

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ANAIS

XX Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol

VIII Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol
8 a 10 de outubro de 2013 - Cuiabá, MT

*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Adilson de Oliveira Junior
Alúcio Brigido Borba Filho*
Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n, Acesso Orlando Amaral, Caixa Postal 231, CEP 86001-970,
Distrito de Warta, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
Fax: (43) 3371 6100
www.cnpso.embrapa.br
cnpsosac@embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Soja

Comitê de publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Ricardo Vilela Abdelnoor*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Adeney de Freitas Bueno, Adônis Moreira, Alvari Antonio Balbinot Junior, Claudio Guilherme Portela de Carvalho, Décio Luiz Gazzoni, Fernando Augusto Henning, Francismar Correa Marcelino-Guimarães, e Norman Neumaier.*

Supervisão editorial: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Normalização Bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*

Editoração eletrônica e capa: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Foto da capa: *RR Rufino/Arquivo Embrapa Soja*

1ª edição

1ª impressão (2013): 350 exemplares

Os trabalhos contidos nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol (20. : 2013 : Cuiabá, MT)

Anais: XX Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol: VIII Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol: 8 a 10 de outubro de 2013 – Cuiabá, MT / Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Adilson de Oliveira Junior, Aluísio Brigido Borba Filho, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa , 2013.

200 p. : il. ; 29 cm x 21 cm.

ISBN 978-85-7035-232-3

1. Girassol-Pesquisa-Brasil. 2. Girassol-Congresso-Brasil. I. Título.

CDD 633.8506081 (21.ed.)

© Embrapa 2013

Editores Técnicos

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Engenheira Agrônoma, Dra.

pesquisadora da Embrapa Soja

Londrina/PR

regina.leite@embrapa.br

Adilson de Oliveira Junior

Engenheiro Agrônomo, Dr.

pesquisador da Embrapa Soja

Londrina/PR

adilson.oliveira@embrapa.br

Aluísio Brigido Borba Filho

Engenheiro Agrônomo, Dr.

professor da UFMT

Cuiabá/MT

borbafilho@terra.com.br

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL EM PARAGOMINAS – PA – ENSAIO FINAL DE PRIMEIRO ANO

EVALUATION OF GENOTYPES IN SUNFLOWER PARAGOMINAS - PA - FINAL TEST OF ONE YEAR

RAFAEL MOYSÉS ALVES¹, PAULO SERGIO PEREIRA BARBOSA², ODIMAR FERREIRA DE ALMEIDA³, LILLIAN EDUARDA DA SILVA E SILVA⁴
¹Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, 66095-100, Belém, PA. E-mail: rafael-moyses.alves@embrapa.br;
²UFRA, Campus Paragominas, PA; ³UFRA, Campus Belém, PA; ⁴UFGA, Campus Belém, PA.

Resumo

O experimento foi conduzido no município de Paragominas – PA, durante a safra de 2013. Teve por objetivo avaliar a adaptação e produção de 19 genótipos de girassol, em ensaio final de primeiro ano. O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados com 19 tratamentos e quatro repetições, sendo a parcela experimental constituída por 4 linhas de 6 m de comprimento espaçadas de 0,70 m. Para as avaliações foram utilizadas as variáveis: dias até a floração inicial, dias até a maturação fisiológica, altura de planta, tamanho do capítulo, curvatura do capítulo e rendimento de grãos. A maioria dos genótipos teve bom desempenho nas condições experimentais, apenas dois não se adaptaram. Os genótipos, em média, iniciaram a floração com 48 dias, e estavam em maturação fisiológica por volta de 71 dias. O desenvolvimento médio em altura foi de 117 cm, com grade variação para curvatura do caule. Os capítulos mediram 15 cm de diâmetro sem muita variação entre os materiais testados. Os genótipos SYN 3840, BRS 323, ADV 5504, GNZ Neon, Paraiso 20, Helio 250, Helio 251 e SYN 045 foram os que apresentaram as maiores produtividades e poderão ser recomendados aos produtores para plantio em escala experimental. Mereceram especial atenção os genótipos Helio 250, Helio 251 e BRS 323, que agregaram precocidade à boa produtividade.

Palavras-chave: Híbridos, avaliação de genótipos, *Helianthus annuus*.

Abstract

The experiment was conducted in the Paragominas – PA municipality, during the year 2013. It aimed to evaluate the adaptation and production of 19 sunflower genotypes, in final rehearsal of first year. The experimental design employee was in randomized blocks with 19 treatments and four repetitions, being experimental plot were represented by 4 lines of 6 m in length spaced of 0.70 m. The response variables were: days until the flowering initial, days until the maturation physiological, plant height, chapter length, curvature of the chapter and

yield. A most genotypes had good performance in the experimental conditions, only two have not adapted. Genotypes, on average, started flowering 48 days, and were in physiological maturation by back of 71 days. The development average height was 117 cm, with grid variation for curvature of stem. Chapters measured 15 cm in diameter without much variation among the materials tested. The genotypes SYN 3840, BRS 323, ADV 5504, GNZ Neon, Paraiso 20, Helio 250, Helio 251 and SYN 045 were that presented the greatest productivities and may be recommended to producers for planting in experimental scale. Particular attention was paid genotypes Helio 250, Helio 251 and BRS 323, which added precocity good productivity.

Key-words: Hybrid, genotype evaluation, *Helianthus annuus*.

Introdução

O cultivo do girassol representa hoje uma alternativa como fonte de proteínas de alto valor biológico para alimentação humana e animal. É uma cultura rústica e seu índice de adaptabilidade edafoclimática é excelente, sendo seu desempenho diretamente relacionado à escolha da época de semeadura, do genótipo e manejo adequado da fertilidade do solo (Leite et al., 2007). Por isso encaixa-se perfeitamente na rotação de culturas e promove reciclagem de nutrientes favorecendo a cultura seguinte. É considerada uma opção para a diversificação no sistema de rotação e produção de biocombustíveis (Leite & Castro, 2006). O crescimento do cultivo do girassol nos últimos anos vem demonstrando que a cultura é uma alternativa para composição de sistemas de produção nas diversas regiões produtoras do Brasil (Vieira, 2005).

No Brasil na safra 2012 foram cultivados 76.831 ha, com rendimento médio de 1.581 kg.ha⁻¹. Já para a safra 2013 é esperada uma ligeira queda, existindo previsão de decréscimo para 69.465 ha plantados (IBGE, 2013). Entretanto é esperada uma melhoria na produtividade que ficará em 1.638kg.ha⁻¹. No Es-

tado do Pará ainda não há cultivo de girassol em escala comercial.

O programa de melhoramento genético de girassol busca desenvolver genótipos que tenham concomitantemente: alto teor de óleo, ciclo precoce, porte baixo, resistência a fatores bióticos e abióticos, além de alta produtividade (Oliveira et al., 2005).

No Brasil, desde 1989, a avaliação e a seleção de genótipos de girassol de várias empresas têm sido realizadas por meio da Rede de Ensaios de Avaliação de Genótipos de Girassol. Esta Rede introduz e estuda a adaptação agrônômica de genótipos e cultivares de girassol (híbridos e variedades) nas diferentes regiões brasileiras (Carvalho et. al., 2007). No ano de 2008, o Estado do Pará passou a compor a rede de ensaios oficiais de girassol.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptação e produção de 19 genótipos de girassol, em ensaio final de primeiro ano, estabelecidos em um experimento no Nordeste do Pará, na safra de 2013, a fim de subsidiar o programa de melhoramento no processo de seleção dos genótipos promissores.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida na Estação Experimental do NAPT Belém-Brasília, da Embrapa Amazônia Oriental no município de Paragominas – Pará, latitude de 03° 01' 02" S e 47° 34' 3" W, com 140 m de altitude. O solo é do tipo Latossolo Amarelo distrófico, com textura médio-argilosa, profundo, bem drenado, sem camada impermeabilizante na superfície. O clima da região é do tipo AW segundo a classificação de Köppen.

Foram avaliados 18 genótipos de girassol desenvolvidos por 9 empresas de pesquisa que trabalham com essa oleaginosa, em um ensaio final de primeiro ano, sendo o híbrido M 734, utilizado como testemunha. Os genótipos foram: Helio 250, SYN 3840, CF 101, Aguará 04, Helio 251, MG 360, BRS 323, GNZ Neon, SRM 779 CL, SRM 767, Paraiso 20, ADV 5504, HLA 2012, Aguará 06, SYN 3950HO, SYN 045, BRS G42 e MG 305.

Foi empregado o delineamento experimental de blocos casualizados com 19 tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por 4 linhas com 6,0 m de comprimento,

sendo a área útil constituída pelas duas linhas centrais. As linhas ficaram afastadas de 0,70 m, sendo a distância entre plantas de 0,30 m, comportando 21 covas por linha. A semeadura ocorreu no dia 14 de abril de 2013, sendo colocada em cada cova 3 sementes. Como alguns genótipos estavam com as sementes com taxas de germinação baixa, foram colocadas 4 sementes/cova.

Após a emergência realizou-se o desbaste, deixando-se uma planta em cada cova. A densidade final foi de 44.000 plantas por hectare.

A adubação foi realizada de acordo com a análise de solo e conforme indicações técnicas para o cultivo de girassol (Leite et al., 2007).

Para a avaliação do caráter produtivo, rendimento de grãos (g/parcela), os dados foram tomados a nível de média de parcela. Foi realizada a colheita nas duas linhas centrais de cada parcela, contendo 40 plantas. Esses dados foram extrapolados para produção por hectare (kg/ha). As análises de variância e comparação de médias de todas as variáveis feitas pelo teste de Tukey foram realizadas pelo software computacional Genes (Cruz, 2006).

Resultados e Discussão

Foi observado que dois materiais (Aguará 04 e SYN 3950HO) não tiveram boa adaptação às condições experimentais, apresentando baixo stand ou desenvolvimento incipiente, sendo excluídos da análise.

O período médio entre a semeadura e o início de floração foi de 48 dias (Tabela 1). Cinco genótipos (MG 360, BRS G42, CF 101, SRM 767 e SRM 779 CL) ficaram abaixo dessa média, levando entre 43 e 45 dias para começar a florir. O segundo grupo, composto pelos genótipos Helio 250, Helio 251, BRS 323 e GNZ Neon, floraram com 47 ou 48 dias, com idêntico comportamento da testemunha M 734. Os mais tardios foram MG 305, SYN 3840, HLA 2012, ADV 5504, Aguará 06, Paraiso 20 e SYN 045, com 50 a 53 dias para início de floração.

Com relação à entrada dos capítulos na maturação fisiológica foi verificado que em média acontecia após 71 dias da semeadura. Também aqui foi observada alta variabilidade entre os genótipos. A testemunha enquadrou-se como precoce, assim como os genótipos CF 101, MG 360, BRS G42, SRM 767, SRM 779 CL, Helio

250 e Helio 251, que alcançaram esta fase entre 63 e 65 dias. Comportamento intermediário tiveram os genótipos BRS 323, GNZ Neon e SYN 3840 com 71 a 75 dias. Os mais tardios foram os genótipos MG 305, HLA 2012, ADV 5504, Aguará 06, Paraíso 20 e SYN 045 que atingiram maturação fisiológica com 78 a 80 dias. Portanto, com exceção de alguns genótipos, os materiais tiveram comportamento semelhante nestas duas fenofases.

Com relação ao desenvolvimento vegetativo, a altura média das plantas foi de 117 cm, com variação de 133 cm a 85 cm. A análise estatística não detectou grandes diferenças entre os materiais. O genótipo MG 360 foi o que teve menor desenvolvimento, porém, não diferiu da testemunha e nem de outros 13 genótipos. Somente BRS 323, GNZ Neon e Helio 250 tiveram desenvolvimento superior (Tabela 1).

Quanto a variável tamanho do capítulo (Tabela 1), os genótipos tiveram um comportamento muito semelhante. Em média os capítulos mediram 15 cm, com variação de 17 cm (genótipos Paraíso 20 e Aguará 06) a 13 cm (SRM 779 CL).

Os materiais que apresentaram os capítulos mais eretos, isto é, com pouca curvatura do caule, foram: SYN 3840, HLA 2012, CF 101, Aguará 06, GNZ Neon, Helio 250. Enquanto que SYN 045, SRM 779 CL, MG 305 e MG 360 por terem forte curvatura do caule, dificultam a colheita.

Os materiais apresentaram em média boa produtividade (1.825 kg/ha) superior à média nacional que, em 2012, foi de 1.581 kg/ha (IBGE, 2013). Os grandes destaques foram os genótipos ADV 5504 e SYN 3840 com produções superiores a 2.200 kg/ha. Estes não diferiram da maioria dos genótipos, exceto do MG 360 e SRM 779 CL, que tiveram os piores desempenhos, com produtividades de 1.266 e 1.305 kg/ha, respectivamente. Vale ressaltar que a testemunha M 734 teve performance semelhante ao grupo mais produtivo com uma produtividade de 1.674 kg/ha.

Em função do regime de chuva dessa região que, normalmente, finaliza no mês de junho, deverá ser dado preferência pelos genótipos que, além da boa produtividade, sejam também mais precoces. Nessa categoria enquadram-se os materiais: Helio 250, Helio 251 e BRS 323.

No ano 2008, o Estado do Pará passou a compor a rede de ensaios oficiais de girassol, com a instalação de dois ensaios. Um deles no Sudeste do Pará no município de Pau D'Arco (Azevedo et al., 2008a), onde os sete genótipos mais produtivos e, portanto, os que melhor se adaptaram as condições locais foram: Agrobela 960, Triton Max, Neon, M 734, HLT 5004, Paraíso 33 e MG100, não diferindo entre si, com variação entre eles de 1.368 a 1.225 kg.ha⁻¹. Em outro ensaio realizado no Nordeste do Pará, em Paragominas, Azevedo et al., (2008b) observaram que os sete genótipos mais produtivos foram: Neon, V 20041, BRS-Gira 26, M 734, não diferindo entre si, além de Triton Max, Agrobela 960 e Paraíso 33, havendo uma variação entre eles de 2.898 a 1.820 kg.ha⁻¹.

Conclusões

O ensaio comprovou que, a região de Paragominas- PA apresenta excelentes condições edafoclimáticas para o estabelecimento do cultivo do girassol em escala comercial, como safrinha;

Dos genótipos avaliados 50% apresentaram produtividade superior a 2.000 kg/ha (SYN 3840, BRS 323, ADV 5504, GNZ Neon, Paraíso 20, Helio 250, Helio 251 e SYN 045) e poderão ser recomendados aos produtores para plantio em escala experimental. Merecem especial atenção os genótipos Helio 250, Helio 251 e BRS 323, que agregam precocidade à boa produtividade.

Referências

AZEVEDO, R.; ALVES, R.M.; CUNHA, R.L.; LIMA, L.B.; SANTOS, E.B. Avaliação de genótipos de girassol no Sudeste do Estado do Pará. In: Simpósio Brasileiro de Agroenergia, 2008, Botucatu-SP. **Anais**. 2008a.

AZEVEDO, R.; ALVES, R.M.; CUNHA, R.L.; RIBEIRO, R.A. Avaliação de genótipos de girassol no Nordeste do Estado do Pará. In: Simpósio Brasileiro de Agroenergia, 2008, Botucatu-SP. **Anais**. 2008b.

CARVALHO, C.G.P.; OLIVEIRA, A.C.B.; MARQUES, C.R.G.; SALASAR, F.P.L.T.; PANDOLFI, T.J.F.; CAMPOS, R.; FAGUNDES, R.A. **Formas da avaliação de genótipos de girassol 2005/2006 e 2006**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 120p. (Embrapa Soja. Documentos, 285).

CRUZ, C. D. **Programa GENES**: estatística, experimental e matrizes. Viçosa: UFV, 2006, 285 p.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)** (mês julho 2013). Capturado em 09 setembro 2013. Online. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=2&z=t&o=23&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1>.

LEITE, R.M.V.B.C.; BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 613p.

LEITE, R.C.; CASTRO, C. Girassol: uma opção para a diversificação no sistema de rotação e produção de biocombustíveis. **Revista Plantio Direto**, v.93, 2006.

LEITE, R.M.V.B.C.; CASTRO, C.; BRIGHENTI, A.M.; OLIVEIRA, F.A.; CARVALHO, C.G.P.; OLIVEIRA, A.C.B. Indicações para o cultivo de girassol nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Roraima. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 4p. (**Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 78**).

OLIVEIRA, M. F.; CASTIGLIONI, V. B. R.; CARVALHO, C. G. P. Melhoramento do girassol. In: LEITE, R. M. V. B.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 269-297.

VIEIRA, O.V. Características da cultura do girassol e sua inserção em sistemas de cultivos no Brasil. **Revista Plantio Direto**, v.88, 2005.

Tabela 1. Dados de DFI, DMF, AP, TC, CC e REND de diferentes variedades de Girassol avaliados em Paragominas - PA, 2013.

MATERIAL	DFI	DMF	AP (cm)*	TC (cm)*	CC	REND (kg/ha)*
M 734 (T)	47	65	99,78 ab	14,83 ab	3	1.674,15 abc
MG 305	50	78	12,40 ab	15,43 ab	4	1.751,95 abc
MG 360	45	64	85,83 b	14,31 ab	4	1.266,43 c
SYN 3840	53	75	116,38 ab	15,35 ab	2	2.291,03 a
HLA 2012	53	80	129,88 a	15,17 ab	2	1.538,93 abc
BRS G42	43	64	112,98 ab	14,95 ab	3	1.611,93 abc
BRS 323	48	71	133,00 a	15,53 ab	3	2.125,18 abc
CF 101	43	63	106,13 ab	13,86 ab	2	1.350,83 abc
ADV 5504	52	80	119,95 ab	16,81 ab	3	2.297,78 a
Aguará 06	53	80	120,28 ab	17,11 a	2	1.918,58 abc
GNZ Neon	48	71	125,73 a	14,91 ab	2	2.084,95 abc
Paraíso 20	53	80	121,35 ab	17,19 a	3	2.242,53 ab
Helio 250	47	65	129,03 a	15,28 ab	2	2.009,60 abc
Helio 251	47	65	127,15 a	15,09 ab	3	2.048,40 abc
SYN 045	50	78	127,43 a	16,17 ab	3	2.064,90 abc
SRM 767	43	64	110,00 ab	14,51 ab	5	1.453,10 abc
SRM 779 CL	43	64	103,00 ab	13,29 b	5	1.305,50 bc
Média	48	71	117,07	15,28	4	1.825,63
CV %			13,07	9,17		20,60

* Médias seguidas de mesma letra (minúscula na vertical e maiúscula na horizontal) não diferem entre si, ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. DFI - data floração inicial/DMF - data maturação fisiológica/AP (cm) - altura de plantas/TC (cm) - tamanho do capítulo/CC - curvatura do caule/REND (kg/ha) - rendimento.

Fonte: EMBRAPA.