



Variedades de milho em sistema orgânico de produção

José Carlos Cruz¹
Cleso A. P. Pacheco²
Israel A. Pereira Filho³
Antônio C. Oliveira⁴
Luciano R. Queiroz⁵
Walter J.R. Matrangolo⁶
José A.A. Moreira⁷

Sistemas de agricultura orgânica podem beneficiar em especial pequenos produtores que tradicionalmente não utilizam os insumos disponibilizados com a “revolução verde”. Estes pequenos estabelecimentos produzem uma diversidade de produtos, em especial alimentos que são a base da alimentação do povo brasileiro: cerca de 31% do arroz; 70% do feijão; e 49% do milho que são produzidos no Brasil são provenientes de pequenas propriedades. Feijão, milho e arroz são cultivados em cerca de 46%, 55% e 20% dos estabelecimentos familiares, respectivamente (Guanziroli & Cardin, 2000).

Embora o sistema orgânico de produção não restrinja o uso de híbridos, as variedades são preferidas, pois uma variedade de milho é formada por um conjunto de plantas com características comuns, sendo um material geneticamente estável. Com os devidos cuidados em sua multi-

pliação, pode ser reutilizada sem nenhuma perda de seu potencial produtivo, permitindo ao agricultor produzir sua própria semente a um preço menor. Mesmo adquirindo a semente de variedade todos os anos, o custo da semente para se plantar um hectare com um variedade é cerca de 5 a 6 vezes menor do que o preço de um híbrido simples de maior custo.

Alguns trabalhos mostram as viabilidades técnica e econômica da produção de milho orgânico, principalmente utilizando-se variedades de polinização aberta, o que permite ao produtor obter sua própria semente orgânica. Entretanto, adequações no manejo cultural são ainda necessárias para a melhoria da eficiência dos sistemas de produção de milho orgânico para diversos usos (milho verde, silagem e produção de grãos), o que favoreceria outros segmentos da cadeia produtiva nos quais o milho é matéria-

¹Eng. Agr., Doutorado, Fitotecnia e Manejo de Solos. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. zecarlos@crpms.embrapa.br

²Eng. Agr., D.Sc., Genética e Melhoramento de Plantas. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. cleso@crpms.embrapa.br

³Eng. Agr., Mestrado, Fitotecnia -Sistemas Agrícolas. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. israel@crpms.embrapa.br

⁴Eng. Agr., D.Sc., Estatística e Experimentação Agrícola. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. oliveira@crpms.embrapa.br

⁵Eng. Agr., Bolsista Pós Doutorado CNPq. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG.

⁶Eng. Agr., D.Sc., Ecologia e Recursos Naturais. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. matrangolo@crpms.embrapa.br

⁷Eng. Agr., Doutorado, Sistemas Agrícolas e Irrigação e Drenagem. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151. 35701-970 Sete Lagoas, MG. jaloisio@crpms.embrapa.br

prima essencial, como na produção de aves, de suínos e de bovinos em sistemas orgânicos.

Na safra 2008/09, cerca de 300 cultivares de milho estão sendo comercializadas, sendo que 9,3% são variedades que estão disponíveis para os agricultores, demonstrando que, embora ocorra uma predominância de híbridos simples e triplos, ainda existem, em todas as regiões do país, variedades que poderão ser mais apropriadas para sistemas de produção de menor custo e, principalmente, para a agricultura orgânica (Cruz & Pereira Filho, 2008).

Resultados de unidades de observação de híbridos e de variedades de milho, em dois níveis de adubação, mostraram que, embora os híbridos fossem mais produtivos que as variedades em todas as situações, na ausência de fertilizantes no plantio e em cobertura as maiores receitas líquidas foram proporcionadas pelas variedades (Acosta et al., 2000).

Nas safras 2006/07 e 2007/08, foram avaliadas 36 variedades de milho em sistema de produção orgânico. 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 H₂O de 5,8; valores de P, K de 8,5 e 38mg/dm³, respectivamente, e valores de Ca⁺², Mg⁺², Al⁺³ e H+Al de 5,4, 1,2, 0,1 e 4,5cmol/dm³, respectivamente. Na safra 2005/06, a área foi plantada com *Crotalaria juncea*, que apresentou produtividade média de 26,6t ha⁻¹ de fitomassa verde.

Essa área esteve ocupada entre seis e sete anos com capim colônio e não recebeu nenhuma aplicação de agroquímicos. Foram avaliadas 36 variedades de milho por dois anos de cultivo. Não foi adicionada nenhuma fonte de fertilizante. O controle de plantas daninhas foi feito mecanicamente e não foi necessário o controle de pragas e doenças.

Como a interação ano/variedade, observada em uma análise conjunta das duas safras realizadas

com as cultivares comuns, foi significativa, procedeu-se a análise de variedades dentro de cada ano.

Resultados da análise estatística do rendimento de grãos mostraram efeito altamente significativo das variedades em ambos os anos.

Na safra 2006/07, verificou-se que os rendimentos alcançados, de 542kg ha⁻¹ a 6.695kg ha⁻¹ (Tabela 1) foram inferiores àqueles relatados por Souza (1998). Este autor obteve produtividades variando de 5.967kg ha⁻¹ a 9.831kg ha⁻¹ em seis safras agrícolas.

A variedade AL 25 foi a mais produtiva, apresentando rendimento superior aos dois híbridos duplos utilizados como testemunha (BR 201 e BRS 2020). O bom rendimento da variedade AL 25 também já foi observado na região. Avaliando dez variedades de milho em quatro densidades de plantio, em sistema de produção orgânico, Cruz et al. (2003) verificaram que sete variedades de milho produziram acima de 4.000kg ha⁻¹, portanto, acima da média brasileira na safra 2002/03. Dentre essas variedades, destacaram-se as variedades AL 25, AL 30 e AL 34 como as mais produtivas. A menor produtividade da variedade SHS 3031 foi devido à sua baixa população de plantas, inferior aos demais tratamentos, não podendo dessa forma afirmar que essa produtividade reflita seu potencial genético. Sete variedades e o híbrido duplo BR 201 produziram acima da média mineira de 4.500kg ha⁻¹, obtida na safra 2006/2007 (Conab, 2008). Dentre essas variedades, encontra-se a CMS 109 e CMS 107, que são variedades experimentais.

Em 2007/08, embora a maioria das variedades não tenha diferido entre si (Tabela 1), destacaram-se as variedades Sintético RxS Spod., Sintético 256 L, AL Alvorada e CPATC 4, que apresentaram rendimento superior à média mineira que, nesta safra, foi de 4.887kg.ha⁻¹ (Conab, 2008).

Verifica-se que a variedade experimental Sintético 256 L apresentou bons rendimentos nos dois

anos avaliados e, portanto, apresenta potencial para ser lançada comercialmente. Os rendimentos alcançados pelos híbridos duplos utilizados como testemunha, iguais ou inferiores a diversas variedades, demonstram que eles devem ser substituídos em experimentos semelhantes no futuro.

Comprovam-se, assim, as reais possibilidades de utilização de variedades como alternativa viável para sistemas orgânicos de produção, com baixo custo e proporcionando maior autonomia do agricultor em produzir sua própria semente.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) de 36 variedades de milho cultivadas em sistema orgânico em dois anos de avaliação. Sete Lagoas-MG, Embrapa Milho e Sorgo

Safrá 2006/2007			Safrá 2007/2008		
Cultivar	Rendimento		Cultivar	Rendimento	
AL 25	6695	a	Sintético R x S Spod	5301	a
CEPAF 2	5414	b	Sintético 256 L	5238	ab
AL Piratininga	5406	b	AL Alvorada	4984	abc
Sintético 256 L	4916	bc	CPATC 4	4938	abc
AL 34	4878	bc	CMS Caimbé	4882	abcd
Sintético P	4875	bc	Bio 2	4862	abcd
BRS Sol da manhã	4642	bcd	Sintético 1X	4813	abcde
BR 201	4538	bcde	IPR 114	4804	abcde
Missões	4455	bcdef	PC 0402	4800	abcde
AL Ipiranga	4433	bcdefg	BRS Eldorado	4780	abcdef
SCC 154- Fortuna	4200	cdefgh	SHS 3035	4746	abcdef
VSL FB 33	4189	cdefgh	Sintético SP 1	4712	abcdef
BRS 4103	3779	defghi	SHS 3031	4703	abcdef
MC 20	3757	defghij	BRS 2020	4684	abcdef
UFV 8	3641	efghij	AL Bandeirante	4667	abcdef
CMS Caimbé	3611	efghij	AL 30/40	4573	abcdef
Sintético 1X	3604	efghij	UFV 8	4536	abcdef
Sintético R x S Spod	3574	efghij	BRS Planalto	4509	abcdef
CMS Sindentado	3526	fghij	Missões	4451	abcdef
BRS 2020	3515	fghijk	VSL FB 33	4405	abcdef
AL Bandeirantes	3505	fghijk	BR 473	4340	abcdef
BRS Eldorado	3445	ghijk	MC 60	4286	abcdef
BR 106	3442	hijk	BR5011Sertanejo	4239	abcdef
Fundacep 34	3350	hijk	Fundacep 35	4214	abcdef
BR 106 A	3294	hijk	AL Piratininga	4179	abcdef
SHS 500EX	3274	hijk	CEPAF 2	4179	abcdef
CMS Sint. Nacional	3148	ijk	SC 154 - Fortuna	4166	abcdef
AL Manduri	3139	ijk	MC 20	4133	bcdef
VSL 142 C 60	3089	ijk	BRS 4103	4117	bcdef
CPATC 4	3069	ijk	UFV 6	4062	cdef
Sintético SP 1	3056	ijk	Fundacep 49	4021	cdef
Fundacep 35	2963	ijkl	Fundacep 34	3934	cdef
BRS Planalto	2775	jkl	UFV 7	3886	cdef
Sintético QPM Sul 2	2535	kl	AL Ipiranga	3801	def
BRS Caatingueiro	2064	l	BR 106 A	3719	ef
SHS 3031	542	m	Sol da manhã	3652	f
CV (%)	18,54			18,47	

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Literatura consultada

ACOSTA, A.; PEREIRA, F.T.F.; CRUZ, J.C.; PEREIRA, L.R.; HARTHMANN, O.; WUNSCH, J.; RIGON, J. e DORNELES, M. *Resultados de Unidades de Observação de Híbridos e Variedades de Milho em Dois Níveis de Adubação de Base e de Cobertura. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 46, REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 29, 2001, Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre: Embrapa Clima Temperado, 2000. P. 775-780. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 70)*

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira 2007/2008- Grãos. Nono levantamento. Junho 2008.[Brasília], Disponível em http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf. Acesso em 27 de junho de 2008

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; PEREIRA, F. T. F.; ALVARENGA, R. C. *Avaliação de variedades de milho em diferentes densidades de plantio em sistemas orgânico de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 1., SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA, 4., SEMINARIO ESTADUAL SOBRE AGROECOLOGIA, 5., 2003, Porto Alegre. Conquistando a soberania alimentar - Anais... [Brasília]: Embrapa; Porto Alegre: Emater-RS, 2003. 1 CD-ROM ref.431*

CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A. *Milho: novidade para safra. Cultivar; Grandes Culturas, Pelotas, v. 10, n. 112, p. 22-23, setembro 2008*

GUANZIROLI, C. E. S.; CARDIN, E. C. S. FAO/ INCRA. Retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. (Coordenadores). **Relatório....**, 74p., 2000

SOUZA, J.L. de. Desenvolvimento agrônomo da cultura do milho em sistema orgânico de produção. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife. **Globalização e segurança alimentar**: Anais. Recife: IPA, 1998. CD-ROM

Comunicado Técnico, 158

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Endereço: Rod. MG 424 Km 45 Caixa Postal 151
 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027 1100
Fax: (31) 3027 1188
E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

1ª edição
 1ª impressão (2008): 200 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Antônio Álvaro Corsetti Purcino
Secretário-Executivo: Paulo César Magalhães
Membros: Andrea Almeida Carneiro, Carlos Roberto Casela, Cláudia T. Guimarães, Clenio Araujo, Flávia França Teixeira, Jurandir Vieira Magalhães

Expediente

Revisão de texto: Clenio Araujo
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa