

Desempenho de genótipos de canola no Mato Grosso do Sul, 2006

Gilberto Omar Tomm¹, Jovani Trennepohl², Adriano Boni³, João Carlos Pessato³, Howard Morris⁴, Róger Augusto Tatsch⁵

Foto: Gilberto O. Tomm



**Passo Fundo, RS
2007**

Resumo

Híbridos de canola foram avaliados em experimento de genótipos, em parcelões demonstrativos com repetições casualizadas e em lavouras comerciais, nos municípios de Maracaju e de Sidrolândia, no Mato Grosso do Sul, na safra de 2006. A precipitação pluvial foi de 95 mm durante todo o ciclo de cultivo de canola na área experimental e variou de 70 a 126 mm nas lavouras comerciais. Estas condições favoreceram o rendimento de grãos dos genótipos mais precoces, com rendimentos de até 1.679 kg/ha. O rendimento de Hyola 61, genótipo de ciclo médio, chegou a 1.100 kg/ha nas lavouras comerciais. As tecnologias disponíveis e o processo de transferência com envolvimento de técnicos e produtores permitiram adequado estabelecimento e condução de lavouras, indicando grande potencial para desenvolvimento do cultivo de canola no MS empregando-se os genótipos comerciais disponíveis.

¹ Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisador Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. E-mail: tomm@cnpt.embrapa.br

² Técnico Agrícola, Maracaju, MS. E-mail: jovanit@top.com.br

³ Eng. Agro., COASA, Maracaju, MS. E-mail: adrianoboni830@hotmail.com

⁴ Diretor Regional, Pacific Seeds. Towoomba, Queensland, Austrália. E-mail: howard.morris@pacseeds.com.au

⁵ Estagiário Embrapa Trigo, estudante CEFET, São Vicente do Sul, RS. E-mail: roger.tatsch@gmail.com

Abstract

Canola genotypes were evaluated in a field experiment, replicated and casualized demonstration plots, and commercial fields, at the municipalities of Maracaju e Sidrolândia, in the state of Mato Grosso do Sul, during the 2006 cropping season. Due to seeding after the recommended period, rainfall during all crop cycle was only 95 mm at the experimental area, and ranged from 70 to 126 mm in the commercial fields. These conditions favoured grain yield of the shorter cycle genotypes, which yielded up to 1.679 kg/ha. Hyola 61, genotype with intermediate cycle, yielded up to 1.100 kg/ha on commercial fields. Available technology and its transfer process with engagement of technical personnel and farmers with professional approach and e dedication allowed adequate crop establishment and management indicating great potential for canola crop development in the MS deploying the available commercial genotypes.

Introdução

A produção comercial de canola no estado de Mato Grosso do Sul (MS) iniciou em 1994, por meio de fomento da Cooperativa Agroindustrial COCAMAR⁶, na região de Aral Moreira, a qual foi mantida até o ano 2000, atingindo área máxima de 1.500 ha no ano de 1998. O cultivo de canola continuou com áreas de até um mil hectares, a cada ano, em municípios próximos à fronteira com o Paraguai. A Bunge Alimentos S.A. iniciou, em 2006, programa para desenvolver o cultivo comercial de canola no MS, nos municípios de Maracaju e de Sidrolândia, com suporte técnico-científico do primeiro autor e assistência técnica aos agricultores do segundo autor deste trabalho.

Tem-se observado, no MS e em outros estados da região Centro-Oeste do Brasil, crescente interesse de agricultores e de empresas no aumento da produção de grãos como segunda safra no ano, chamada “safrinha”, após o cultivo de soja ou de milho. Entretanto, em determinados anos, escassez de chuvas durante a safrinha e geadas em determinadas áreas constituem limitações importantes, especialmente se a semeadura não for realizada no período recomendado, meados de fevereiro a meados de março.

Visando a gerar informações para embasar a escolha de genótipos de canola mais adaptados e com maior potencial de rendimento de grãos nas condições da região, foram conduzidos experimento de competição de genótipos e parcelões de demonstração. Informações sobre lavouras comerciais também foram colhidas e analisadas.

⁶ Comunicação verbal do Eng. Agrôn. José Roberto Gomes, da COCAMAR, a Gilberto Omar Tomm, em 13/10/2006.

Materiais e métodos

Um experimento de avaliação de genótipos com quatro repetições dispostas em blocos inteiramente ao acaso, e outro com parcelões demonstrativos, casualizados, com duas repetições, foram conduzidos sob plantio direto, tendo soja como cultivo precedente, na Fazenda Pouzinho, localizada próximo à cidade de Maracaju, MS, latitude 21° 78' 02", longitude 55°23' 45", altitude de 470 m (Fig. 1). O solo na área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, antes denominado de Latossolo Roxo, sendo derivado de basalto, apresentando 60-70% de argila (demais características apresentadas na Tabela 1).

Foto: Jovani Trennepohl



Fig. 1. Aspecto geral do experimento, em 14 de junho de 2006.

Tabela 1. Características de fertilidade do solo antes da semeadura de canola.

V%	pH	P	K	CTC	M.O.	S	Soma de bases	Ca	Mg	Al	H+Al
		mg/dm ³	Cmol _c /dm ³		%(g/dm ³)	mg/dm ³	Cmol _c /dm ³	----cmol _c /dm ³ ----			
40	4,5	3-6	0,2-0,3	10-11	2,1-2,5	30-50	3,6-5,0	2,5-4,0	0,8-1,1	1,5-1,8	6,4-7,3

Pouco antes da semeadura manual, uma semeadora comercial para plantio direto foi empregada na distribuição de fertilizantes, nos sulcos de semeadura. Nesta operação 100 kg de uréia (46% de N) + 100 kg de sulfato de amônio (21% N e 24% S) + 100 kg de cloreto de potássio (60 % KCl) + 100 kg da fórmula de NPK (10,5-54-00), perfazendo um total de 77,5 kg de N, 54 kg de P₂O₅, 60 kg de K₂O e 24 kg de S, foram aplicados.

A semeadura foi realizada em 12 de abril de 2006 e a emergência foi observada em 20 de abril. Parcelas foram constituídas de quatro fileiras de plantas, com espaçamento entre fileiras de 0,40 m e 5 m de comprimento, perfazendo área de 8 m². Ao lado do experimento de genótipos, foram conduzidos parcelões de demonstração, com duas repetições, e 5 fileiras de plantas, com espaçamento entre fileiras de 0,4 m e 20 m de comprimento, perfazendo 40 m² cada.

Após a semeadura, foi aplicado Clorpirifos (Clorpirifós 480 EC, 800 mL/ha) para controle de lagartas. Em 12 de junho, o inseticida Clorpirifos (Clorpirifós 480 EC, 100 mL/ha) + Metomil (Lannate 215 SL, 500 mL/ha) também foi aplicado, para controle de lagartas.

O rendimento de grãos foi avaliado com base na colheita de duas fileiras centrais de plantas com 4 m de comprimento (3,2 m²). Nos parcelões de demonstração, o rendimento de grãos foi determinado com base na média de duas sub-amostras de áreas centrais, com 3,2 m² cada uma. A colheita foi realizada manualmente e as plantas foram mantidas em sacos secando ao ar até atingirem, aproximadamente, 10% de umidade e foram, então, trilhadas em trilhadeira de parcelas. As amostras de grãos foram limpas com auxílio de conjunto de peneiras.

As observações fenológicas foram realizadas com base em critérios adotados no Canadá e na Austrália¹, de acordo com as definições que seguem. Data de emergência: data em que 50% das plântulas da parcela emergiram. Início da floração: data em que 50% das plantas têm pelo menos uma flor. Fim da floração: data em que não restam mais flores, exceto em plantas atípicas. Estatura de planta: altura média de plantas até a extremidade superior dos ramos com síliquas. Data de maturação: data em que 50% das sementes mudaram para cor escura nas síliquas localizadas sobre o meio do rácimo principal das plantas. Uma avaliação subjetiva do nível de estresse hídrico foi realizada com base no aspecto visual das plantas com notas variando de 1 = sintomas fortes de falta de água até 9 = sem estresse (plantas com aspecto normal).

A precipitação pluvial no período da semeadura à colheita fez o total de apenas 95 mm (Tabela 2) e longos períodos sem chuva foram observados. A fim de permitir comparação, no Núcleo Experimental da Fundação MS, em Maracaju, a precipitação média de março a julho entre os anos de 1995 a 2004 foi de 309 mm com a seguinte distribuição: em março, 14 mm; em abril, 105 mm; em maio, 82 mm; em junho, 70 mm; e em julho, 38 mm (Fundação MS, 2005).

Lavouras comerciais foram estabelecidas e conduzidas após treinamento de técnicos e agricultores. Um total de 3.224 ha foram semeados no município de Maracaju, pelo quarto autor, com o acompanhamento técnico do terceiro autor. Outras doze lavouras foram estabelecidas nos municípios de Maracaju e de Sidrolândia, com a assistência técnica do segundo autor, cujas características, tecnologia empregada e outros detalhes são apresentados na Tabela 3.

¹ Comunicado por e-mail do dr. Greg Buzza, melhorista de canola da Advanta Canada Inc., a Gilberto Omar Tomm, em 16/4/2003.

Tabela 2. Precipitação pluvial na área durante o experimento, em Maracaju, MS, 2006.

Data	Precipitação (mm)
14 abril	20
20 maio	10
10 junho	16
13 junho	15
27 junho	14
20 julho	20
Total	95

Tabela 3. Aspectos tecnológicos e rendimento de grãos nas lavouras comerciais de canola conduzidas no estado do MS, com assistência técnica de Jovani Trennepohl, em 2006.

Agricultor	Município	Área (ha)	Espaçamento (m)	Altitude (m)	Chuva (mm)	Sementes (kg/ha)	Fertilizante		Data de			Área colhida (ha)	Rendimento de grãos (kg/ha)
							Fórmula	kg/ha	Semeadura	Emergência	Colheita		
D. K.	Maracaju	200	0,45	519	90	2,5	Uréia	100	28/03 - 14/04	08/04 - 25/04	11/08	180	928
J. P. de R.	Maracaju	150	0,36	472	70	2,5	10.28.08	250	13/03	28/03	08/08	80	621
J. S.	Maracaju	240	0,40 - 0,17	508	70	2,5	12.15.15 +12S	300	28/03 - 04/05	28/04 - 15/05	18/08	60	139
L. B.	Sidrolândia	320	0,17	470	92	2,6	12.15.15 +12% S	250	04/04 - 12/04	18/04	06/08	320	1100
M. K.	Maracaju	200	0,45	380	100	2,4	08.20.20	200	23/03 - 02/04	30/03 - 10/04	05/08	197	650
M. C.	Sidrolândia	300	0,16	531	80	2,5	08.18.17 +5%S	202	18/04	25/04 - 20/05	22/08	100	94
M. M.	Maracaju	323	0,50	442	90	2,5	10.28.08	180	01/04 - 04/04	10/04 - 14/04	23/08	323	484
R. B.	Sidrolândia	340	0,17	570	126	2,5	12.15.15 +12S	200	05/04 - 10/04	10/04 - 16/04	06/08	340	1074
R. D.	Maracaju	300	0,40	436	70	2,5	08.20.20 +6%S	200	01/03 - 25/03	10/03 - 05/04	08/08	80	125
R. M.	Sidrolândia	100	0,17	580	80	2,5	10.28.08	200	27/04	10/05 - 15/05	--	5	0
S.T.	Maracaju	120	0,42	444	70	2,5	08.20.20	200	28/02 - 10/03	06/03 - 20/03	27/06	80	274
W. H. V.	Maracaju	100	0,44	408	126	2,5	08.20.20	200	16 - 28/03	20/03 - 06/04	04/08	100	866
Média				480	90	2,5							726
Total		2693							28/02 - 14/04			1.865	

Resultados e discussão

Temperaturas do ar que atingiram, aproximadamente, 40° C, combinadas com intensa deficiência de água no solo, no começo de junho, foram as causas prováveis

da morte da extremidade superior das plantas, seguida do desenvolvimento de organismos saprófitas, gerando uma massa escura, com aspecto semelhante a carvão (Fig. 2).

Foto: Jovani Trennepohl



Fig. 2. Morte do ápice de plantas, pelo provável efeito de elevadas temperaturas do ar combinado com estresse hídrico, no início do mês de junho de 2006, em Maracaju, MS, 2006.

Sintomas de canela-preta, causados pelo fungo *Leptosphaeria maculans* (*Phoma lingam*) não foram observados nos genótipos suscetíveis (Y3000, Hyola 401 e Hyola 420) presentes no experimento de genótipos e nos parcelões demonstrativos. Na região da área experimental, a doença canela-preta nunca foi observada, provavelmente por não existirem fonte de inóculo e condições ambientais favoráveis para a ocorrência da doença.

Experimento de genótipos

A população inicial variou de 10 a 21 plantas/m² (exceto para Hyola 60, que apresentou 3 plantas/m²), com média de 15 plantas/m², e não apresentou correlação com rendimento de grãos (dados não apresentados). Sementes do híbrido Hyola 60 tinham mais de um ano de armazenamento e apresentavam baixo vigor. A maturação de colheita ocorreu de 26 de julho a 17 de agosto.

Somente os resultados da avaliação subjetiva do efeito visual da seca nas plantas apresentaram correlação significativa, explicando 31% da variação no rendimento de grãos (Tabela 4).

Hyola 401 e H4816 apresentaram o ciclo da emergência até a colheita mais curto que todos os demais genótipos, com 97 dias e diferença estatisticamente significativa. Embora não tenha sido verificada diferença significativa no rendimento de grãos, os genótipos Hyola 401 e H4816 apresentaram os rendimentos de grãos mais elevados em valores absolutos. Isto tem sido observado sob condições em que o período de chuvas é curto e há deficiência hídrica no fim do ciclo, como em Maringá, no norte do estado do Paraná (Tomm *et al.*, 2003). Embora os genótipos tenham apresentado distintos teores de óleo não foram detectadas diferenças estatísticas no rendimento de óleo por área.

Tabela 4. Desempenho de genótipos de canola em Maracaju, MS, 2006.

Genótipo	Emergência ao início da floração (dias)	Duração da floração (dias)	Emergência à maturação (dias)	Estatura de planta (cm)	Estresse hídrico ¹ (%)	Peso de mil grãos (g)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Teor de óleo (%)	Rendimento de óleo (kg óleo/ha)
H4481	47a	50c	116b	108bc	5ab	4,0bcd	914	35,6abc	328
H4592	47a	50c	119a	105bc	4b	4,0bcd	879	37,7a	332
H4722	46b	47d	109c	112ab	7ab	4,0bcd	1.000	37,2ab	372
H4815	45c	46e	103d	105bc	5ab	4,5a	680	35,6abc	243
H4816	45c	45f	97e	103bc	8a	3,8cd	1.099	36,8abc	404
Y3000	44d	46e	109c	101bc	6ab	4,5a	703	35,6abc	253
Hyola 43	44d	52b	116b	109bc	7ab	3,8d	974	36,7abc	358
Hyola 60	45c	54a	119a	131a	8a	3,9bcd	794	35,6abc	283
Hyola 61	43e	47d	109c	109bc	8a	3,7d	969	35,4bc	342
Hyola 401	39f	50c	97e	91c	8a	4,3ab	1.113	34,6c	386
Hyola 432	47a	50c	119a	120ab	4b	4,2abc	695	36,4abc	253
Média	45	49	110	108	6,3	4,0	892	36,1	323
CV (%)	1	0,5	1	8	21,2	4,1	29	2,5	30
Pr>F	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,18	<0,01	0,22
Correlação com o rendimento de grãos									
r ²	(-)0,07	(-)0,01	(-)0,07	(-)0,01	0,31	(-)0,09	--	0,08	0,99
Pr>F	0,10	0,75	0,08	0,92	<0,01	0,05	--	0,08	<0,01

Médias de cada coluna, seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

¹ = sintomas pronunciados de falta de água, a 9 = sem estresse.

Parcelões demonstrativos

Nos parcelões de demonstração, a população na colheita variou de 10 plantas/m² (Hyola 401) a 17 plantas/m² (Hyola 43) (Fig. 3).

A exemplo do observado no experimento de genótipos, o elevado coeficiente de variação impediu a ocorrência de diferenças significativas entre os genótipos, para rendimento de grãos (Tabela 5). Hyola 420, não testada no experimento de genótipos, apresentou o maior rendimento de grãos em valores absolutos, 1.679 kg/ha.

O peso de mil grãos foi a única característica que apresentou correlação significativa, explicando 56% da variação no rendimento de grãos, o que não ocorreu no experimento de genótipos.

Foto: Jovani Trennepohl



Fig. 3. Aspecto geral dos parcelões demonstrativos, durante a floração. Maracaju, MS, 2006.

Tabela 5. Desempenho de genótipos de canola em parcelões demonstrativos. Dados médios de duas repetições, Maracaju, MS, 2006.

Genótipo	Emergência ao início da floração (dias)	Duração da floração (dias)	Emergência à maturação (dias)	Estatura de planta (cm)	Estresse hídrico ¹ (%)	Peso de mil grãos (g)	Rendi- mento de grãos (kg/ha)	Teor de óleo (%)	Rendi- mento de óleo (kg óleo/ha)
Hyola 401	40d	41b	97c	92c	8	4,2	1.589	34,7	552
Hyola 420	61b	33c	116b	119b	7	4,2	1.679	37,6	632
Hyola 43	44c	52a	116b	97c	8	3,8	1.217	34,6	434
Hyola 60	66a	33c	125a	129a	8	3,7	1.213	37,4	453
Média	53	40	114	109	8	3,9	1.424	36,1	518
CV (%)	1	1	1	1	4	3,0	17	10,8	25
Pr>F	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	0,04	0,29	0,8	0,5
Correlação com o rendimento de grãos									
r ²	(-)0,08	(-)0,10	(-)0,20	(-)0,02	0,14	0,56	--	0,28	0,93
Pr>F	0,85	0,46	0,27	0,77	0,37	0,03	--	0,18	>0,01

As médias de cada coluna, seguidas de mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

¹1 = sintomas fortes de falta de água, a 9 = sem estresse.

Lavouras comerciais

Como parte do programa iniciado pela Bunge Alimentos S. A. no estado do Mato Grosso do Sul, 5.917 hectares de canola foram semeados em 2006. Um agricultor semeou 1.326 ha com Hyola 43, mais 1.898 ha com Hyola 61, totalizando 3.224 ha.

Outros doze agricultores semearam áreas de 100 a 340 ha cada um, todas com Hyola 61, perfazendo o total de 2.693 ha, nos quais obtiveram média geral de 726 kg de grãos/ha (Tabela 3). A precipitação pluvial média, durante todo o ciclo das lavouras, foi de 90 mm variando de 70 a 126 mm, o que provavelmente limitou o desempenho do cultivo.

Os melhores rendimentos médios de grãos foram obtidos onde se empregou o espaçamento de 17 cm entre fileiras, o que está de acordo com os resultados de experimentos realizados com variedades de polinização aberta em ambientes mais frios do estado do Rio Grande do Sul, como também em ambientes mais semelhantes, como os observados nos experimentos e lavouras do estado de Goiás (Tomm *et al.*, 2005).

Amostragens realizadas em pontos da lavoura que visualmente sugeriam ter o maior potencial, em propriedade localizada na latitude 21° 47' 03", longitude 55°25'23", altitude de 442 m acima do nível médio dos mares, no município de Maracaju, atingiram 2.664 kg/ha.

A semeadura do experimento de genótipos e dos parcelões demonstrativos foi realizada em 12 de abril, aproximadamente um mês após o fim do período recomendado. Nas lavouras comerciais, a semeadura estendeu-se até 4 de maio. Tomm *et al.* (2003) observaram em Maringá, PR, ambiente onde também ocorre limitada e decrescente disponibilidade hídrica a medida que se atrasa a semeadura que genótipos de ciclo curto, como Hyola 401, apresentam maior rendimento de grão. Por esta razão, provavelmente, são mais indicados sempre que a semeadura for realizada tardiamente, quando as condições ambientais são como àquelas observadas em 2006, ano em que as chuvas foram limitadas e cessaram em 20 de julho, muitos dias antes dos genótipos de ciclo mais longo chegarem à maturação, em 17 de agosto.

Observações sobre o desempenho de Hyola 61 em áreas com mais umidade no solo, por estarem situados em locais mais baixos ou serem pontos de maior concentração de matéria orgânica, sugerem que este híbrido é adequado para as condições de cultivo desta região do estado do Mato Grosso do Sul. Rendimentos de 1.074 e de 1.100 kg/ha em duas lavouras de 340 e 320 ha, com apenas 126 e 92 mm de chuva, respectivamente, indicaram que Hyola 61 é muito adaptada e teria maior potencial de rendimento de grãos sob condições mais favoráveis de disponibilidade hídrica, as quais são mais prováveis de ocorrerem se for seguida a recomendação de época de semeadura.

Conclusões

As tecnologias disponíveis e o processo de sua transferência permitiram adequado estabelecimento e condução de lavouras de canola, indicando grande potencial para desenvolvimento deste cultivo no MS com os genótipos disponíveis e envolvimento de técnicos e produtores com comportamento profissional e dedicação.

Os resultados do experimento de genótipos, de parcelões demonstrativos e de lavouras demonstraram a elevada tolerância dos genótipos de canola às condições de menos de 100 mm de precipitação pluvial durante todo o ciclo da cultura, que podem ocorrer em cultivos de safrinha. Entretanto, neste estudo, a semeadura de canola

após o período recomendado coincidiu com elevado estresse hídrico, o qual, provavelmente, foi o fator mais limitante ao rendimento de grãos, especialmente entre os genótipos de ciclo mais longo.

Os resultados obtidos nos experimentos e lavouras demonstram a adequação da espécie e dos genótipos de canola empregados e do potencial de rendimento nas condições de solo e clima da região. A realização da semeadura mais cedo permitiria o desenvolvimento da cultura em período com menor deficiência hídrica. Este aspecto e o aperfeiçoamento de outros aspectos tecnológicos relativos ao manejo de canola nas lavouras, especialmente o emprego espaçamento de 0,17 m entre linhas de plantas, conforme observado nas lavouras com os maiores rendimentos, poderão contribuir para um melhor aproveitamento do potencial da espécie e melhor resultado econômico para os produtores.

Referências bibliográficas

Fundação MS. 2005. **Tecnologia e produção: soja/milho 2005/2006**. Maracaju: Fundação MS: Embrapa Soja, 2005. 194p.

TOMM, G. O.; MENDES, M. R. P.; GOMES, J. R.; BUZZA, G.; SWANN, B.; SMALL-RIDGE, B. **Comportamento de genótipos de canola em Maringá em 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 5 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 115). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co115.htm>.

TOMM, G. O.; SOARES, A. L. S.; MELLO, M. A. B. de; DEPINÉ, D. E. **Indicações tecnológicas para produção de canola em Goiás, versão 2005**. Itumbiara: Caramuru, 2005. 1 folder.



**Boletim de Pesquisae
Desenvolvimento Online, 40**

Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316 5800
Fax: (54) 3316 5802
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

Expediente

Comitê de Publicações

Presidente: **Leandro Vargas**

Ana Lídia V. Bonato, José A. Portella, Leila M.
Costamilan, Márcia S. Chaves, Maria Imaculada P. M.
Lima, Paulo Roberto V. da S. Pereira, Rita Maria A. de
Moraes

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

TOMM, G. O.; TRENNEPOHL, J.; BONI, A.; PESSATO, J. C.; MORRIS, H.; TATSCH, R. A. **Desempenho de genótipos de canola no Mato Grosso do Sul, 2006**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 18 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Online, 40). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp40.htm>.