

ISSN - 0104-866X

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PARA O MEIO-NORTE

**ANAIS**

**VIII SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ  
I SIMPÓSIO AGROPECUÁRIO E FLORESTAL DO MEIO-NORTE**

07 A 10 DE NOVEMBRO DE 1994



---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária**

Teresina, PI  
1997

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA/CPAMN

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone (086) 225 1141

Telex (086) 2337

Caixa Postal 01

Fax (086) 225 1142

Tiragem: 300 exemplares

SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIO DO PIAUÍ, 8., 1994, Teresina. Anais. Teresina: EMBRAPA-CPAMN/São Luís: EMAPA, 1997. 342 p. (Embrapa-CPAMN. Documentos, 16).

Anais do 8º Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí e 1º Simpósio Agropecuário e Florestal do Meio-Norte, Teresina, 1994.

1. Agricultura - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. 2. Agropecuária - Pesquisa - Congresso - Brasil I. EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (Teresina, PI). II. Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (São Luís). III. Simpósio Agropecuário e Florestal do Meio-Norte, 1., 1994, Teresina. IV. Título.

CDD 630.72098122

© Embrapa 1997

# COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL EM DOIS AMBIENTES DO ESTADO DO PIAUÍ

JOSÉ LOPES RIBEIRO<sup>1</sup>

**RESUMO** - A agricultura piauiense está concentrada na exploração das culturas de subsistência, embora as condições edafoclimáticas do Piauí sejam também favoráveis ao desenvolvimento de culturas produtoras de matérias-primas para a indústria. Com o objetivo de avaliar o comportamento de genótipos de girassol visando sua introdução como cultura alternativa, conduziram-se dois ensaios no ano agrícola de 1993/94, sendo um no município de Teresina e outro em Eliseu Martins. Teresina está localizada na microrregião de mesmo nome com latitude de 5° 05' 12" S, longitude de 43° 48' 42" W altitude de 65 m, temperatura máxima de 40° e mínima de 22 °C. Eliseu Martins está localizado na microrregião de Bertolândia, com latitude de 8° 12' 30" S, longitude de 43° 43' 25" W e altitude de 210 m, temperatura máxima de 38° e mínima de 25 °C. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e 22 tratamentos, no espaçamento de 0,70 m entre linhas, 0,25 m entre plantas e área útil de 7,00 m<sup>2</sup>. Usou-se adubação de fundação com 40, 80 e 80 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente nas formas de uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio. Metade do N foi usado no plantio e a outra metade em cobertura aos 30 dias após a semeadura. Em Teresina, os genótipos mais produtivos foram M 734, DK 180, M 733 e M 731, com 1.971 kg/ha, 1.836 kg/ha, 1.746 kg/ha, 1.700 kg/ha e 1.693 kg/ha, respectivamente, e a média do ensaio foi de 1.376 kg/ha. Os maiores rendimentos obtidos em Eliseu Martins foram 1.961 kg/ha, 1.936 kg/ha, 1.900 kg/ha, 1.893 kg/ha e 1.814 kg/ha, respectivamente, para os genótipos M 734, Pioneer XF 3617, Cargill 3, Pioneer 6445 e V 2000, e a média do ensaio foi de 1.659 kg/ha. Considerando a média dos dois municípios, os genótipos mais produtivos foram M 734 (1.966 kg/ha), DK 180 (1.808 kg/ha), Pioneer X F 3617 (1.763 kg/ha) e Cargill 9101 (1.734 kg/ha). A floração inicial mais precoce ocorreu em Teresina aos 47 dias para os genótipos GR 16, V 2000, Pioneer 6445 e Pioneer 9102 e a mais tardia (63 dias) em Eliseu Martins para os genótipos Cargill 9202, M 735 e M 732. Altura de planta e diâmetro do caule foram superiores (P < 0,05) em Eliseu Martins e peso de 1.000 grãos foi mais elevado em Teresina.

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (CPAMN), Cx. Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI.

## INTRODUÇÃO

Dentre as plantas oleaginosas, o girassol (*Helianthus annuus* L.) apresenta o maior índice de crescimento em área plantada no mundo, ocupando o segundo lugar como fonte de óleo vegetal comestível e o quarto como fonte de proteínas vegetais (Reyes et al. 1985). De acordo com os mesmos autores, o óleo de girassol caracteriza-se por possuir uma elevada concentração de ácidos graxos insaturados, principalmente ácido linoléico e oléico essenciais na dieta humana, tendo em vista que o uso diário de 100 mg por kg de peso corpóreo diminui os níveis de colesterol no sangue. O maior teor de ácidos graxos poli-insaturados, principalmente o ácido linoléico (50 a 70%) encontra-se no óleo de girassol (Mandarino, 1992).

O girassol adapta-se a uma larga faixa de ambientes, desenvolvendo-se em climas temperados, subtropicais e tropicais. Até os 40 dias após o plantio apresenta uma boa tolerância às estiagens e as baixas temperaturas. Os aquênios são a parte mais importante do girassol, por constituírem matéria prima para a obtenção de óleo e fécula, além de fornecer o "farelo" que contém 32% de proteína digestível e 24% de fibras (Girassol, 1983).

A agricultura piauiense está concentrada na exploração das culturas de mandioca, milho, arroz e feijão, embora as condições edafoclimáticas do Piauí sejam também favoráveis ao desenvolvimento de culturas alternativas produtoras de matérias-primas para a indústria. Resultados de pesquisa obtidos por Ribeiro (1992), apontam esta cultura como uma nova opção para a agricultura piauiense, pois proporcionará um aumento de matéria-prima para a expansão da oferta interna de óleos vegetais comestíveis, além de contribuir para a melhoria da qualidade e aumento da produção de mel de abelha produzido no Estado.

Segundo Godoy et al. (1985), o girassol constitui um bom ambiente para as abelhas, pois durante o período de florescimento proporciona um incremento na produção de mel entre 20 a 40 litros por hectare plantado com girassol. As cascas dos aquênios, mediante a fermentação, produzem em torno de 82 litros de álcool etílico por tonelada. Afirmam ainda os autores que, devido à facilidade de extração do óleo de girassol, não há necessidade de hidrogenação para o controle de estocagem, como acontece com o óleo de soja.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de genótipos de girassol, visando sua introdução como cultura alternativa para o estado do Piauí, especialmente para os solos de cerrados que recentemente foram incorporados ao processo produtivo da agricultura piauiense.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no ano agrícola de 1993/94, sendo um no município de Teresina e outro em Eliseu Martins. Teresina está localizada na microrregião do mesmo nome, com latitude de 5°5'12" sul, longitude de 43°48'42" oeste e altitude de 65 m, temperatura máxima de 40°, mínima de 22 °C, clima tropical subúmido quente, com duração do período seco de cinco meses, vegetação de floresta decidual secundária mista, babaçual e campo cerrado. Eliseu Martins está localizado na microrregião de Bertolínia, com latitude de 8°12'30" sul, longitude de 43°43'25" oeste e altitude de 210 m, temperatura máxima de 38°, mínima de

25 °C, o clima é tropical semi-árido quente, com duração do período seco de seis meses, vegetação de campo cerrado e caatinga arbórea (Fundação CEPRO, 1992).

A análise química dos solos das áreas experimentais apresentaram os seguintes valores: pH = 5,4; fósforo = 2 ppm; potássio = 35 ppm; cálcio mais magnésio = 2,0mE% e alumínio trocável = 1,3mE%, em Teresina; pH = 7,0; fósforo = 13 ppm; potássio = 30 ppm; cálcio mais magnésio = 8,1 mE% e alumínio = 0,0 mE%, em Eliseu Martins. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições e 22 tratamentos (genótipos de girassol), no espaçamento de 0,70m entre linhas com plantas distanciadas de 0,25m e área útil de 7,00m<sup>2</sup>. Usou-se adubação de fundação nas doses de 40, 80 e 80 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente, sob as formas de uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio. Metade do nitrogênio foi usado no plantio e a outra metade em cobertura aos 30 dias após a semeadura. O plantio foi realizado em 29.01.1994 no município de Eliseu Martins e em 01.03.1994 em Teresina.

Estudaram-se as seguintes variáveis: floração inicial (quando 50% das plantas na parcela apresentavam-se com as pétalas amarelas), floração final (quando 50% das plantas na parcela apresentavam-se com pétalas caídas), maturação fisiológica (quando 90% das plantas na parcela apresentavam capítulo de cor marrom e brácteas alaranjado-escuras), altura de planta (média de dez plantas, obtida do nível do solo até a inserção do capítulo em plena floração), altura de capítulo (média de dez plantas obtida do nível do solo até a inserção do capítulo, por ocasião da colheita), diâmetro do capítulo (média de dez plantas obtida no ponto de maturação fisiológica), diâmetro do caule (média de dez plantas a 5 cm do nível do solo em plena floração), produtividade de grãos em kg/ha, obtida na área útil e peso de 1000 aquênios em gramas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância referente a produção de aquênios do ensaio de Teresina, mostrou diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os genótipos M 734 (1.971 kg/ha) com GKI-MB (1.143 kg/ha), GKI-U5 (1.125 kg/ha), GKI-ANT (1.054 kg/ha), DK 190 (989 Kg/ha) e Pioneer 9102 (688 kg/ha). Nos demais materiais não foram observadas diferenças estatísticas ( $P > 0,05$ ), embora as produtividades tenham variado de 1.836 kg/ha para o DK 180 a 1.157 kg/ha para o GR 16 (Tabela 1).

**TABELA 1. Produtividade de aquênios e características agrônômicas de genótipos de girassol. Teresina, PI, 1994<sup>1</sup>.**

Genótipos	Produtividade de grãos (kg/ha)	Floração (dia)		Maturação fisiológica (dia)	Altura (cm)		Diâmetro (cm)		Peso 1000 aquênios (g)
		Inicial	Final		planta	capítulo	capítulo	Caule	
M 734	1.971a	52cdef	67ab	91a	190abc	156ab	19,5a	1,9ab	59a
DK 180	1.836ab	52cdef	67ab	88bc	190abc	153ab	18,5ab	1,9ab	57ab
M 733	1.746ab	53bcde	66b	90ab	154abcde	129abc	18,5ab	1,8ab	54abc
M 735	1.700ab	52cdef	67ab	89abc	190abc	155ab	17,0bc	1,8ab	52abcd
M 731	1.693ab	56a	67ab	90ab	165abcde	132abc	17,0bc	1,8ab	52abcd
CARGILL 9101	1.671ab	53bcde	67ab	86cd	195a	159a	17,8abc	2,0ab	54abc
PIONEER XF 3617	1.589ab	54abcde	66b	81ghij	169abcde	140abc	18,8ab	1,5b	49abcd
CARGILL 9102	1.446abc	55abc	68ab	86cd	169abcde	137abc	16,0cde	1,6b	51abcd
DK 170	1.439abc	52cdef	66b	86cd	182abcd	148abc	16,0cde	1,8ab	46bcd
CARGILL 9201	1.421abc	56a	67ab	90ab	160abcde	128abc	14,5efg	1,8ab	54abc
PIONEER 6510	1.339abc	50fg	64cde	86cd	150cde	122abc	13,8fg	1,7ab	52abcd
CARGILL 9202	1.296abc	56a	67ab	85cde	193ab	158ab	15,0defg	2,3a	51abcd
V 2000	1.293abc	47g	60g	80hij	153bcde	120bc	10,5h	1,5b	53abc
M 702	1.264abc	54abcde	66b	90ab	168abcde	137abc	15,0defg	1,7ab	46bcd
PIONEER 6445	1.207abc	47g	64cde	82fgh	153bcde	123abc	13,8fg	1,9ab	46bcd
CARGILL 3	1.204abc	52cdef	66b	83efg	150cde	123abc	14,5efg	2,0ab	44cd
GR 16	1.157abc	47g	60g	78j	156abcde	121abc	3,5g	11,6b	53abc
GKI - MB	1.143bc	49g	63ef	83efg	155abcde	127abc	13,0g	1,9ab	49abcd
GKI - U5	1.125bc	48g	63ef	80hij	145cd	119bc	13,8fg	1,7ab	53abc
GKI - ANT	1.054bc	48g	63ef	80hij	158abcde	127abc	13,8fg	1,9ab	58a
DK 190	989c	55abc	69a	90ab	152cde	125abc	13,8fg	1,9ab	55abc
PIONEER 9102	688c	47g	62fg	79ij	134e	110c	10,8h	2,0ab	41d
MÉDIA	1.376	52	65	85	165	134	15,2	1,8	51
C.V.(%)	23.29	2.10	1.21	1.30	9.47	11.0	5.12	12.9	9.02
D.M.S.	826.84	2.88	2.09	2.95	41.47	39.23	2.06	0.62	12.24

<sup>1</sup>Para análise, os dados foram transformados em  $\bar{x}$ . Em cada coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Em Eliseu Martins, as maiores produtividades de aquênios foram obtidas nos genótipos M 734 (1.961 kg/ha), Pioneer XF 3617 (1.936 kg/ha), Cargill 3 (1.900 kg/ha), Pioneer 6445 (1.893 kg/ha), V 2000 (1.814 kg/ha), Cargill 9101 (1.798 kg/ha), GKI-ANT (1.789 kg/ha) e DK 180 (1.779 kg/ha), que não diferiram entre si pelo teste de Tukey, ao nível 5% de probabilidade, no entanto, apresentaram efeito significativo ( $P < 0,05$ ) com o genótipo GR 16 que produziu 1.225 kg/ha. Entre os demais, as produtividades oscilaram entre 1.686 kg/ha e 1.446 kg/ha para os genótipos M 735 e M 731, respectivamente, não havendo diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre os mesmos e o GR 16 (Tabela 2).

**TABELA 2. Produtividade de aquênios e características agrônômicas de genótipos de girassol. Eliseu Martins, PI, 1994<sup>1</sup>.**

Genótipos	Produtividade de grãos (kg/ha)	Floração (dia)		Maturação fisiológica (dia)	Altura (cm)		Diâmetro (cm)		Peso 1000 aquênios (g)
		Inicial	Final		planta	capítulo	capítulo	Caule	
M 734	1.961 a	62 ab	77 abc	93 abc	197 ab	157 abcde	15,5 abc	2,7 abc	55 ab
PIONEER RF 3617	1.963 a	61 abc	74 abcd	88 cd	196 ab	165 a	16,3 abc	2,3 cdefg	45 bcdef
CARGILL3	1.900 a	59 bcde	73 bcd	90 bc	164 cde	132 efg	18,2 a	2,6 abcd	39 f
PIONEER 6445	1.893 a	57 cdef	75 abcd	91 abc	164 cde	132 efg	16,5 abc	2,8 ab	45 bcdef
V 2000	1.814 a	51 g	66 f	82 e	181 abcd	146 abcdef	15, abc	2,2 efgh	57 a
CARGILL 9101	1.796 a	61 abc	76 abc	92 abc	196 ab	159 abcde	17,3 ab	2,5 abcde	51 abc
GKI - ANT	1.789 a	52 g	68 ef	81 e	150 e	109 g	15,0 abc	2,1 gh	50 abcd
DK 180	1.779 a	60 abcd	74 abcd	93 abc	197 ab	160 abcde	16,5 abc	2,6 abcd	51 abc
M 735	1.686 ab	63 a	77 abc	92 abc	203 ab	164 ab	16,0 abc	2,9 a	40 def
CARGILL 9201	1.632 ab	62 ab	76 abc	94 ab	207 a	173 a	15,3 abc	2,6 abcd	49 abcde
PIONEER 6510	1.629 ab	57 cdef	73 abcd	91 abc	167 cde	135 defg	16,0 abc	2,7 abc	44 cdef
CARGILL 9202	1.618 ab	63 a	78 a	95 a	199 ab	163 abc	13,3 c	2,7 abc	45 bcdef
GKI - MB	1.604 ab	55 efg	72 cde	84 de	175 bcde	136 abcdefg	15,0 abc	2,3 cdefg	44 cdef
M 733	1.582 ab	59 bcde	76 abc	90 bc	176 bcde	135 cdefg	15,8 abc	2,5 abcde	44 cdef
DK 190	1.579 ab	62 ab	78 a	93 abc	178 bcd	148 abcdef	17,0 ab	2,5 abcde	51 abc
DK 170	1.571 ab	62 ab	76 abc	92 abc	198 ab	162 abcd	16,0 abc	2,4 bcdef	39 ef
CARGILL 9102	1.532 ab	62 ab	77 abc	93 abc	196 ab	164 ab	14,0 bc	2,4 bcdef	42 cdef
PIONEER 9102	1.529 ab	53 fg	70 def	81 e	165 cde	133 efg	15,8 abc	2,4 bcdef	43 cdef
M 702	1.525 ab	63 a	76 abc	93 abc	185 abc	149 abcdef	14,5 bc	2,7 abc	40 def
GKI - U5	1.468 ab	54 fg	70 def	84 de	160 cde	122 fg	15,3 abc	2,2 fgh	48 abcdef
M 731	1.446 ab	62 ab	76 abc	91 abc	196 ab	158 abcde	14,4 bc	2,4, bcdef	43 cdef
GR 16	1.225 b	52 g	66 f	81 e	158 de	123 fg	14,8 bc	2,0 h	49 abcde
MÉDIA	1.659	59	89	89	182	146	15,6	2,5	46
C.V. (%)	12.78	2.52	2.12	2.12	5.85	7.46	7.95	5.92	8.59
D.M.S.	546.86	3.92	5.03	5.03	28.29	28.17	3.27	0,38	10.47

<sup>1</sup>Para análise, os dados foram transformados em  $\ln x$ . Em cada coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

A análise conjunta não revelou diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre os genótipos para produtividade de aquênios, no entanto, observaram-se a formação de três grupos de genótipos: o mais produtivo formado pelos materiais M 734, DK 180, Pioneer XF 3617, Cargill 9101, M 735 e M 733 apresentaram produtividades entre 1.966 kg/ha e 1.664 kg/ha. O segundo grupo é formado por genótipos com produtividades intermediárias, variando de 1.570 kg/ha a 1.422 kg/ha. Os menos produtivos formam o terceiro grupo composto pelos genótipos M 702, GKI - MB, GKI-U5, DK 190, GR 16 e Pioneer 9102 com produtividades variando entre 1.395 kg/ha e 1.109 kg/ha (Tabela 3).

**TABELA 3. Produtividade de aquênios e características agrônômicas de genótipos de girassol. Eliseu Martins, e Teresina, PI. 1994<sup>1</sup>.**

Genótipos	Produtividade de grãos (kg/ha)	Floração (dia)		Maturação fisiológica (dia)	Altura (cm)		Diâmetro (cm)		Peso 1000 aquênios (g)
		Inicial	Final		planta	capítulo	capítulo	Caule	
N 734	1.966	57 ab	72 ab	92 a	193 ab	156 ab	17,5	2,3 ab	57 a
DK 180	1.808	56 abc	70 abcd	90 ab	193 ab	156 ab	17,5	2,3 ab	54 ab
PIONEER XF 3617	1.763	57 ab	70 abcd	84 abcdef	182 abcd	152 abc	17,5	1,9 ab	47 abcd
CARGILL 9101	1.734	57 ab	72 ab	89 abc	195 a	159 a	17,5	2,2 ab	52 abc
M 735	1.693	57 ab	72 ab	90 ab	196 a	159 a	16,5	2,5 a	45 bcd
M 733	1.664	56 abc	71 abc	90 ab	165 abcd	132 abc	17,1	2,2 ab	49 abc
M 731	1.570	59 a	72 abcd	90 ab	180 abcd	145 abc	15,7	2,1 ab	47 abcd
V 2000	1.554	49 e	63 f	81 def	167 abcd	133 abc	12,7	1,9 ab	55 ab
CARGILL 3	1.552	55 abcd	70 abcd	86 abcdef	157 cd	128 abc	16,3	2,3 ab	41 d
PIONEER 6445	1.550	52 cde	70 abcd	86 abcdef	158 bcd	128 abc	15,1	2,3 ab	45 bcd
CARGILL 9201	1.527	59 a	71 abc	92 a	183 abcd	150 abc	14,2	2,2 ab	52 abc
DK 170	1.505	57 ab	71 abc	89 abc	190 abc	154 abc	16,0	2,1 ab	42 cd
CARGILL 9102	1.489	59 a	72 ab	89 abc	182 abcd	150 abc	14,8	2,0 ab	47 abcd
PIONNER 6510	1.484	53 cde	68 abcde	88 abcd	158 bcd	128 abc	14,8	2,2 ab	48 abcd
CARGILL 9202	1.457	59 a	72 ab	90 ab	196 a	160 a	14,0	2,5 a	48 abcd
GKI - ANT	1.422	50 de	65 ef	80 f	154 cd	119 c	14,3	2,0 ab	54 ab
M 702	1.395	59 a	71 abc	91 a	176 abcd	143 abc	14,7	2,2 ab	43 cd
GKI - MB	1.374	52 cde	68 cde	83 cdef	165 abcd	132 abc	14,0	2,1 ab	47 abcd
GKI - US	1.297	51 cde	66 cdef	82 cdef	152 d	121 bc	14,5	1,9 ab	50 abcd
DK 190	1.284	58 ab	74 a	92 a	165 abcd	137 abc	15,3	2,2 ab	53 abc
GR 16	1.191	49 e	63 f	80 f	157 cd	122 bc	14,1	1,8 b	51 abcd
PIONEER 9102	1.109	50 de	66 cdef	80 f	149 d	122 bc	13,2	2,2 ab	41 d
MÉDIA	1.518	55	69	87	173	140	15,3	2,1	48
C.V. (%)	17.9	2.35	2.04	1.78	7.71	9.17	6,71	9,15	8.85
D.M.S.	N.S.	5.15	5.03	7.97	36.64	36.64	N.S.	0,63	10.39

<sup>1</sup>Para análise, os dados foram transformados em  $\ln x$

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

Com relação à floração inicial, observou-se que em Teresina os genótipos V 2000, Pioneer 6445, GR 16 e Pioneer 9102 iniciaram a antese aos 47 dias após a semeadura, demonstrando maior precocidade em relação aos materiais M 731, Cargill 9201 e Cargill 9202 que iniciaram antese aos 56 dias, verificando-se efeito significativo ( $P < 0,05$ ) entre os materiais precoces e os tardios (Tabela 1).

Em Eliseu Martins, a antese inicial variou de 51 dias para o genótipo V 2000 a 63 dias para M 702, Cargill 9202 e M 735, demonstrando efeito significativo ( $P < 0,05$ ) entre as épocas de florescimento inicial (Tabela 2).

Na região dos Cerrados do Distrito Federal a floração inicial ocorreu aos 51 dias para os genótipos GKI-ANT e GR 16 e a mais tardia aos 74 dias para Cargill 9201 com uma variação de 23 dias entre os genótipos para o início de antese (Amabile et al 1994). Em Londrina (PR) esta variação foi de 24 dias; em Cruz Alta (RS) 20 dias; em Sete Lagoas (MG) 20 dias; em Campinas (SP) a variação foi de 17 dias e em Campo Grande (MS) a variação entre os genótipos para o início de antese foi de 21 dias (EMBRAPA, 1994).

No ensaio conduzido em Teresina a variação entre os genótipos para o início de antese foi de nove dias, em Eliseu Martins 12 dias e a média entre os dois ambientes foi de dez dias (Tabelas 1, 2 e 3). Atribui-se que a variação entre os genótipos para o início de antese entre os locais seja devido as diferenças térmicas entre os ambientes. Chang (1968) citado por Sangoi &



Silva (1986), relata que certas fases do desenvolvimento de algumas culturas são antecipadas com aumentos progressivos de temperatura, dentro de certos limites.

A análise conjunta para floração inicial revelou diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os genótipos. Os mais precoces foram V 2000 e GR 16 com início de antese aos 49 dias após a semeadura e os mais tardios foram M 731, Cargill 9201, Cargill 9102, Cargill 9202 e M 702 com início de antese aos 59 dias (Tabela 3).

Da semeadura à maturação fisiológica os ciclos variaram de 79 dias para os genótipos GR 16 e Cargill 9102 a 91 dias para o M 734, em Teresina e de 81 dias para os genótipos GR 16, Pioneer 9102 e GKI-ANT a 95 dias para o Cargill 9202, em Eliseu Martins. A média entre os dois ambientes foi de 80 dias para os materiais mais precoces (Pioneer 9102, GR 16 e GKI-ANT) e de 92 dias para M 734, DK 190 e Cargill 9201 que foram os mais tardios (Tabelas 1, 2 e 3).

Os dados referentes a altura de planta e de capítulo, diâmetro de capítulo e do caule e peso de 1000 aquênios, mostraram efeito significativo ( $P < 0,05$ ) tanto para o ensaio conduzido em Teresina quanto no de Eliseu Martins. Com relação à análise conjunta, verificou-se que para esses caracteres detectou-se diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os dois ambientes, exceção para o diâmetro de capítulo (Tabelas 1, 2 e 3).

## CONCLUSÕES

1. O comportamento dos genótipos nos dois ambientes foi diferenciado quanto ao período de início de antese; em Teresina, esse período foi de 47 a 56 dias após a semeadura com uma variação de 9 dias. Em Eliseu Martins o período foi de 51 a 63 dias para o início de antese entre os genótipos, com variação de 12 dias e na média entre os dois ambientes o período foi de 49 a 59 dias, com uma variação de 10 dias. Isto significa que no Piauí o girassol apresenta maior precocidade em relação às regiões Sul e Centro Oeste.

2. Em Teresina, os genótipos M 734, DK 180, M 733, M 735, M 731, Cargill 9101, Pioneer XF 3617, Cargill 9102, DK 170 e Cargill 9201 apresentaram produtividade de aquênios acima da média do ensaio (1.376 kg/ha).

3. Em Eliseu Martins, os genótipos M 734, Pioneer XF 3617, Cargill 3, Pioneer 6445, V 2000, Cargill 9101, GKI-ANT, DK 180 e M 735 apresentaram produtividades de aquênios acima da média do ensaio (1.659 kg/ha).

4. Os genótipos M 734, DK 180, Pioneer XF 3617, Cargill 9101, M 735, M 733, M 731, V 2000, Cargill 3, Pioneer 6445 e Cargill 9201 foram os mais promissores para as condições edafoclimáticas do Piauí por apresentarem produtividades acima da média de locais (1.518 kg/ha).

## AGRADECIMENTOS

Aos Assistentes de Pesquisa, José Ribamar de Araújo e Edmar Sátiro de Mendonça pela participação ativa na condução dos trabalhos de campo.

## REFERÊNCIAS

- AMABILE, R.F.; FONSECA, C.E.L. da.; FARIAS NETO, A L. de. *Avaliação de genótipos de girassol (Helianthus annuus L.) na região dos cerrados do Distrito Federal*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1994. 3p. (EMBRAPA-CPAC. Pesquisaem Andamento, 6p).
- EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). *Informes da avaliação de genótipos de girassol da rede oficial 1993/94 e 1994*. Londrina, 1994. 47p. Trabalho apresentado na Reunião da Comissão Nacional de Cultivares de Girassol, Londrina, ago. 1994.
- FUNDAÇÃO CEPRO. *Perfil dos municípios*. Teresina, 1992. p. 171 e 465.
- GIRASSOL. In: EMBRAPA. Departamento de Informação e Documentação (Brasília). *Programa Nacional de Pesquisa de Energia*. Brasília, 1983. p. 69-76.
- GODOY, I.S. de.; SAVY FILHO, A.; TANCO, J.S.; UNGARO, M.R.G.; MARIOTTO, P.R. *Oleaginosas: Programa Integrado de Pesquisa*. São Paulo: CPA, 1985. p.8-10.
- MANDARINO, J.M.G. *Características bioquímicas e nutricionais do óleo e do farelo de girassol*. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1992. 25p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 52).
- REYES, F.G.R.; GARIBAY, C.B.; UNGARO, M.R.G.; TOLEDO, M.C.F. *Girassol: Cultura e aspectos químicos e nutricionais e tecnológicos*. Campinas: Fundação Cargill, 1985. 88p.
- RIBEIRO, J.L. *Avaliação de cultivares de girassol no estado do Piauí*. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6., 1990. Teresina. Anais... Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992.p. 55-61.
- SANGOI, L.; SILVA, P. R. F. da *Comparação entre métodos de cálculo de unidades térmicas e os dias do calendário na previsão de subperíodos de desenvolvimento do girassol*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 21, n. 9, p. 901-908, set. 1986.