

## Variedades de Milho em Sistema Orgânico de Produção na Safra 2009/10

José C. Cruz<sup>1</sup>, Israel A. Pereira Filho<sup>1</sup>, Antônio C. Oliveira<sup>1</sup>, Lauro José M. Guimarães<sup>1</sup>, José A.A. Moreira<sup>1</sup> e Walter J.R. Matrangolo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo, Cx. Postal 151, 35.701-970, Sete Lagoas, MG;  
zecarlos@cnpms.embrapa.br

Palavras-chave: *Zea mays*, cultivar, peso médio de grãos na espiga, índice de espigas, produtividade.

### Introdução

Embora o sistema orgânico de produção não restrinja o uso de híbridos, as variedades são preferidas, pois uma variedade de milho pode ser formada por um conjunto de plantas com características comuns. Sendo um material geneticamente estável, com os devidos cuidados em sua multiplicação, pode ser reutilizada sem nenhuma perda de seu potencial produtivo, permitindo ao produtor produzir sua própria semente a um preço bem menor. Mesmo adquirindo a semente de variedade todos os anos, o custo para se plantar um hectare com uma variedade é cerca de 5 a 6 vezes menor do que o preço de um híbrido simples de maior custo. Resultados de pesquisa têm demonstrado a competição dessas variedades. No Estado do Rio de Janeiro, as variedades IAC Pariquera, IAC Mococa, BRS 4157 e BR 4158 mostraram-se bem adaptadas em sistema orgânico de produção de milho verde (ARAÚJO et al., 2000). Trabalhando em sistema orgânico e utilizando as recomendações da IFOAM (Federação Internacional para Movimentos de Agricultura Orgânica), Souza (1998a, 1998b) obteve rendimento médio de 8.220 kg/ha de grãos com a variedade EMCAPA 201.

A diversidade de ambientes e de níveis tecnológicos, utilizados para cultivo de milho no Brasil, faz com que seja necessária a utilização de diferentes tipos de cultivares para melhor aproveitamento dos sistemas de produção utilizados pelos agricultores.

Apesar de as variedades, em média, apresentarem menor potencial de produção que a maioria dos híbridos, este tipo de cultivar apresenta-se como alternativa viável para agricultores que utilizam menores quantidades de insumos, e para regiões ou épocas de plantio com limitações para altas produtividades. Sementes de variedades são preferidas em sistemas de produção orgânicos e agroecológicos.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de 27 variedades de milho, um híbrido intervarietal, dois híbridos duplo, dois híbridos triplos e quatro híbridos simples, na safra do ano agrícola de 2009/2010, em sistema orgânico de produção.



## Material e Métodos

O Ensaio faz parte da rede de Ensaio de Variedades 2009/10, coordenado pela Embrapa Milho e Sorgo. Foi utilizado o delineamento experimental em látice 6 x 6, com quatro repetições, sendo as parcelas compostas por duas linhas de 4 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m, para a característica produtividade de grãos corrigida para 13% de umidade (PG). Outras características também foram avaliadas tais como florescimento masculino (FL), altura de plantas (AP), altura de espigas (AE), porcentagens de plantas acamadas (AC%) e quebradas (QU%), estande final (ST), índice de espigas (IE), peso médio de grãos na espiga (PME) e umidade nos grãos (U%). Serão discutidos os dados médios de estande final, índice de espigas, peso médio de grãos por espiga e produtividade de grãos.

O trabalho foi conduzido em área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em um Latossolo vermelho distrófico, cujo resultado analítico apresentou pH em H<sub>2</sub>O de 5,8; valores de P e K de 8,5 e 38 mg/dm<sup>3</sup>, respectivamente, e valores de Ca<sup>+2</sup>, Mg<sup>+2</sup>, Al<sup>+3</sup> e H+Al de 5,4, 1,2, 0,1 e 4,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>, respectivamente. Essa área é reservada para pesquisa em agricultura orgânica e há mais de 15 anos todos os plantios seguem as normas preconizadas para a agricultura orgânica.

O plantio foi manual e realizado em 13/11/2009 e colhido em 12/04/2010. Foi realizada uma adubação básica com 60 kg/ha<sup>-1</sup> de potássio na forma de sulfato de potássio e 40 kg/ha<sup>-1</sup> de F.T. E. Br 12, como fonte de micronutrientes.

Não foi feito nenhum controle de pragas e de doenças e o controle de plantas daninhas foi manual, através de enxadas.

## Resultados e Discussão

Das variáveis analisadas, apenas no peso médio de grãos na espiga e na produtividade de grãos foram detectadas diferenças significativas, a 1% de probabilidade na análise de variância, indicando que existem diferenças genéticas entre as cultivares testadas.

A ausência de diferenças significativa da população de plantas nas parcelas indicou que as diferenças encontradas nas produtividades são, de fato, em função das diferenças genéticas e não devido à qualidade das sementes utilizadas no ensaio.

Os valores médios para as características ST (plantas/parcela<sup>-1</sup>), índice de espigas (IE), peso médio de grãos por espiga (PME) em gramas, e produtividade de grãos, em kg/ha<sup>-1</sup> são apresentados na Tabela 1.

Os índices de espigas também não foram afetados pelas cultivares e pelo valor médio apresentado (1,00) com a densidade de plantio média equivalendo a 59.656 plantas/ha<sup>-1</sup>. Há indicação de que as condições climáticas durante a condução do ensaio foram bastante satisfatórias. Os valores médios de índice de espigas e o peso médio de grãos por espigas (que variou de 103 a 198 g, com média geral de 152 g) foram ligeiramente superiores àqueles obtidos por Cruz et al. (2009).

As produtividades alcançadas variaram de 4.263 a 7.875 kg/ha<sup>-1</sup>, com média geral de 5.808 kg/ha<sup>-1</sup>, portanto, ligeiramente superiores às produtividades de grãos obtidas nos Ensaio de Variedades 2007/08, coordenados pela Embrapa Milho e Sorgo, e relatadas por Guimarães et al. (2009). Esses ensaios foram avaliados no ano agrícola de 2007/08, em 22 experimentos que



representaram diferentes condições edafoclimáticas, nas regiões do Brasil Central e Norte do país. Naqueles, a produtividade variou entre 6.155 e 4.572 kg/ha<sup>-1</sup>, sendo que a máxima produtividade foi observada para o Bio 2, que é um híbrido intervarietal experimental desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras, seguido pelo híbrido duplo BRS 2020, utilizado como testemunha. A variedade de polinização aberta mais produtiva (BRS Caimbé) apresentou média de 5.938 kg de grãos por ha, sendo que a média geral de produtividade na análise conjunta foi de 5.360 kg/ha<sup>-1</sup>.

Nove variedades comerciais, cinco pré-comerciais e 8 experimentais apresentaram rendimentos superiores à média estadual de Minas Gerais, que foi de 5.080 kg/ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2010).

Dentre as cultivares que se destacaram com produtividades superiores, encontram-se seis variedades comerciais (AL 2007-A, AL Bandeirantes, BRS Sol da Manhã, AL Avaré, AL Piratininga e Caimbé), três variedades pré-comerciais (Sintético 256 L, BRS MC 20 e Sintético 1 X) e seis variedades experimentais (Snt. Mult. TL, VSL BS 42 C 60, P CO 404, Snt. Pro vit A, PC 0402 Sint 4150 Baixo) que apresentaram produtividades equivalente a quatro híbridos simples (2 B 707, P 30 F 35,1 F 626 e 1 D 219) e a um híbrido duplo (BRS 2022), além de apresentarem rendimentos superiores a dois híbridos triplos (BRS 3025 e BRS 3060) e a um híbrido duplo (BRS 2020). Algumas destas variedades de desempenho superior não estão disponíveis no mercado, pois ainda são cultivares pré-comerciais ou experimentais. Estes resultados mostram uma evolução no nível de produtividade das variedades disponíveis no mercado atual e com perspectivas para o futuro. Comprova-se, assim, o potencial de utilização de variedades como alternativa viável para sistemas orgânicos de produção de baixo custo, proporcionando maior autonomia do agricultor em produzir sua própria semente, além da possibilidade de ampliação da produção participativa de materiais regionalizados adequados às características edafoclimáticas específicas.

## Conclusão

As variedades AL 2007-A, AL Bandeirantes, BRS Sol da Manhã, AL Avaré, AL Piratininga, BRS Caimbé, BR 106 BR 473 e BRS 4103 são variedades comerciais que podem ser recomendadas para semeadura em sistema orgânico de produção, visando aprimorar processos produtivos da agricultura familiar de base ecológica que primem pela sustentabilidade ambiental, econômica e social, pois apresentaram rendimentos superiores à média estadual. Algumas delas apresentaram rendimentos iguais ou superiores a híbridos duplos, triplos e simples utilizados como testemunha. Além disso, a existência de variedades pré-comerciais e experimentais com produtividades superiores é garantia de continuidade da evolução no nível de produtividade das variedades disponíveis no mercado atual e com perspectivas para o futuro.



Tabela 1 – Tipo de cultivar, e valores médios para as características ST (plantas/parcela<sup>-1</sup>), índice de espigas (IE), peso médio de grãos por espiga (PME) em gramas, e produtividade de grãos, em kg/ha<sup>-1</sup>.

Cultivar	Tipo	Plantas parcela <sup>-1</sup>	IE	PME g	Produtividade Kg/ha <sup>-1</sup>
2 B 707	H. simples	40,50	1,11	198 a	7.875 a
AL 2007-A	Var. comercial	41,00	1,01	162 abcde	7.349 a
BRS 2022	H. duplo	34,25	1,01	181 abc	7.236 a
1 F 626	H. S. pré-comercial	38,75	1,13	173 abc	6.879 a
AL Bandeirante	Var. comercial	40,50	0,97	151 bcdefg	6.866 a
BRS Sol da Manhã	Var. comercial	40,00	0,95	171 abcd	6.621 a
Snt.Mult.TL	Var. experimental	38,50	0,96	163 abcde	6.576 a
AL Avaré	Var. comercial	39,50	1,00	142 cdefgh	6.458 a
P 30 F 35	H. simples	36,75	0,99	187 ab	6.447 a
VSL BS 42 C 60	Var. experimental	38,50	1,02	144 cdefg	6.301 a
AL Piratininga	Var. comercial	37,25	0,99	152 bcdefg	6.258 a
Sintético 256L	Var. pré-comercial	40,25	0,98	157 abcdef	6.186 a
BRS MC20	Var. pré-comercial	38,50	0,89	166 abcde	6.185 a
PC0 404	Var. experimental	36,75	1,00	158 abcdef	6.044 a
Snt.Pro vit A	Var. experimental	37,75	0,98	153 bcdefg	6.001 a
Sintetico 1X	Var. pré-comercial	39,75	0,98	156 bcdefg	5.928 a
1 D219	H. S. pré-comercial	38,75	1,06	152 bcdefg	5.908 a
PC 0402	Var. experimental	39,75	0,94	147 bcdefg	5.885 a
Sint 4150 Baixo	Var. experimental	37,25	1,02	144 cdefg	5.791 a
BRS Caimbé	Var. comercial	40,25	0,98	155 bcdefg	5.721 a
BR106	Var. comercial	37,25	0,99	144 cdefg	5.686 b
VSL FB 33	Var. experimental	39,75	0,97	158 abcdef	5.576 b
BRS 3025	H. triplo	36,00	0,99	174 abc	5.532 b
BR 473	V comercial	37,50	1,00	146 bcdefg	5.394 b
D.S.S 0402	Var. experimental	35,00	0,98	147 bcdefg	5.376 b
D.S.S 0404	Var. experimental	37,00	1,04	146 bcdefg	5.098 b
BRS 4103	Var. comercial	37,50	,098	147 bcdefg	5.083 b
D.S.S Experimental	H. int. experimental	34,25	0,97	147 bcdefg	5.034 b
Sint.P	Var. experimental	39,75	0,94	126 efgh	5.017 b
BRS 3060	H. triplo	35,75	0,97	163 abcde	4.868 b
CMS EAO 2008	Var. pré-comercial	38,25	1,07	116 gh	4.837 b
Sint NUE 1	Var. experimental	38,25	1,02	120 fgh	4.814 b
BRS Eldorado	Var. pré-comercial	35,75	0,93	141 cdefgh	4.809 b
BRS 2020	H. duplo	39,25	1,07	143 cdefgh	4.623 b
Sintético RxS Spod	Var. experimental	38,75	0,98	130 defgh	4.576 b



Sint.TS	Var. experimental	40,00	0,97	103	h	4.263	b
Média geral		38,18	1,00	152		5.808	
C. V. (%)		8,12	8,36	16,40		18,38	

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem a 1% de probabilidade. As produtividades foram avaliadas pelo teste de Scott e Knott e o peso médio de grãos na espiga pelo teste de LSD

## Referências

ARAÚJO, P. C. de; PERIN, A.; MACHADO, A. T. de; ALMEIDA, D. L. de. Avaliação de diferentes variedades de milho para o estágio de "verde" em sistemas orgânico de produção In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23., 2000, Uberlândia. **A inovação tecnológica e a competitividade no contexto dos mercados globalizados**: resumos expandidos. Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo; Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2000. 1 CD ROM.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos: nono levantamento, junho/2010. Brasília, 2010. 45 p. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/8graos\\_6.5.10.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/8graos_6.5.10.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2010.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA, A. C.; GUIMARÃES, L. J. M.; QUEIROZ, L. R.; MATRANGOLO, W. J. R.; MOREIRA, J. A. A. **Produtividade de variedades de milho em sistema orgânico de produção**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 6 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado técnico, 171).

GUIMARÃES, L. J. M.; PACHECO, C. A. P.; GUIMARAES, P. E. de O.; MEIRELLES, W. F.; PARENTONI, S. N.; SILVA, A. R. da; COSTA, R. V. da; CASELA, C. R.; CRUZ, J. C.; MACHADO, A. T.; SOUZA, F. R. S. de; CECCON, G.; SOUZA, E. D.; ARCE, H.; MUNIZ, J. A.; GERAGE, A. C.; ARAUJO, P. M. de; VALENTINI, L.; DENUCCI, S.; GODINHO, V. de P. C. **Comportamento de variedades de milho em diversas regiões do Brasil**: ano agrícola 2007/08. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 15 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado técnico, 168).

SOUZA, J. L. de. Abertura. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, 1., 1998, Vitória. **Palestras e trabalhos técnicos...** Vitória: EMCAPA, 1998a.

SOUZA, J. L. de. **Agricultura orgânica**: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis. Vitória: EMCAPA, 1998b. 176 p.

