

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE MILHO SAFRINHA EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA, EM DOURADOS, MS

Gessi Ceccon⁽¹⁾, Giovani Rossi⁽²⁾, Marianne Sales Abrão⁽³⁾, Rodrigo Neuhaus⁽³⁾ e Oscar Pereira Colman⁽⁴⁾

Introdução

O milho safrinha consolidou-se nos últimos anos, pelo aumento expressivo de 63,5% em área plantada e também 36,5% em produtividade (Tsunechiro & Ferreira, 2005), consolidando também o sistema plantio direto na sucessão soja-milho safrinha, devido à semeadura imediata após a soja, inclusive com maior produtividade (Possamai et al. 2001).

Em Mato Grosso do Sul, Darós et al. (1996), avaliaram híbridos com diferentes ciclos, durante três anos e definiram 15 de março como data limite para semeadura desde que sejam utilizados genótipos de ciclo superprecoce. Mesmo assim, os investimentos são dependentes de temperatura e chuva, considerando a sua irregularidade de distribuição (Mar et al., 2003).

O sucesso da cultura depende também da combinação entre a época de semeadura e o ciclo da cultivar, visando evitar os períodos de seca e de geada, dois importantes fatores de risco que interferem na produtividade, aumentando de acordo com o atraso da semeadura (Lazzarotto, 2002).

Na safra 2007/08 foram disponibilizados 278 genótipos (híbridos e variedades) para comercialização, sendo que destas, 36 são novos genótipos que substituíram outros 37 que deixaram de ser comercializados na safra anterior (Cruz & Pereira Filho, 2007), demonstrando a necessidade constante de avaliação regional.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar o rendimento de milho safrinha em duas épocas de semeadura em sistema plantio direto, em Dourados, nos anos de 2005 à 2007.

Material e Métodos

Os experimentos foram realizados de 2005 a 2007, no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, nas coordenadas 22°013'S e 54°048'W a 430 m de altitude, em Latossolo vermelho distroférrico. Foram avaliados 13 genótipos (duas variedades: BR 106 e AL Bandeirante; quatro híbridos duplos: BRS 2020, AG 2040, A4454 e BR

⁽¹⁾ *Embrapa Agropecuária Oeste*, BR 163, km 253, CEP 79804-970, Dourados, MS. E-mail: gessi@cpao.embrapa.br

⁽²⁾ Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP 87020-900, Maringá-PR.

⁽³⁾ Faculdade de Agronomia, UFGD, Rodovia Dourados/Itahum - km 12 - Dourados-MS.⁴

⁽⁴⁾ Assistente de Pesquisa, *Embrapa Agropecuária Oeste*. CEP 79804-970, Dourados, MS.

206; três híbridos triplos: AG 6040, BRS 3123 e Máster e quatro híbridos simples: BRS 1010, AGN 31A31, DKB 330 e Penta). O registro de chuvas foi obtido na estação meteorológica da Embrapa Agropecuária Oeste, anexa ao local dos experimentos (Tabela 1).

Tabela 1. Chuvas registradas na Estação Meteorológica, em Dourados, MS.

Ano Mês	2005			Total	2006			Total	2007			Total
	Decêndio				Decêndio				Decêndio			
	1°	2°	3°		1°	2°	3°		1°	2°	3°	
mm.....											
Jan.	84	27	72	183	14	8	115	138	55	108	24	187
Fev.	9	13	0	23	5	30	52	87	44	148	55	248
Mar.	12	5	18	35	29	37	94	160	50	75	1	126
Abril	0	37	114	152	90	26	0	116	9	14	23	46
Maio	0	17	29	47	0	17	0	17	25	6	23	54
Jun.	0	28	12	40	17	1	56	74	7	0	0	7
Jul.	4	9	2	15	2	0	4	6	0	31	93	124
Ag.	0	0	0	0	0	0	17	17	0	0	35	35
Set.	4	10	121	135	1	1	45	47	0	0	9	9
Out.	20	109	59	188	19	26	15	60	-	-	-	-
Nov.	69	78	9	157	67	0	35	102	-	-	-	-
Dez.	132	149	1	282	179	25	72	277	-	-	-	-
Total				1255				1100				836

Fonte: <<http://www.cpa0.embrapa.br/servicos/estacao/EstacaoAuto.php>>

Os experimentos foram semeados após dessecação das plantas remanescentes, com herbicida glyphosate na dose de 2 L ha⁻¹. Nos três anos de avaliação, a primeira época de semeadura foi realizada entre os dias 20 e 25 de fevereiro e, a segunda época entre os dias 05 e 10 de março, com intervalo de 15 dias entre a primeira e a segunda semeadura. A abertura dos sulcos e adubação, de 250 kg ha⁻¹ da fórmula 08-20-20 foi realizada mecanicamente. A semeadura do milho foi mecanizada, sem adubação de cobertura. Entre sete e dez dias após a emergência foi realizado desbaste, deixando apenas uma plântula a cada 0,40m. O espaçamento entre linhas foi de 0,45m, com população média de 49,1 mil plantas por hectare. Em 2005 foi realizada uma irrigação complementar de 20 mm, por aspersão, em cada época de semeadura, para emergência das plântulas.

O controle de pragas foi realizado mediante tratamento de sementes com inseticida thiodicarb na dose de 300 gramas para 100 kg de semente, e duas aplicações de deltamethrin aos 10 e 30 dias após a emergência do milho, na dose de 0,2 L ha⁻¹.

O controle de plantas daninhas foi realizado com uma aplicação de atrazina na dose de 3 L ha⁻¹, em pré-emergência do milho e das plantas daninhas, seguido de uma capina manual aos 30 dias após a emergência do milho.

Na maturação, foram colhidas as espigas das duas linhas centrais de cada parcela, trilhadas e os grãos secos ao ambiente e quantificado o rendimento e a massa de grãos. Foi avaliado também o número de dias da

emergência à floração masculina, o índice de espigas, a inserção da primeira espiga, a altura de plantas e o número de plantas acamadas.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com parcelas divididas, em quatro repetições. Para análise dos resultados foram considerados os anos como parcela principal, as épocas como subparcela e os genótipos como sub-subparcelas. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussões

A análise de variância apresentou interação significativa entre anos, épocas de semeadura e genótipos para o rendimento de grãos, massa de mil sementes e altura de plantas. O número médio de dias da emergência à floração masculina foi de 65 dias, o índice de espigas foi de 0,92 espigas por planta, a inserção da primeira espiga foi de 0,96m e o número de plantas acamadas e quebradas foi de 12,9%, porém não apresentaram diferença estatística significativa entre épocas e genótipos.

Quanto ao rendimento de grãos, em 2005, na primeira época não houve diferença entre os genótipos, os genótipos Penta e A4454 foram inferiores aos demais na segunda época de semeadura, destacando-se os híbridos AGN 31A31, BRS 1010 e Master (Tabela 2). A falta de chuva durante os meses de fevereiro e março até o primeiro decêndio de abril (Tabela 1), podem ter proporcionado os maiores rendimentos na segunda época.

Em 2006, apenas os genótipos AG 2040, AL Bandeirante foram mais produtivos na primeira época; os genótipos AG 2040AG 6040, AGN 31A31, BRS 1010, BRS 2020 e Penta apresentaram rendimento de grãos superior aos demais genótipos, nas duas épocas de semeadura (Tabela 2). A falta de chuva durante os meses de abril e maio (Tabela 1) foram determinantes para os maiores rendimentos na primeira época.

Em 2007, apenas os genótipos A4554, AG 2040 e AG 6040 foram mais produtivos na primeira época; os genótipos AG 2040, AG 6040, AGN 31A31, BRS 1010, DKB 330, Master e Penta apresentaram rendimento de grãos superior aos demais genótipos nas duas épocas de semeadura (Tabela 2). A regularidade de chuvas de fevereiro e março, com leve diminuição em abril e maio, proporcionou maiores rendimentos na primeira época de semeadura, porém com rendimentos satisfatórios na semeadura de 08 de março.

Dentre os genótipos, destacaram-se os híbridos simples AGN 31A31, BRS 1010 e Penta que participaram todas as seis vezes no grupo superior e o híbrido duplo AG 2040, cinco vezes (Tabela 2). Durante os três anos de avaliação ocorreu maior restrição ao rendimento de grãos pela falta de chuva, do que pelas baixas temperaturas, corroborando com Lazzarotto (2002).

Tabela 2. Rendimento de grãos de milho safrinha em duas épocas de semeadura em Dourados, MS.

Genótipos	2005		2006		2007	
	1ª época ^(ns)	2ª época	1ª época	2ª época	1ª época	2ª época
	kg ha ⁻¹					
A4454	3.369 a A	4.409 c A	3.619 b A	3.325 b A	4.569 b A	3.507 b B
AG 2040	2.597 a B	4.477 c A	5.246 a A	4.689 a B	5.653 a A	4.035 a B
AG 6040	2.988 a B	4.996 b A	4.521 a A	4.662 a A	5.733 a A	4.427 a B
AGN 31A31	3.180 a B	5.909 a A	4.917 a A	4.698 a A	6.233 a A	5.313 a A
AL						
Bandeirante	3.278 a B	4.367 c A	4.506 a A	2.921 b B	3.674 b A	3.365 b A
BR 106	2.739 a B	3.431 d A	2.994 b A	1.900 b A	3.878 b A	2.674 c A
BR 206	3.425 a B	4.951 b A	4.312 a A	3.081 b A	5.573 a A	3.740 b B
BRS 1010	3.531 a B	5.686 a A	5.392 a A	4.530 a A	5.940 a A	4.785 a A
BRS 2020	3.453 a B	4.829 b A	5.010 a A	4.183 a A	4.976 a A	3.844 b A
BRS 3123	3.386 a B	5.092 b A	3.270 b A	3.025 b A	4.240 b A	3.014 c A
DKB 330	3.417 a B	4.975 b A	2.455 b A	3.222 b A	5.226 a A	4.667 a A
Master	3.525 a A	4.788 b A	3.564 b A	3.999 a A	5.208 a A	4.281 a A
Penta	3.806 a B	5.790 a A	6.067 a A	4.562 a A	6.337 a A	4.771 a A
Média	3.284	4.900	4.298	3.754	5.172	4.032
C.V.(%)	14,8	8,0	20,6	21,3	16,9	13,3

Medias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha em cada ano, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ^(ns) não significativo pelo teste indicado.

Quanto a massa de grãos, em 2005, não houve efeito de época, nem tão pouco de genótipos na primeira época, no entanto, na segunda época, os maiores valores de massa de mil grãos foram observados nos genótipos AG 2040, AGN 31A31 e BR 106. Em 2006, na comparação de épocas, destacaram-se apenas os genótipos BR 206 e Penta apresentaram maior valor na segunda época. Na primeira época, comparando genótipos, destacaram-se os genótipos AL Bandeirante e BRS 1010, mais os genótipos AGN 31A31 BRS 2020 e Penta na segunda época (Tabela 3).

A altura de plantas, em 2005 não apresentou efeito significativo de genótipos, no entanto, nas épocas, apenas os genótipos AG 2040 e AG 2060 não diferiram, e os demais apresentaram maior altura na segunda época (Tabela 4).

Tabela 3. Massa de mil grãos de milho safrinha em duas épocas de semeadura em Dourados, MS.

Genótipos	2005		2006		2007	
	1ª época ^(ns)	2ª época	1ª época	2ª época	1ª época	2ª época
	gramas					
A4454	288 A	291 b A	219 c A	234 c A	245 b A	242 d A
AG 2040	289 A	320 a A	267 b A	288 a A	287 a A	305 b A
AG 6040	301 A	273 b A	207 d A	218 c A	255 b B	274 c A
AGN 31A31	289 A	306 a A	224 c A	279 a A	302 a B	321 a A
AL Bandeirante	316 A	288 b A	287 a A	291 a A	296 a A	299 b A
BR 106	313 A	311 a A	203 d A	200 c A	276 a A	247 d A
BR 206	304 A	281 b A	215 d B	256 b A	280 a A	245 d A
BRS 1010	310 A	330 a A	292 a A	304 a A	286 a A	330 a A
BRS 2020	290 A	297 b A	282 a A	290 a A	302 a A	290 b A
BRS 3123	296 A	269 b A	203 d A	214 c A	237 b A	230 d A
DKB 330	272 A	295 b A	203 d A	208 c A	313 a A	260 c B
Master	268 A	279 b A	240 c A	253 b A	288 a A	294 b A
Penta	327 A	299 b A	252 b B	291 a A	292 a A	250 d B
Média	297	295	238	256	281	276
C.V.(%)	9,3	7,5	6	9,3	6	6,3

Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha em cada ano, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ^(ns) não significativo pelo teste indicado.

Tabela 4. Altura de plantas de milho safrinha em épocas de semeadura em Dourados, MS.

Genótipos	2005		2006		2007	
	1ª época	2ª época	1ª época	2ª época	1ª época	2ª época
 cm.....					
A4454	114 B	163 A	223 a A	227 A	206 A	169 a B
AG 2040	111 A	158 A	217 a B	235 A	205 A	175 a B
AG 6040	116 A	139 A	188 b A	202 A	181 A	144 b B
AGN 31A31	105 B	151 A	217 a A	217 A	202 A	158 a B
AL Bandeirante	118 B	161 A	198 b A	228 A	199 A	168 a A
BR 106	95 B	163 A	209 a B	234 A	191 A	156 a B
BR 206	108 B	160 A	213 a A	223 A	200 A	161 a B
BRS 1010	113 B	151 A	199 b A	211 A	196 A	156 a B
BRS 2020	111 B	154 A	222 a A	213 A	186 A	159 b B
BRS 3123	118 B	144 A	221 a A	221 A	190 A	168 a B
DKB 330	108 B	144 A	197 b A	202 A	183 A	139 a B
Master	119 B	164 A	207 b A	224 A	201 A	169 a A
Penta	108 B	159 A	205 b A	212 A	199 A	158 a B
Média	111	155	209	219	195	160
C.V.(%)	17,6	7,5	5,2	3,5	7,4	6,5

Médias seguidas da mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha em cada ano, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; O efeito de genótipos não foi significativo nas duas épocas em 2005, na segunda época em 2006 e na primeira época em 2007 pelo teste indicado.

Em 2006, a altura de plantas foi menor na primeira época, com exceção dos genótipos AG 2040 e BR e, estes mais os genótipos A4454, AGN 31A31, BR 206, BRS 2020 e BRS 3123 apresentaram altura maior que os demais na primeira época. Em 2007, verificou-se maior altura na primeira época, com exceção dos genótipos AL Bandeirante e Master. Na Segunda época os genótipos BRS 2020 e AG 6040 apresentaram menor altura de plantas que os demais (Tabela 4). Esse comportamento pode ser explicado pela distribuição de chuvas (Tabela 1).

Conclusões

As duas épocas de semeadura se mostraram viáveis para a produção de milho safrinha, com destaque para os híbridos simples, com participação de outras classes de híbridos nas classes de maior rendimento de grãos.

Referências

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. **278 cultivares de milho são disponibilizadas no mercado de sementes do Brasil para a safra 2007/08**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/index.php>>. Acesso em: 12 out. 2007.

DARÓS, R.; OLIVEIRA, M. D. X. de; ARIAS, E. R. A. **Milho safrinha** – época de semeadura e ciclo de cultivares. Campo Grande, MS: EMPAER-MS, 1996. 6 p. (EMPAER-MS. Comunicado técnico, 21).

LAZZAROTTO, C. **Época de semeadura e riscos climáticos para o milho da safra outono-inverno, no Sul de Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. 4 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 70).

MAR, G. D. do; MARCHETTI, M. E.; SOUZA, L. C. F. de. Produção do milho safrinha em função de doses e épocas de aplicação de nitrogênio. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 2, p. 267-274, 2003.

POSSAMAI, J. M.; SOUZA, M. C. de; GALVÃO, J. C. C. Sistemas de preparo do solo para o cultivo do milho safrinha. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n. 2, p. 79-82, 2001.

TSUNECHIRO, A.; FERREIRA, C. R. R. P. T. Fontes de crescimento da produção de milho safrinha no Brasil, 1992–2005. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 8., 2005, Assis. **Anais...** Campinas: Instituto Agrônomo, 2005. p. 401 - 405.