhões de toneladas de grãos (CONAB, 2010).

Nas décadas de 80 e 90 muitas mudanças nos sistemas de manejo e produção foram implementadas, destacando-se o plantio direto e o cultivo fora da época normal e o emprego de cultivares com maior potencial de produtivo (FORNAZIERI, 1992). Deve se destacar o aumento do custo de aquisição de sementes que no caso do milho está intimamente ligado ao potencial de resposta produtiva. Uma alternativa para diminuição no custo de aquisição das sementes para o agricultor é a produção de sua própria semente (“híbridos duplos caseiros”) a partir de híbridos simples comercializados por empresas.

Um dos fatores mais importantes na escolha do cultivar é a adaptação do genótipo ao sistema produtivo adotado pelo agricultor (EMBRAPA, 2007; COELHO et

al., 2004) para que este investimento tenha melhor custo/benefício possível.

O custo da semente do híbrido duplo é menor que híbrido simples para a empresa produtora, devido à maior quantidade de sementes obtidas nestes cruzamentos (BUENO et al., 2006).

Na Região centro oeste o milho é cultivado em caráter extemporâneo (safrinha) entrando como opção para sucessão a cultura da soja que é mais importante economicamente. No entanto dentro do sistema de rotação o milho entra como boa opção, por produzir grande quantidade de palha, e aproveitar os resíduos de adubação deixados pela soja. Sendo assim, devido principalmente ao risco climático, muitos agricultores reduzem investimentos na semeadura do milho safrinha, especialmente na diminuição da adubação e na utilização de sementes com menor custo de aquisição. Uma das alternativas que tem sido desenvolvida por agricultores a adoção de milhos duplos “caseiros” obtidos a partir que cruzamentos de híbridos simples comerciais.

Neste trabalho objetivou-se, avaliar os componentes de produção e a produtividade de grãos devido a variação de cultivares “caseiros” comparados com seus progenitores na safrinha em espaçamento reduzido.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em Pompéia – SP, em solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo distrófico (EMBRAPA, 1999) em semeadura convencional na época da safrinha. As condições químicas do solo em que o experimento foi desenvolvido estão especificadas na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo, básica e micronutrientes, da área do experimento.

Profundidade	pH	MO	P _{resina}	S-SO ₄	K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	T	V	
cm	CaCl ₂	g dm ⁻³	---mg dm ⁻³ ---		-----mmol _c dm ⁻³ -----								%
0 - 20	6,2	21	375	19	2,2	73	12	0	12	87	100	87	
20 - 40	5,1	4	7	1	1,3	8	4	0	13	13	26	51	
Micronutrientes													
Profundidade	B		Cu		Fe		Mn		Zn				
cm	mg dm ⁻³												
0 - 20	0,72		4,2		67		16,8		11,2				
20 - 40	0,05		0,8		24		10,6		0,4				

As sementes caseiras de AG 7088(C) e Tork(C) foram obtidas através do cruzamento entre si, porém fixando os respectivos materiais como linhagens fêmeas. Para isolamento da área para obtenção da semente foi cultivado 10 linhas de sorgo ao redor das parcelas. A semente caseira foi cultivada da época normal, novembro de 2008, e a semeadura para avaliação das cultivares foi realizada em março de 2009 (safrinha).

O preparo de solo foi feito de maneira convencional sendo adotada uma aração e duas gradagens niveladoras, sendo a última realizada na ocasião da semeadura. Para a produção da semente “caseira”, a semeadura foi realizada com semeadora de duas linhas, adotando-se um estande de 60.000 plantas

ha⁻¹, sendo que, em cada parcela foi alocada quatro linhas com 20 m, em espaçamento reduzido, 0,5 m entre as linhas, totalizando 40m² por parcela. Nas linhas centrais a cultivar foi utilizada como “fêmea” e nas duas linhas externas a cultivar polinizadora. Foram produzidas sementes “caseiras” utilizando cultivar AG 7088 e Tork, ambas, como linhagem fêmea e também como polinizadora. Os tratos culturais realizados durante a produção das sementes caseiras foram os normais recomendados para a cultura do milho, não havendo nenhuma limitação de ordem climática.

O experimento de avaliação do comportamento dos cultivares foi semeado em março de 2009, com preparo convencional do solo, em espaçamento de

0,50 m entre linhas. Todos os tratamentos culturais recomendados para a cultura foram realizados conforme as recomendações técnicas para a cultura, não havendo nenhuma limitação de ordem climática.

Por ocasião da semeadura foi utilizada a fórmula 4-14-8 completa com micronutrientes Boro e Zinco, na dose de 450 kg ha⁻¹. A adubação em cobertura foi

realizada 30 dias após a emergência das plantas. O adubo utilizado foi uréia na dose de 150 kg ha⁻¹, após a aplicação do adubo, o mesmo foi incorporado com cultivador.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos utilizados para avaliação dos cultivares estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Descrição dos tratamentos utilizados para comparação de cultivares de milho safrinha, Pompéia –SP.

Tratamento	Base genética do cultivar
AG 7088	Híbrido simples comercial
Tork	Híbrido simples comercial
AG 7088 (C)	Híbrido duplo “caseiro”, linhagem fêmea AG 7088, polinizador Tork
Tork (C)	Híbrido duplo “caseiro”, linhagem fêmea Tork, polinizador AG 7088

Os parâmetros avaliados foram: número de folhas, índice de espigas, comprimento da espiga e produção de grãos, ajustados a 13% umidade. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais a parcela. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Número de folha é um parâmetro importante, pois se constitui na fonte de

produção de fotoassimilados para a planta. Híbridos considerados modernos são adaptados a espaçamentos reduzidos e a altas populações de plantas, tem por característica menor porte, menor número de folhas e menor tamanho de inflorescência masculina, o que dificulta o auto sombreamento e facilita a captação de energia solar. (ALMEIDA et al., 2000; MEROTO Jr et al., 1997). Os cultivares “caseiros” não diferiram de seus progenitores (Tabela 3) o que reflete o potencial de captação de energia solar destes cultivares.

Tabela 3. Número de folhas planta⁻¹ em função dos cultivares de milho testados.

Cultivares	Número de folhas
AG 7088	15,5 a
Tork	15,0 a
AG 7088 (C)	15,4 a
Tork (C)	14,3 a
CV%	5,00
DMS	1,7

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O índice de espiga (Tabela 4), que reflete a capacidade produtiva do cultivar em mobilizar as reservas mediante alocação dos recursos do ambiente, principalmente aqueles relacionados à luminosidade (MUNDSTOCK, 1977; QUIESSE, 1999), mostrou diferença estatística quando submetido ao teste F. O

bom desempenho do cultivar “caseiro” AG 7088 (C), esta relacionado à sua arquitetura foliar e a capacidade em explorar o ambiente em espaçamento reduzido.

Para o parâmetro Índice de espigas, houve diferença estatística entre os tratamentos, Tabela 4.

Tabela 4. Índice de espigas em função dos cultivares de milho testados.

Cultivares	Número de folhas
AG 7088	0,90 b
Tork	0,90 b
AG 7088 (C)	1,00 a
Tork (C)	0,90 b
CV%	3,30
DMS	0,006

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para este parâmetro a cultivar AG 7088 (C), apresentou maior comprimento de espigas, sendo este um importante componente da produtividade, quando comparado com Tork e Tork (C). O Tamanho da espiga contribui muito para a definição da produção, especialmente quando o número de espigas por área for pequeno. Entretanto nos programas de

melhoramento este parâmetro deve ser avaliado com critério, estando intimamente ligado ao grau de heterose do material, atuando diretamente na capacidade produtiva da cultivar (FANCELLI e DOURADO NETO, 2000). Para esse parâmetro o resultado do teste F foi significativo (Tabela 5).

Tabela 5. Comprimento de espigas em função dos cultivares de milho testados.

Cultivares	Número de folhas
	-----cm-----
AG 7088	22,2 a
Tork	20,0 c
AG 7088 (C)	21,3 b
Tork (C)	19,9 c
CV%	2,30
DMS	0,7

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A produtividade de grãos mostrou diferença significativa entre os cultivares analisados (Tabela 6). O cultivar AG7088 apresentou maior resposta em produtividade em relação aos demais tratamentos. A cultivar AG 7088 (C), também se destacou obtendo numericamente produtividade superior ao progenitor masculino Tork. Tal fato pode ser atribuído ao maior número de

pares de genes presentes em heterozigose, o que resulta em maior heterose e maior vigor híbrido (BOREM, 1997), destacando-se como melhor linhagem a ser utilizada como fêmea. Através da avaliação deste parâmetro pode-se recomendar a utilização deste cruzamento como opção de sementes “caseiras” para uso pelo agricultor.

Tabela 6. Produtividade de grãos em função dos cultivares de milho testados.

Cultivares	Número de folhas
	-----kg ha ⁻¹ -----
AG 7088	6517 a
Tork	5342 b
AG 7088 (C)	5603 ab
Tork (C)	5140 b
CV%	11,80
DMS	1073

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

A utilização de sementes caseiras é uma opção que pode ser adotada pelo agricultor, quando este optar pela redução de custo de aquisição de sementes.

Considerando-se a produtividade como uma somatória de seus componentes, pode-se concluir que a cultivar “caseira” AG 7088(C) obteve bom rendimento produtivo quando comparado com seus progenitores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.L. et al. Incremento na densidade de Plantas: uma alternativa para aumentar o rendimento de grãos de milho em regiões de curta estação estival de crescimento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 1. p. 23- 29, 2000.

BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. Viçosa: UFV, 1997. 547p.

BUENO, L.C.S.; MENDES, A.N.G.; CARVALHO, S. P. **Melhoramento de plantas: princípios e procedimentos**. Lavras: UFLA, 2 Ed, 2006, 319p.

COELHO, A. M.; CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A. Desafios para a obtenção de altas produtividades de milho. In: CONGRESSO NACIONAL MILHO E SORGO, 25., 2004, Cuiabá. **Palestras...** Cuiabá: ABMS Embrapa Milho e Sorgo/Empaer, 2004.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO **Levantamento de dados**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em 30 de abr. de 2010.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Brasília, Serviço Nacional de Proteção do solo, Serviço de Publicações e Impressão 1999. 412 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo do milho**. 3ª ed. Sete Lagoas:EMBRAPA, CNPS, 2007 (Sistemas de Produção, 2). Disponível em: <www.cnpm.embrapa.br/publicacoes/milho/index.htm>. Acesso em 30 de abril 2010.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.

FORNAZIERI FILHO, D. **A cultura do milho**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 273 p.

MEROTO Jr, A. ; ALMEIDA, M. L.; FUCHS, O. Aumento no rendimento de grãos de milho através do aumento da população de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 4, p. 549-554, 1997.

MUNDSTOCK, C. M. **Densidade de semeadura no milho para o Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRS/ASCAR, 1977. 35p.

QUIESSE, J. **Rendimento de grãos e características agrônomicas da cultura do milho (*Zea mays* L.) em função de cultivares e épocas de semeadura**. Botucatu, 1999. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Agricultura) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1999.