

Foto: José Lopes Ribeiro



Comportamento de genótipos de girassol no município de Mata Roma, MA, no período de 2008 a 2011

José Lopes Ribeiro¹

Valdenir Queiroz Ribeiro¹

Cláudio Guilherme Portela de Carvalho²

Sérgio Luiz Gonçalves²

O girassol (*Helianthus annuus* L.) adapta-se bem em vários ambientes, desenvolvendo-se em climas temperados, subtropicais e tropicais. Não recebe influências significativas de diferenças de latitude e de fotoperíodo. Representa uma boa opção para os sistemas de rotação de culturas nas regiões produtoras de grãos (CASTRO et al., 1996). Em razão dessas características, a cultura do girassol tem sido avaliada em diferentes condições edafoclimáticas do Brasil, alcançando elevadas produtividades, mesmo em regiões com pouca tradição agrícola (CARVALHO et al., 2009).

Segundo Silva et al. (2010) o girassol apresenta maior amplitude térmica em relação às demais oleaginosas, podendo ser uma alternativa na diversificação da propriedade rural, pois além da produção de grãos para a extração do óleo,

pode também ser explorado na apicultura como bom produtor de pólen e néctar.

O óleo é o principal produto da cultura do girassol, o qual é valorizado pelas suas propriedades nutricionais e organolépticas, podendo ainda ser utilizado para a produção de biodiesel (PAES et al., 2009). Segundo Regitano Neto et al. (2011) para cada tonelada de grãos de girassol são produzidos em média 400 kg de óleo, 350 kg de torta para alimentação animal, com 45% a 50% de proteína bruta, e 250 kg de cascas. Embora se encontre utilidade para todos os seus subprodutos, o melhoramento genético tem focado principalmente na produção de óleo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de genótipos de girassol no município de Mata Roma, com vistas à produção de grãos e óleo.

¹Engenheiro-agrônomo, M. Sc., pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. jose-lobes.ribeiro@embrapa.br; valdenir.queiroz@embrapa.br;

²Engenheiro-agrônomo, D. SC., pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR. portela.carvalho@embrapa.br; sergio.goncalves@embrapa.br

Os ensaios foram conduzidos na Fazenda Unha de Gato, nos anos de 2008, 2009, 2010 e 2011, no período de fevereiro a junho. Mata Roma pertence à microrregião de Chapadinha e está situada a 03° 05' 30" latitude sul, longitude 43° 06' 40" oeste e altitude de 80 m (PAZ, 1990).

O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições e tratamentos (genótipos) diferenciados a cada ano. Usou-se o espaçamento de 0,70 m entre linhas e 0,30 m entre plantas. A adubação de fundação constou de 10 kg de N ha⁻¹, 60 kg de P₂O₅ ha⁻¹, 30 kg de K₂O ha⁻¹ da fórmula 05-30-15 e 2,0 kg de B ha⁻¹ (bórax), complementada por uma adubação de cobertura, (30 kg de N ha⁻¹ e 30 kg de K₂O ha⁻¹) aos 30 dias após a semeadura, tendo como fonte de nutrientes a ureia e o cloreto de potássio, respectivamente. Foram avaliadas as seguintes características: rendimento de grãos (kg ha⁻¹), teor de óleo (%), rendimento de óleo (kg ha⁻¹), floração inicial (DAE), altura de planta (cm) e tamanho de capítulo (cm). As médias foram comparadas pelo teste de Duncan.

No ensaio conduzido no ano de 2008, observaram-se diferenças estatísticas ($p < 0,05$) para produtividade de grãos, teor de óleo e rendimento de óleo (Tabela 1). A produtividade de grãos variou entre 1.571 kg ha⁻¹ e 2.640 kg ha⁻¹, respectivamente, para os genótipos HLE 15 e Agrobela 960, o que indica comportamento diferenciado entre os genótipos avaliados. Quanto ao teor de óleo, o genótipo HLT 5004 (47,2%) se destacou em relação aos demais. No entanto, o genótipo que apresentou maior produtividade de grãos (Agrobela 960) o teor de óleo foi de apenas 43,8%. Quando se observa o rendimento de óleo em relação à produtividade de grãos, os genótipos EXP

1450 HO, Paraíso 65 e Agrobela 960 se destacaram por apresentarem, respectivamente, rendimentos de óleo de 1.001 kg ha⁻¹, 1.027 kg ha⁻¹ e 1.166 kg ha⁻¹

Para altura de plantas, observaram-se variações entre 145 cm e 186 cm, respectivamente, para os genótipos HLT 5002 e Paraíso 65, não havendo diferença estatística ($p > 0,05$) entre si. Quanto ao tamanho do capítulo, não foram observadas diferenças estatísticas, com variações entre 18 cm e 21 cm. As médias do ensaio para os parâmetros avaliados foram 2.014 kg ha⁻¹ para produtividade de grãos, 43,5% para teor de óleo, 875 kg ha⁻¹ para rendimento de óleo, 165 cm para altura de planta e 19 cm para tamanho do capítulo. Observando-se o índice pluviométrico (801,7 mm) ocorrido no ano de 2008 (Tabela 2), constata-se que não houve efeito negativo sobre a produtividade de grãos de girassol e nos componentes de produção (altura de planta e tamanho do capítulo)

As maiores produtividades de grãos obtidas em 2009 (Tabela 3) foram 2.003 kg ha⁻¹, 2.020 kg ha⁻¹, 2.029 kg ha⁻¹, 2.034 kg ha⁻¹ e 2.083 kg ha⁻¹, respectivamente, para os genótipos Agrobela 960, EXP 1450 HO, Hélio 358, NTO 3.0 e HLT 5004, não havendo diferença significativa ($p > 0,05$) entre si. Porém, diferiram do BRS Gira 06 (1.357 kg ha⁻¹), Paraíso 33 (1.362 kg ha⁻¹) e HLS (1.397 kg ha⁻¹). Nos demais materiais, a produtividade de grãos variou de 1.431 kg ha⁻¹ a 1.961 kg ha⁻¹, respectivamente, para os genótipos Paraíso 20 e SRM 822. Esses rendimentos de grãos superaram a média nacional, que em 2011 foi 1.297 kg ha⁻¹, demonstrando que a região possui potencial para cultivo do girassol em escala comercial.

Tabela 1. Produtividade de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, altura de planta e tamanho do capítulo de genótipos de girassol. Mata Roma, MA. 2008⁽¹⁾

Genótipo	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	Teor de óleo (%)	Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹)	Altura de planta (cm)	Tamanho do capítulo (cm)
Ageobel 960	2.640 a	43,8 ef	1.166 a	172	20
Zenit	2.281 ab	38,8 m	992 abc	183	19
Paraíso 65	2.231 abc	43,5 f	1.027 ab	186	21
BRS-Gira 26	2.203 abc	45,1 c	929 abcd	156	19
Neon	2.146 abc	44,3 e	835 bcd	157	19
BRS-Gira 06	2.146 abc	42,1 i	852 bcd	146	20
EXP 1450 HO	2.137 abc	46,8 a	1.001 abc	164	20
Paraíso 20	2.128 abc	44,9 cd	957 abcd	179	20
HLA 862	2.121 abc	44,3 de	849 bcd	167	19
HLS 07	2.096 abc	40,0 l	931 abcd	156	19
HLE 16	2.090 abc	46,8 a	895 abcd	165	19
BRS-Gira 31	2.018 abc	39,7 l	948 abcd	164	21
M 734	2.000 abc	37,3 n	746 bcd	182	18
V 20041	1.984 abc	40,6 k	806 bcd	166	19
SRM 822	1.965 bc	42,6 hi	922 abcd	176	19
EXP 1452 CL	1.959 bc	42,1 i	825 bcd	165	18
MG 100	1.943 bc	43,3 fg	829 bcd	156	19
HLT 5002	1.934 bc	45,2 c	873 bcd	145	18
NTO 3.0	1.931 bc	47,0 a	836 bcd	160	18
Paraíso 33	1.893 bc	46,0 b	895 abcd	148	20
HLS 06	1.808 bc	44,4 de	817 bcd	172	18
HLT 5004	1.746 bc	47,2 a	817 bcd	161	18
Hélio 358	1.718 bc	41,4 j	712 cd	176	18
Triton max	1.650 bc	46,8 a	731 cd	152	19
HLE 15	1.571 c	42,8 gh	698 d	173	18
Média	2.014	43,5	875	165	19
F	**	**	**	n.s	n.s
CV(%)	18,9	0,9	16,3	16,3	10,8

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan. **Significativo a 1% de probabilidade. ⁿsNão significativo.

Tabela 2. Índices pluviométricos (mm) ocorridos durante o período de condução dos experimentos. Mata Roma, MA. 2008 a 2011.

Mês	A n o			
	2008	2009	2010	2011
Fevereiro	-	315,0*	75,0*	159,0*
Março	371,0*	412,0	211,0	270,8
Abril	251,0	709,0	214,0	292,3
Mai	123,2	326,0	111,4	107,2
Junho	56,5	64,0	22,5	36,1
Total	801,7	1.467,0	634,1	865,4

(*) Mês de plantio

Fonte: Pluviômetro instalado na sede da Fazenda Unha de Gato. Mata Roma – MA.

Tabela 3. Produtividade de grãos, peso de mil grãos, tamanho do capítulo, floração inicial e altura de planta de genótipos de girassol. Mata Roma, MA. 2009

Genótipo	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	Floração inicial (DAE)	Altura de planta (cm)	Peso de 1.000 aquênios	Tamanho do capítulo (cm)
M 734	1.544 cdef	59 bcd	148 abcd	52,7	16,1 de
Agrobel 960	2.003 ab	60 a	133 d	52,6	17,8 abcd
Hélio 358	2.029 ab	58 f	138 abcd	52,4	18,0 abc
BRS gira 06	1.357 f	52 i	152 a	52,3	17,1 bcde
BRS gira 26	1.709 bcde	54 h	149 abc	51,8	17,3 bcde
EXP 1452 CL	1.712 bcde	60 a	150 ab	51,2	16,8 bcde
EXP 1450 HO	2.020 ab	60 a	143 abcd	51,7	17,9 abcd
Paraíso 33	1.362 f	59 de	152 a	52,1	15,6 e
Paraíso 20	1.431 def	59 de	144 abcd	52,6	16,0 de
NTO 3.0	2.034 ab	59 de	138 abcd	52,0	19,5 a
V20041	1.985 ab	55 h	150 ab	53,4	18,6 ab
Zenit	1.866 abc	55 h	152 a	51,6	17,8 abcd
Triton max	1.562 cdef	58 f	137 bcd	51,9	16,6 bcde
Neon	1.584 cdef	59 de	148 abcd	52,1	16,6 bcde
SRM 822	1.961 ab	55 h	140 abcd	52,0	17,9 abcd
HLS 07	1.397 ef	54 h	141 abcd	52,0	16,2 cde
HLE 15	1.756 abcd	58 f	140 abcd	50,9	16,6 bcde
HLT 5004	2.083 a	58 f	135 cd	52,2	18,5 ab
Média	1.744	57	144	52,0	17,3
F	**	**	**	n.s	**
CV(%)	12,17	0,37	5,89	2,80	6,63

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan. *Significativo a 1% de probabilidade. ** Não significativo.

A floração inicial variou entre 52 DAE (dias após a semeadura) no genótipo BRS Gira 06 e 60 DAE nos genótipos Agrobel 960, EXP 1452 CL e EXP 1450 HO, com diferença estatística ($p < 0,05$), evidenciando maior precocidade para o BRS Gira 06. Para altura de planta, constatou-se diferença ($p < 0,05$) entre os genótipos, com variação entre 133 cm (Agrobel 960) e 152 cm (BRS Gira 06, Paraíso 33 e Zenit). Quanto ao peso de mil aquênios (grãos), não houve diferença ($p > 0,05$) entre os genótipos, cujas variações foram entre 50,9 g (HLE 15) e 53,4 g (V20041). Para tamanho de capítulo, observaram-se diferenças ($p < 0,05$) entre 15,6 cm e 19,5 cm, respectivamente, para os genótipos Paraíso 33 e NTO 3.0.

As médias do ensaio para os parâmetros avaliados foram 1.744 kg ha⁻¹ para produtividade de

grãos, 57 DAE, 144 cm para altura de planta, 52 g para peso de mil aquênios (grãos) e 17,3 cm para tamanho do capítulo.

O índice pluviométrico ocorrido no ano de 2009, no município de Mata Roma (1.467,0 mm), durante a condução do experimento (Tabela 2), poderia proporcionar produtividades superiores às obtidas em índices inferiores. No entanto, provocou excesso de umidade no solo, causando o tombamento de plantas e o apodrecimento de grãos com efeito negativo sobre a produtividade. Isso significa que a cultura do girassol não suporta índices pluviométricos superiores a 600 mm ao ano.

Na Tabela 4 estão os dados de produtividade de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, floração inicial, altura de planta e tamanho de capítulo de 20 genótipos de girassol avaliados no ano agrícola de 2010.

Quanto à produtividade de grãos, observou-se que não houve diferença ($p > 0,05$) entre os genótipos EXP 1463 (1.800 kg ha⁻¹), CF 101 (1.819 kg ha⁻¹), GNZ Neon (1.843 kg ha⁻¹), M 734 (1.982 kg ha⁻¹), V 70004 (1.985 kg ha⁻¹) e Agrobela (1.994 kg ha⁻¹). Nos demais genótipos a produtividade de grãos variou de 1.468 kg ha⁻¹ (HLA 44-63) a 1.715 kg ha⁻¹ (GNZ Ciro), não havendo diferença ($p > 0,05$) entre si.

No que se refere ao teor de óleo, constatou-se diferença ($p < 0,05$) entre os genótipos, com destaque para HLA 05-62 que apresentou índice de 46,3%. Já para rendimento de óleo, os valores variaram de 596 kg ha⁻¹ no genótipo BRS Gira 29 a 895 kg ha⁻¹ no Agrobela 960, com diferença ($p < 0,05$) entre si. Nos demais, o rendimento de óleo oscilou entre 660 kg ha⁻¹ e 872 kg ha⁻¹, respectivamente, nos genótipos HLA 11-26 e V70004.

Observou-se a formação de três grupos distintos quanto ao início de floração, com genótipos de ciclos precoce, médio e tardio, caracterizados por apresentarem

Tabela 4. Rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, floração inicial, altura de planta e tamanho de capítulo de genótipos de girassol. Mata Roma, MA. 2010⁽¹⁾.

Genótipo	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	Teor de óleo (%)	Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹)	Floração inicial (dia)	Altura de planta (cm)	Tamanho de capítulo (cm)
Agrobela 960	1.994 a	44,8 ab	895 a	49 hi	127 gh	24 abcd
M 734	1.982 a	37,5 f	744 cde	50 efgh	149 cde	23 abcd
V 70004	1.985 ab	44,5 bc	872 ab	49 hi	152 bcd	25 a
GNZ Neon	1.843 abc	38,2 f	704 cdef	53 abc	168 a	24 abcd
CF 101	1.819 abc	44,1 bcd	803 abcd	51 efgh	138 defgh	24 abcd
EXP 1463	1.800 abcd	44,9 ab	809 abc	55 a	140 defg	25 a
GNZ Ciro	1.715 bcde	43,1 cd	739 cde	51 efgh	164 ab	23 abcd
HLS 60066	1.703 cde	44,3 bcd	754 cde	51 efgh	148 cde	24 abcd
Sulfosol	1.675 cde	45,7 ab	768 bcde	49 hi	137 efgh	23 abcd
HLH 08	1.669 cde	44,1 bcd	737 cde	51 efgh	161 abc	23 abcd
QC 6730	1.657 cde	44,8 ab	742 cde	49 hi	146 cdef	23 abcd
HLA 44-49	1.654 cde	42,7 d	707 cdef	49 hi	126 gh	22 d
HN 5218	1.598 cde	45,0 ab	720 cde	53 abc	144 def	24 abcd
HLS 60050	1.592 cde	44,4 bc	709 cdef	49 hi	140 defg	24 abcd
Triton max	1.587 cde	44,2 bcd	703 cdef	54 ab	127 gh	24 abcd
HLH 04	1.541 de	44,4 bc	685 def	55 a	165 ab	24 abcd
BRS Gira 29	1.504 e	39,6 e	596 f	47 i	125 gh	23 abcd
HLA 05-62	1.504 e	46,3 a	699 cdef	49 hi	136 efgh	24 abcd
HLA 11-26	1.474 e	44,7 abc	660 ef	49 hi	132 fgh	23 abcd
HLA 44-63	1.468 e	45,0 ab	661 ef	52 def	123 h	23 abcd
Média	1.687	43,6	735	50	142	23
F	**	**	**	**	**	**
CV (%)	9,2	2,2	9,8	2,3	6,5	3,7

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan. **Significativo a 1% de probabilidade. *Não significativo.

diferenças estatísticas entre si. Nos genótipos de ciclo precoce, o início de floração variou de 47 a 49 DAE, nos de ciclo médio, de 50 a 52 DAE e nos de ciclo tardio, de 53 a 55 DAE. Atribui-se que essa variação para início de antese (floração) entre os materiais avaliados seja em razão das características genéticas.

Com relação à altura de planta e tamanho do capítulo, houve diferença ($p < 0,05$) entre os genótipos. Para altura de planta, a variação foi de 123 cm (HLA 44-63) a 168 cm (GNZ Neon) apresentando diferença ($p < 0,05$) entre si. Os genótipos V70004 e EXP 1463 superaram os demais quanto ao tamanho do capítulo, ambos com 25 cm de diâmetro. As médias do ensaio para os parâmetros avaliados foram 1.687 kg ha⁻¹ para produtividade de grãos, 43,6% para teor de óleo, 735 kg ha⁻¹ para rendimento de óleo, 50 dias para floração inicial, 142 cm para altura de planta e 23 cm para tamanho do capítulo.

O índice pluviométrico do ano de 2010 (634,1 mm) por ser menor que os obtidos nos anos de 2008 e 2009 (Tabela 2) não causou tombamento de planta. No entanto, a altura de planta foi inferior à obtida em anos anteriores, tendo como consequência a redução de produtividade de grãos e de rendimento de óleo.

Os resultados obtidos no ano de 2011 evidenciaram diferenças estatísticas ($p < 0,05$) entre os genótipos para produtividade de grãos (Tabela 5). Por mostrarem produtividades médias acima da média geral do ensaio, os genótipos GNZ Ciro (1.555 kg ha⁻¹), M734 (1.595 kg ha⁻¹), QC 6730 (1.747 kg ha⁻¹), V70004 (1.887 kg ha⁻¹) e Hélio 358 (1.895 kg ha⁻¹) apresentaram melhor adaptação à região.

Quanto ao teor de óleo, houve diferença ($p < 0,05$) entre si, destacando-se os genótipos CF 101 e Hélio 358, respectivamente, com 41,3% e 41,7%. Para rendimento de óleo, os genótipos de melhor desempenho foram QC 6730 (666 kg ha⁻¹), V70004 (767 kg ha⁻¹) e Hélio 358 (788 kg ha⁻¹).

Quanto à floração inicial, o genótipo CF101 apresentou maior precocidade em relação aos demais, iniciando aos 46 DAE. Já o genótipo V70004 foi o mais tardio, aos 58 DAE. Nos demais, a floração inicial variou de 50 (GNZ Ciro e BRS G29) a 53 (Hélio 358, QC 6730 e HLA 44-40) DAE, considerados de ciclo médio. Quanto à altura de planta, constatou-se uma variação entre 131 cm no genótipo HLA 44-49 e 180 cm no V70004, com diferença ($p < 0,05$) entre si. Com relação ao diâmetro do capítulo, observou-se que houve diferença estatística ($p < 0,05$), variando de 13 cm a 24 cm, respectivamente, para HLA 44-49 e V0004, constatando-se elevação no rendimento de grãos à medida que houve aumento no diâmetro do capítulo.

As médias do ensaio para os parâmetros avaliados foram 1.491 kg ha⁻¹ para produtividade de grãos, 38,0% para teor de óleo, 578 kg ha⁻¹ para rendimento de óleo, 52 dias para floração inicial, 154 cm para altura de planta e 20 cm para tamanho do capítulo.

O índice pluviométrico ocorrido em Mata Roma, no ano de 2011 (865,4 mm), foi superior ao do ano de 2008 (801,7 mm). No entanto, a produtividade de grãos ficou aquém da obtida naquele ano (Tabela 2). Isso significa que a cultura do girassol não suporta excesso de umidade no solo, sendo a sua necessidade hídrica em torno de 600 mm ao ano.

Tabela 5. Rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, floração inicial, altura de planta e tamanho de capítulo de genótipos de girassol. Mata Roma, MA. 2011⁽¹⁾.

Genótipo	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	Teor de óleo (%)	Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹)	Floração inicial (DAE)	Altura de planta (cm)	Diâmetro do capítulo (cm)
Hélio 358	1.895 a	41,7 a	788 a	53 b	150 bc	21 abc
V70004	1.887 a	40,7 abc	767 a	58 a	180 a	24 a
QC 6730	1.747 ab	38,1 abcde	666 ab	53 b	158 bc	22 ab
M734	1.595 abc	36,8 de	583 bc	52 bcd	164 b	19 c
GNZ Ciro	1.555 abc	38,4 abcde	596 bc	50 e	160 b	22 abc
Sulfosol	1.439 bc	37,7 bcde	540 bc	52 bcd	153 bc	20 bc
CF101	1.369 cd	41,3 ab	566 bc	46 f	142 cd	20 bc
BRS G29	1.339 cde	37,0 cde	496 cd	50 e	151 bc	20 bc
HLA 44-49	1.063 de	35,0 e	375 d	53 b	131 d	13 d
HLA 11-26	1.022 e	40,0 abcd	406 d	51 cde	159 b	15 d
Média	1.491	38,0	578	52	154	20
F	**	**	**	**	**	**
CV (%)	14,4	6,0	14,5	2,4	2,4	9,9

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. **Significativo a 1% de probabilidade. ^{ns}Não significativo.

Genótipos que se destacaram no município de Mata Roma no período de 2008 a 2011: produtividade de grãos variando de 1.504 kg ha⁻¹ a 2.640 kg ha⁻¹, respectivamente, para os genótipos HLA 05-62 e Agrobrel 960; teor de óleo entre 36,8 % e 47,2 % para os genótipos M734 e HLA 5004 respectivamente; rendimento de óleo entre 583 kg ha⁻¹ no genótipo M734 e 1.166 kg ha⁻¹ no Agrobrel 960 e altura de planta variando de 127 cm a 171 cm no genótipo Agrobrel 960

e a 186 cm no Paraíso 65 (Tabela 6).

Considerando-se os resultados obtidos na cultura do girassol no município de Mata Roma, MA, no período de 2008 a 2011 (Tabela 6), conclui-se que as condições edafoclimáticas do município são favoráveis ao cultivo dessa oleaginosa. Os genótipos HLT 5004, NTO 3.0, EXP 1450 HO, BRS GIRA 26, Agrobrel 960, V70004, HLA 05-62 e Paraíso 65 apresentaram os maiores teores de óleo.

Tabela 6. Genótipos de girassol que apresentaram os melhores desempenhos a cada ano, quanto à produtividade de grão, teor e produtividade de óleo . Mata Roma, MA. 2008 a 2011.

Ano/Genótipo	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	Teor de óleo (%)	Rendimento de óleo (kg ha ⁻¹)	Altura de planta (cm)
2008				
Agrobel 960	2.640	43,8	1.166	171
Zenit	2.281	38,8	992	161
Paraíso 65	2.231	43,5	1.027	186
BRS Gira 26	2.203	45,1	929	157
EXP 1450 HO	2.137	46,8	1.101	164
NTO 3.0	1.931	47,0	836	160
HLT 5004	1.746	47,2	817	161
2009				
HLT 5004	2.083	-	-	135
NTO 3.0	2.034	-	-	138
Hélio 358	2.029	-	-	138
EXP 1450 HO	2.020	-	-	143
Agrobel 960	2.003	-	-	133
2010				
Agrobel 960	1.994	44,8	895	127
V70004	1.985	44,5	872	152
M734	1.982	37,7	744	149
GNZ Neon	1.843	38,2	704	168
HLA 05-62	1.504	46,3	699	136
2011				
Hélio 358	1.895	41,7	788	150
V70004	1.887	40,7	767	180
QC 6730	1.747	38,1	666	158
M734	1.595	36,8	583	164
GNZ Ciro	1.555	38,4	596	160

Referências

CARVALHO, C. G. P.; GRUNVALD, A. K.; GONCALVES, S. L.; TERRA, I. M.; OLIVEIRA, A. C. B. de; RAMOS, N. P.; GODINHO, V. de P. C.; AMABILE, R. F.; BRIGHENTI, A. M. (Ed.). **Informes da avaliação de genótipos de girassol 2008/2009 e 2009**. Londrina: Embrapa Soja, 2009. 122 p. (Embrapa Soja. Documentos, 320).

CASTRO, C. de; CASTIGLIONI, V. B. R.; BALLA, A.; LEITE, R. M. V. B. de C.; KARAM, D.; MELLO, H. C.; GUEDES, L. C. A.; FARIAS, J. R. B. **A cultura do girassol**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1996. 38 p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 13).

PAES, J. M. V.; ZITO, R. K.; LUCAS, F. T.; BORGES, B. M. N.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. B.; NUNES, M. C. de O. Avaliação de cultivares de girassol em Uberaba/MG. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO GIRASSOL, 18.; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DE GIRASSOL, 6., 2009, Pelotas. **Ata e resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 1 CD-ROM.

PAZ, J. E. da. (Coord.). **Dados pluviométricos mensais do Nordeste**: Estado do Maranhão. Recife: SUDENE-DPG-PRN-Grupo de Trabalho de Hidrometeorologia, 1990. 103 p. (SUDENE. Pluviometria, 1).

REGITANO NETO, A.; KIIHL, T. A. M.; MIGUEL, A. M. R. de O.; FERRARI, R. A.; HENRIQUES, E. A.; UNGARO, M. R. G. Produção e perfil de ácidos graxos no óleo de girassol. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO GIRASSOL, 19.; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL, 7., 2011, Aracaju. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2011. 1 CD-ROM.

SILVA, D. F. da; ARAÚJO, I. G.; WELTER, J. H.; WAGNER, R. B.; MENEZES, L. F. G. de; ARBOITTE, M. Z. Desenvolvimento e produção de pólen em colmeias de *Apis mellifera* L. africanizadas mantidas em cultura de girassol. **Agrarian**, Dourados, v. 3, n. 8, p. 147-151, 2010.

Agradecimentos

Ao assistente de pesquisa José Ribamar de Araújo pela colaboração na condução dos experimentos.

Comunicado Técnico, 231

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Meio-Norte
Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
CEP 64006-220, Teresina, PI
Fone: (86) 3089-9100
Fax: (86) 3089-9130
Home page: www.cpamn.embrapa.br
Email: sac@cpamn.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2012): 100 exemplares



Comitê de publicações

Presidente: *Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara*
Secretário-administrativo: *ManoelGevandirMunizCunha*
Membros: *Humberto Umbelino de Sousa, Lígia Maria Rolim Bandeira, Igor Outeiral da Silva, Orlane da Silva Maia, Braz Henrique Nunes Rodrigues, João Avelar Magalhães, Laurindo André Rodrigues, Ana Lúcia Horta Barreto, Izabella Cabral Hassum, Bruno de Almeida Souza, Francisco de Brito Melo, Francisco das Chagas Monteiro, Marcos Jacob de Oliveira Almeida*

Expediente

Supervisão editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*
Revisão de texto: *Lígia Maria Rolim Bandeira*
Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*
Editoração eletrônica: *Jorimá Marques Ferreira*