

Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2010/2011

João Leonardo Fernandes Pires¹
Henrique Pereira dos Santos¹
Cláudio Guilherme Portela de Carvalho²
Gilberto Rocca da Cunha¹

Fotos: João Leonardo Fernandes Pires



Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2011

Resumo

Como parte da Rede Oficial de Avaliação de Genótipos de Girassol, coordenada pela Embrapa Soja, foi conduzido no município de Coxilha, RS, na safra 2010/2011, um experimento que objetivou avaliar o desempenho de genótipos de girassol na região do Planalto Médio. Como tratamentos, foram testados 16 genótipos de girassol, em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Avaliaram-se os estádios de desenvolvimento, o rendimento de grãos, o teor de óleo, o rendimento de óleo, o peso de mil grãos, a altura de planta, o diâmetro do capítulo, o acamamento e o quebramento de plantas. Os genótipos estudados apresentaram diferenças no rendimento de grãos, bem como nas demais características avaliadas. O genótipo HLA 05-62 teve maior rendimento de grãos com 3.477 kg ha⁻¹, embora não tenha diferido de outros quatro materiais (QC 6730, SYN 042, SYN 045 e HLA 11-26).

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: pires@cnpt.embrapa.br, hpsantos@cnpt.embrapa.br, cunha@cnpt.embrapa.br.

² Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR. E-mail: cportela@cnpsa.embrapa.br.

Abstract

As part of an official network for evaluating sunflower genotypes, coordinated by Embrapa Soja, an experiment was carried out in Coxilha, Rio Grande do Sul state (RS), Brazil, during 2010/2011. The objective was to evaluate the performance of sunflower genotypes in the "Planalto Médio region". The trial was a RCBD – randomized complete block design, with four replications. The treatments were 16 sunflower genotypes. Stages of crop development, grain yield, oil content, oil yield, thousand-kernel weight, plant height, diameter of the capitulum, curvature of the stem and lodging were recorded for each genotype. Grain yield and other traits differed among genotypes. HLA 05-62 had the highest grain yield with 3,477 kg ha⁻¹ but did not differ from QC 6730, SYN 042, SYN 045 and HLA 11-26.

Introdução

A diversificação de culturas é uma estratégia interessante quando se busca reduzir riscos por danos ambientais e também aproveitar oportunidades comerciais. Nesse sentido, o girassol é uma cultura que pode ser utilizada no Sul do Brasil para a produção de óleo comestível, tendo como subproduto casca e torta, (esta última com 45% a 50% de proteína bruta), que podem ser aproveitados na alimentação animal. Outro uso da cultura é a possibilidade de associação do cultivo do girassol com a apicultura, sendo possível a produção de 20 a 30 kg de mel por hectare de girassol cultivado (Tecnologias de Produção..., 2000). Também é possível a utilização do girassol como silagem para bovinos principalmente em função do teor de proteína bruta e de energia (EVANGELISTA; LIMA, 2001).

Por apresentar características agrônômicas importantes, como maior resistência à seca, ao frio e ao calor que a maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil, o girassol vem sendo estudado no Sul do Brasil há vários anos com vistas à identificação de cultivares e práticas de manejo que possibilitem a inserção da cultura nos sistemas de sucessão/rotação empregados pelos produtores. Em áreas onde se faz rotação de culturas com o girassol, observa-se aumento de rendimento de grãos de 10% nas lavouras de soja e entre 15 e 20% nas de milho (GIRASSOL, 2010). Entretanto, o período de semeadura do girassol, especialmente no Rio Grande do Sul (21 de julho a 20 de fevereiro), dificulta seu encaixe nos sistemas vigentes, pois acaba impedindo o estabelecimento, tanto das culturas de inverno quanto das de verão na melhor época de semeadura. Para minimizar este problema, acredita-se que a busca por cultivares precoces e produtivas, capazes de serem colhidas em dezembro, poderia possibilitar o cultivo de uma espécie em sucessão ao girassol. Também, o cultivo em safrinha, após milho, poderia ser uma opção interessante desde que tenha-se tecnologia apropriada.

A Embrapa Soja vem desenvolvendo, desde 1989, diversas linhas de pesquisa em girassol incluindo o melhoramento genético. São objetivos do programa a obtenção de materiais com elevado potencial de rendimento de grãos, com resistência às principais doenças, com ampla adaptação, com elevado teor de óleo e com diferentes ciclos. Também, a Embrapa tem se preocupado não apenas com a produção de híbridos, mas de variedades produtivas que podem atender a demandas da agricultura familiar (CASTRO et al., 2006).

Sob coordenação da Embrapa Soja, colaboradores e representantes dos estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Piauí, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo,

Sergipe e do Distrito Federal, vêm conduzindo uma rede de Ensaios Finais de Primeiro e de Segundo Ano. As atividades estão contempladas na programação de pesquisa da Embrapa, projeto 02.07.07.010 intitulado “Desenvolvimento de híbridos e variedades de girassol adaptados às diferentes condições edafo-climáticas brasileiras e às novas demandas de mercado”. O objetivo da rede de ensaios é avaliar genótipos de girassol para o cultivo nas diferentes regiões (CARVALHO et al., 2011).

O presente estudo, que integra a Rede Oficial de Avaliação de Genótipos de Girassol, teve por objetivo avaliar o desempenho de genótipos de girassol na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2010/2011.

Material e métodos

Na safra 2010/2011, a Embrapa Trigo conduziu na sua área experimental no município de Coxilha, RS (28°11'60" S; 52°19'40,9" W; altitude: 735 m) o “Ensaio final de primeiro ano de girassol 2010/2011”. Neste ensaio foram avaliados os melhores genótipos de girassol do ensaio final de primeiro ano em, no mínimo, um local por estado. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico Típico (STRECK et al., 2008). A semeadura do ensaio foi realizada no dia 19/08/2010, com a emergência ocorrendo em 30/08/2010.

Como tratamentos foram avaliados 16 genótipos de girassol (HLA 05-62, QC 6730, SYN 042, SYN 045, HLA 11-26, V70153, PARAÍSO 65, SULFOSOL 2897, HN 5218, HELIO 358, SYN 039A, V60415, M 734, SYN 034A, HLA 44-63 e HLA 44-49) em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Os genótipos M 734 e HELIO 358 foram utilizados como testemunhas do ensaio. Foi realizada adubação na linha de semeadura utilizando-se 200 kg.ha⁻¹ (6-24-18). Também foi aplicado boro na dose de 2 kg.ha⁻¹ (na forma de bórax). Em cobertura, foram aplicados 49,5 kg de N por hectare (na forma de ureia). A cultura anterior usada foi a aveia. O ensaio foi conduzido sem suplementação hídrica.

As parcelas experimentais foram constituídas de 4 linhas de 6,0 m de comprimento espaçadas de 0,80 m. A área útil por parcela foi formada por 5 m das 2 linhas centrais (8 m²). A densidade de semeadura foi estabelecida entre 40.000 a 45.000 plantas.ha⁻¹. Após a emergência foi realizado desbaste para ajustar o número de plantas à população desejada (40.000 plantas.ha⁻¹).

Foram avaliados os seguintes parâmetros: estádios de desenvolvimento (floração inicial – R4 e maturação fisiológica – R9 da escala de Schneiter e Miller) (SCHNEITER; MILLER, 1981), rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, peso de mil grãos (PMG), altura de planta, diâmetro do capítulo, acamamento e quebramento de plantas.

O rendimento de grãos foi quantificado por meio da colheita da área útil de cada parcela, sendo os valores transformados para kg.ha⁻¹ e para a umidade padrão de 11%. O teor de óleo dos genótipos foi avaliado na Embrapa Soja pela análise de espectrofotometria do infravermelho próximo - NIR, utilizando-se o aparelho Thermo Scientific modelo Antaris II. Os espectros foram coletados de aquênios intactos por esfera de integração. A região da curva de calibração foi de 7.576 a 5.680 cm⁻¹. Os dados foram analisados por meio do programa TQ Analyst da Thermo Scientific. O rendimento de óleo foi calculado pela associação do rendimento de grãos com o teor de óleo de cada material, sendo

os valores expressos em kg.ha⁻¹. O peso de mil grãos foi quantificado pela pesagem de quatro amostras de mil grãos por parcela, sendo expresso em valores médios e corrigidos para 11% de umidade. A altura da planta foi obtida a partir da média de 10 plantas competitivas na área útil, considerando-se a altura do nível do solo até a inserção do capítulo. O diâmetro do capítulo foi obtido pela média de 10 capítulos colhidos na área útil. O acamamento foi avaliado por ocasião da colheita, na área útil, considerando-se planta acamada aquela que apresentava um ângulo superior a 45° em relação à vertical. Para número de plantas quebradas, também foi realizada avaliação por ocasião da colheita na área útil, contabilizando-se as plantas com caule quebrado.

A colheita foi realizada manualmente no dia 03/01/2011.

As variáveis de resposta foram submetidas à análise de variância ao nível de 5% de significância e a comparação de médias entre tratamentos foi realizada pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o pacote estatístico SAS (SAS, 2003).

Resultados e discussão

A safra 2010/2011, do ponto de vista ambiental, foi caracterizada por volumes de precipitação pluvial que atenderam à demanda do girassol (400 a 500 mm), segundo Castro e Farias (2005). De agosto de 2010 a janeiro de 2011, o volume acumulado de chuvas foi de 837,7 mm. Entretanto, a distribuição foi irregular entre os meses e entre decêndios de alguns meses. Exemplos disso são os meses de agosto e novembro de 2010, onde foram registrados pequenos volumes de precipitação pluvial, ficando abaixo das normais climatológicas para a região. Já nos meses de setembro e dezembro de 2010 e janeiro de 2011, médias de precipitação pluvial ficaram acima dos valores normais (Tabela 1). Em relação à temperatura do ar (Tabela 2), durante todo o período de realização do ensaio, foram observadas temperaturas inferiores à normal climatológica para o período.

Tabela 1. Precipitação pluvial verificada em Passo Fundo*, RS no período de agosto de 2010 a fevereiro de 2011.

Mês/Ano	Valores do decêndio (mm)				Normal**
	01-10	11-20	21-31	Total	
Ago/2010	28,1	19,6	1,5	49,2	165,7
Set/2010	19,7	31,6	188,7	240,0	206,8
Out/2010	54,0	43,1	46,6	143,7	167,1
Nov/2010	8,3	0,8	50,9	60,0	141,4
Dez/2010	63,8	97,2	33,4	194,4	161,5
Jan/2011	74,0	38,0	37,0	150,4	143,4
Total				837,7	985,9

Fonte: Adaptada de Informações... (2011).

* Aproximadamente 8 km do local de realização do experimento.

** Média dos valores observados por um período de 30 anos (1961 a 1990) no mesmo local.

Tabela 2. Temperatura média do ar (°C) verificada em Passo Fundo*, RS no período de agosto de 2010 a fevereiro de 2011.

Mês/Ano	Temperatura média do ar (°C)	
	Média	Normal**
Ago/2010	9,0	14,0
Set/2010	11,6	14,8
Out/2010	11,4	17,7
Nov/2010	13,5	19,8
Dez/2010	16,1	21,5
Jan/2011	18,7	22,1

Fonte: Adaptada de Informações... (2011).

* Aproximadamente 8 km do local de realização do experimento.

** Média dos valores observados por um período de 30 anos (1961 a 1990) no mesmo local.

Houve diferença significativa para rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, peso de mil grãos, ciclo (floração inicial) e altura de plantas (Tabelas 3, 4 e 5). Não houve diferença significativa para o ciclo até a maturação.

O rendimento médio de grãos obtido no ensaio foi de 2.970 kg.ha⁻¹, com máximo de 3.477 kg.ha⁻¹ (HLA 05-62) e mínimo de 2.650 kg.ha⁻¹ (HLA 44-49) (Tabela 3). Os genótipos mais produtivos foram HLA 05-62, QC 6730, SYN 042, SYN 045 e HLA 11-26.

Segundo Oliveira (2007), dados experimentais e de unidades de observação conduzidas no Rio Grande do Sul mostraram que o potencial produtivo da cultura na semeadura em época preferencial (agosto/setembro) pode chegar a mais de 3.000 kg.ha⁻¹ de grãos e em semeadura de safrinha (janeiro/fevereiro) a 1.500 kg.ha⁻¹. A interação genótipo x ambiente ocorrida no ano 2010/2011 mostrou o potencial produtivo da cultura no Planalto Médio. Os 16 genótipos avaliados superaram os 2.000 kg.ha⁻¹ (aproximadamente 33 sacas de 60 kg).

Em relação a outros ensaios realizados no mesmo local em anos anteriores (PIRES et al., 2007, 2009; SANTOS et al., 2008, 2010), o ensaio de 2010/2011, apresentou rendimento de grãos médio superior (em valores absolutos) aos registrados nas safras de 2005/2006, 2006/2007, 2008/2009 e 2009/2010 (Fig. 1).

Tabela 3. Rendimento de grãos, teor e rendimento de óleo de genótipos de girassol do Ensaio Final de Primeiro Ano no município de Coxilha, RS na safra 2010/2011. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2011.

Genótipo	Rendimento de grãos (kg.ha ⁻¹)	Teor de óleo (%)	Rendimento de óleo (kg.ha ⁻¹)
HLA 05-62	3.477 a	49,6 ab	1.726 a
QC 6730	3.369 ab	43,9 cde	1.480 bc
SYN 042	3.335 abc	46,0 bcde	1.535 ab
SYN 045	3.181 abcde	43,8 cde	1.393 bcde
HLA 11-26	3.174 abcde	47,7 bc	1.509 b
V70153	3.052 bcdef	47,2 bcd	1.442 bcd
PARAÍSO 65	2.936 cdef	51,4 a	1.508 b
SULFOSOL 2897	2.897 def	43,5 def	1.262 cdef
HN 5218	2.845 def	46,2 bcde	1.315 bcdef
HELIO 358 (T)	2.837 def	49,4 ab	1.405 bcde
SYN 039A	2.797 def	44,8 cde	1.250 def
V60415	2.787 def	45,4 cde	1.269 cdef
M 734 (T)	2.747 def	40,1 f	1.101 f
SYN 034A	2.733 ef	45,2 cde	1.241 def
HLA 44-64	2.714 f	45,0 cde	1.219 ef
HLA 44-49	2.650 f	42,8 ef	1.131 f
Média geral	2.970	42,8	1.361
Média das testemunhas	2.792	45,7	1.253
CV (%)	8,8	2,3	9,8

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade; (T) Genótipo padrão do ensaio; CV (%): coeficiente de variação.

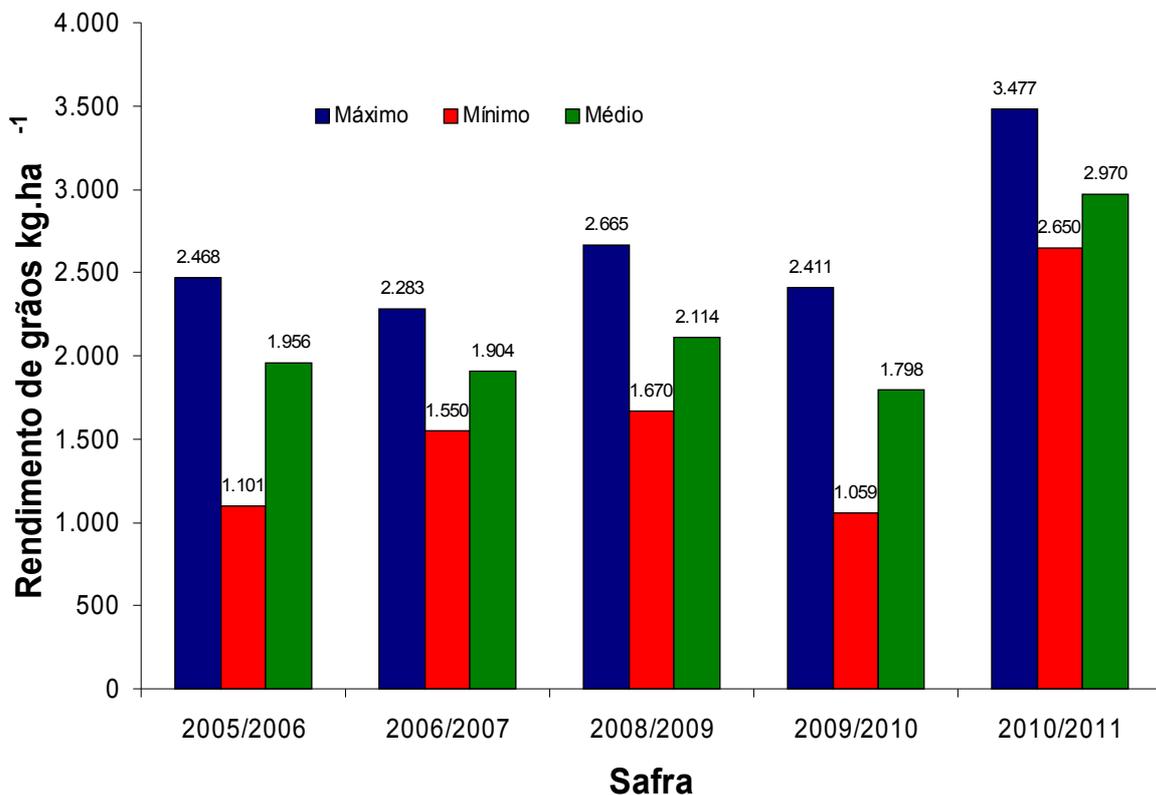


Fig. 1. Rendimento de grãos de genótipos de girassol no município de Coxilha, RS nas safras 2005/2006 (12 genótipos), 2006/2007 (25 genótipos), 2008/2009 (24 genótipos), 2009/2010 (21 genótipos) e 2010/2011 (16 genótipos). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2011.

O teor de óleo, na média das cultivares, foi de 42,8%, variando de 40,1% (M 734) a 51,4% (PARAÍSO 65). Nesta característica merecem destaque as cultivares PARAÍSO 65, HLA 05-62 e HELIO 358 (Tabela 3).

Associando o rendimento de grãos com o teor de óleo, foi possível avaliar o rendimento de óleo por hectare das cultivares (Tabela 3). O maior valor absoluto observado para rendimento de óleo foi na cultivar HLA 05-62 (1.726 kg.ha⁻¹). Esta resposta se deve à associação de elevado rendimento de grãos e elevado teor de óleo apresentado pelo material. Os genótipos que obtiveram os menores rendimentos de óleo (M 734 e HKA 44-49) apresentaram associação de baixos rendimentos de grãos e baixos teores de óleo.

Para o peso de mil grãos a média obtida foi de 54,4 g. O valor mínimo na safra 2010/2011 foi de 39,7 g no genótipo HN 5218 e o valor máximo foi observado em M 734 com 65,7 g (Tabela 4).

O ciclo total dos genótipos variou de 121 a 125 dias com média de 122 dias em 2010/2011 (Tabela 4). Os valores médios de ciclo foram inferiores aos das safras 2005/2006 (132 dias), 2006/2007 (125 dias), 2008/2009 (125 dias), 2009/2010 (133 dias) (PIRES et al., 2007, 2009; SANTOS et al., 2008, 2010).

Tabela 4. Peso de mil grãos, floração inicial e maturação fisiológica de genótipos de girassol no município de Coxilha, RS na safra 2010/2011. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2011.

Genótipo	Peso de mil grãos (g) 11%	Floração inicial (dias)	Maturação fisiológica (dias)
HLA 05-62	44,4 e	75 b	121 ns
QC 6730	54,6 d	82 ab	125
SYN 042	55,6 cd	76 ab	121
SYN 045	61,4 b	83 ab	124
HLA 11-26	59,5 bc	82 ab	124
V70153	47,3 e	77 ab	121
PARAÍSO 65	45,8 e	78 ab	122
SULFOSOL 2897	54,3 d	77 ab	123
HN 5218	39,7 f	74 b	121
HELIO 358 (T)	61,2 b	81 ab	125
SYN 039A	61,5 b	77 ab	123
V60415	43,8 e	79 ab	124
M 734 (T)	65,7 a	84 a	124
SYN 034A	61,2 b	81 ab	125
HLA 44-64	57,1 cd	78 ab	124
HLA 44-49	56,7 cd	79 ab	123
Média geral	54,4	79	122
Média das testemunhas	63,4	--	--
CV (%)	4,6	6,9	2,3

ns = não significativo.

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade; (T) Genótipo padrão do ensaio; CV (%): coeficiente de variação.

Em relação às características relacionadas à colheita, houve diferença significativa entre genótipos cujos valores de altura de planta variaram de 133 a 204 cm (Tabela 5). O genótipo SULFOSOL 2897 foi o mais alto do ensaio, superando todos os demais materiais. Para menor altura destacou-se HELIO 358, embora não diferindo de outros 13 genótipos.

Os valores de diâmetro de capítulo tiveram média de 19,3 cm, não havendo diferença significativa entre genótipos. Em valores absolutos, PARAÍSO 65 (20,5 cm) apresentou o maior diâmetro de capítulo e M 734 (18,2 cm), obteve o menor (Tabela 5).

Os resultados de acamamento e quebramento de plantas foram ínfimos. Para acamamento, a média dos genótipos foi de 0,4% variando de 0,0 a 2,3% (HLA 11-26). Quanto ao quebramento, a média foi de 0,3% com extremos entre 0% e 1,1% (SULFOSOL 2897) (Tabela 5).

Tabela 5. Altura de planta, diâmetro do capítulo, curvatura do caule (CC), acamamento e quebraamento de plantas de genótipos de girassol no município de Coxilha, RS na safra 2010/2011. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2011.

Genótipo	Altura de planta (cm)	Diâmetro capítulo (cm)	Acamamento (%)	Quebraamento (%)
HLA 05-62	146 bc	19,7 ns	0,8	0,0
QC 6730	169 b	19,5	0,0	0,8
SYN 042	160 bc	19,1	0,0	0,0
SYN 045	139 bc	19,0	0,8	0,8
HLA 11-26	162 bc	20,4	2,3	0,8
V70153	159 bc	20,3	0,8	0,0
PARAÍSO 65	157 bc	20,5	0,0	0,0
SULFOSOL 2897	204 a	18,9	0,0	1,1
HN 5218	141 bc	20,2	0,0	0,0
HELIO 358 (T)	133 c	18,6	0,0	0,8
SYN 039A	142 bc	19,6	0,0	0,0
V60415	157 bc	18,8	0,0	0,0
M 734 (T)	150 bc	18,2	0,0	0,0
SYN 034A	161 bc	19,2	1,6	0,0
HLA 44-64	141 bc	18,4	0,0	0,0
HLA 44-49	145 bc	19,1	0,0	0,0
Média geral	154	19,3	0,4	0,3
Média das testemunhas	141	18,4	0,0	0,4
CV (%)	12,6	6,0	--	--

ns = não significativo.

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade; (T) Genótipo padrão do ensaio; CV (%): coeficiente de variação.

Conclusões

Os resultados obtidos na safra 2010/2011 demonstram o potencial de rendimento da cultura de girassol em anos com interação genótipo x ambiente favorável.

As diferenças observadas em rendimento de grãos, rendimento de óleo e demais características agrônômicas entre os genótipos avaliados na safra 2010/2011, permitem a escolha de genótipo por parte de técnicos e produtores para a inserção da cultura nos sistemas de produção da região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul.

O desempenho superior ao das testemunhas verificado em alguns genótipos, indica méritos para lançamento como cultivares para a região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul.

Agradecimentos

Os autores agradecem a equipe do Laboratório de Manejo e Práticas Culturais formada pelos empregados Cedenir Medeiros Scheer, Evandro Ademir Lampert, Itamar Pacheco do Amarante, Luis Carlos André Katzwinkel e Luiz Vilson de Oliveira, e também, a estudante Greice da Silva Ribeiro do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Tocantins (Campus de Gurupi), pelo apoio na realização do experimento.

Referências

- CARVALHO, C. G. P. de; GRUNVALD, A. K.; GONÇALVES, S. L.; GODINHO, V. de P. C.; OLIVEIRA, A. C. B. de; AMABILE, R. F.; RAMOS, N. P.; BRIGHENTI, A. M.; CARVALHO, H. W. L. de. **Informes da avaliação de genótipos de girassol 2010/2011 e 2011**. Londrina: Embrapa Soja, 2011. 98 p. (Embrapa Soja. Documentos, 329).
- CASTRO, C. de; FARIAS, J.R.B. de. Ecofisiologia do girassol. In: LEITE, R. M. V. L. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (Eds.) **Girassol no Brasil**, Embrapa Soja, Londrina, 2005. p.163-218.
- CASTRO, C. de; LEITE, R. M. V. L. de C.; BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, F. A. de. Girassol: cultura alternativa para alimentação e energia. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 109, n. 659, p. 18-23, 2006.
- EVANGELISTA, A. E.; LIMA, J. A. Utilização de silagem de girassol na alimentação animal. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. [Anais...]. Maringá: UEM: CCA: DZO, 2001. p. 177-217.
- GIRASSOL. Londrina: Embrapa Soja, 2010. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/index.php?op_page=54&cod_pai=38>. Acesso em: 29 out. 2010.
- INFORMAÇÕES meteorológicas – diárias. Passo Fundo: Embrapa Trigo - Laboratório de Meteorologia Aplicada à Agricultura, 2011. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/app/principal/agromet.php>>. Acesso em: 23 dez. 2011
- OLIVEIRA, A. C. B. de. Girassol. In: CUNHA, G. R. (Ed.). **Agroenergia: o futuro que chegou**. Passo Fundo: O Nacional, 2007. p. 38-39.
- PIRES, J. L. F.; SANTOS, H. P. dos; CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. de; VIEIRA, O. V. **Avaliação de genótipos de girassol na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2005/2006**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 15 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 49). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp49.htm>. Acesso em: 25 out. 2010.
- PIRES, J. L. F.; SANTOS, H. P. dos; CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. de; VIEIRA, O. V. **Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2008/2009**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 14 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e

desenvolvimento online, 73). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp73.htm>. Acesso em: 25 out. 2010.

SANTOS, H. P. dos; PIRES, J. L. F.; CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. de; VIEIRA, O. V.; PILAU, J. **Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2006/2007**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 13 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 67). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp67htm>. Acesso em: 13 nov. 2009.

SANTOS, H. P. dos; PIRES, J. L. F.; CARVALHO, C. G. P. de; CUNHA, G. R. da; VIEIRA, O. V.; PILAU, J. **Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2009/2010**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2010. 17 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 77). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp77htm>. Acesso em: 2 dez. 2011.

SAS system for Microsoft windows version 8.2. Cary, NC: SAS Institute, 2003.

SCHNEITER, A. A.; MILLER, J. F. Description of sunflower growth stages. **Crop Science**, Madison, v. 21, n. 6, p. 901-903, 1981.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: UFRGS: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222 p.

Tecnologias de Produção Girassol. Londrina: Embrapa Soja, 2000. (Embrapa Soja. Sistema de produção online, 1). Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/producaogirassol/>>. Acesso em: 29 out. 2010.



**Boletim de Pesquisa e
Desenvolvimento Online, 80**



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: **Sandra Maria Mansur Scagliusi**
Membros: Anderson Santi, Douglas Lau (vice-presidente),
Flávio Martins Santana, Gisele Abigail M. Torres, Joseani
Mesquita Antunes, Maria Regina Cunha Martins, Martha
Zavariz de Miranda, Renato Serena Fontaneli

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

PIRES, J. L. F.; SANTOS, H. P. dos; CARVALHO, C. G. P. de; CUNHA, G. R. da.
Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2010/2011. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 17 p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 80). Disponível em:
<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp80.htm>.