

## AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) EM CAMPO NOVO DO PARECIS - MT

### SUNFLOWER GENOTYPES ASSESSMENT (*Helianthus annuus* L.) IN CAMPO NOVO DO PARECIS - MT

FLÁVIO CARLOS DALCHIAVON<sup>1</sup>, BRUNO JOÃO MALACARNE<sup>1</sup>, ANDRÉIA FERNANDA SILVA IOCCA<sup>1</sup>, ADMAR JUNIOR COLETTI<sup>2</sup>, CLAUDIO GUILHERME PORTELA CARVALHO DE CARVALHO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> IFMT, campus Campo Novo do Parecis, Caixa Postal 100, 78360-000, Campo Novo do Parecis, MT. e-mail: flavio.dalchiavon@cnp.ifmt.edu.br; <sup>2</sup> UFMT, Sinop, MT; <sup>3</sup> Embrapa Soja, Londrina, PR.

#### Resumo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de girassol semeados em segunda safra no ano de 2014 em Campo Novo do Parecis – MT, no campo experimental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 16 tratamentos (16 genótipos) e quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 4 linhas com 6,5 m de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,45 m, contendo área de 11,7 m<sup>2</sup>, totalizando uma área de 748 m<sup>2</sup>. Foi utilizada a população de 45000 plantas por hectare. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Para a massa de mil aquênios, os genótipos que se destacaram foram BRS 323, MG 360 e M734 enquanto que as os mais produtivos foram os genótipos MG 360, AGUARÁ 06, MG 305, AGUARÁ 04, CF 101, SYN 045, GNZ NEON, HELIO 251 e SYN 3950HO.

**Palavras-chave:** agricultura sustentável, oleaginosa, produtividade de aquênios

#### Abstract

This study aimed to evaluate genotypes of sunflower seeded second harvest in the year 2014 in Campus Campo Novo do Parecis, in the experimental field of the Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. The experimental design was a randomized block design with treatments 16 (16 genotypes) and four replications. The experimental plots consisted of four rows 6.5 m long with row spacing of 0.45 m, containing area of 11.7 m<sup>2</sup>, totaling an area of 748 m<sup>2</sup>. The population of 45000 plants per hectare is used. Data were subjected to analysis of variance and the Scott - Knott test at 5 % probability. For the mass of thousand achenes, genotypes that stood out were BRS 323, MG 360 and M734 while the most productive genotypes were the MG 360, AGUARÁ 06, MG 305, AGUARÁ 04, CF 101, SYN 045, GNZ NEON, HELIO 251 and SYN 3950HO.

**Key-words:** sustainable agriculture, oilseeds, achenes productivity

#### Introdução

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta de ciclo anual e tem como características crescimento rápido, caule retilíneo, sublenhoso e pouco ramificado no ápice, com características de resistência à seca, ao frio e ao calor, superior a maioria de espécies de cultivo econômico no Brasil, podendo ser utilizado para diversos fins (Leite et al., 2005).

O Brasil tem pouca representatividade na produção mundial de girassol (0,5%). A área cultivada na safra 2013/2014 foi de 145,7 mil hectares, 107,8% maior que à safra anterior, com uma produção de 244,1 mil toneladas. A produtividade média nacional no mencionado período foi de 1599 kg ha<sup>-1</sup>. No estado do Mato Grosso, a cultura teve participação na última safra de 87,2% em relação à área nacional (126,2 mil hectares), sendo o estado com maior produção (202,3 mil toneladas) e com a produtividade média de 1611 kg ha<sup>-1</sup>. Campo Novo do Parecis é o maior produtor de girassol no país, com uma área plantada de mais de 100 mil hectares (Conab, 2014).

Entre as várias tecnologias desenvolvidas para a produção de girassol, a escolha adequada da cultivar que apresente alta produtividade de grãos e/ou de óleo é importante para garantir o sucesso da cultura como um dos componentes do sistema de produção (Porto et al., 2007). Na região de Campo Novo do Parecis, o girassol é cultivado em segunda safra de verão a partir de fevereiro/março, em virtude da ocorrência de condições pluviométricas e de temperaturas adequadas para o seu cultivo (Castro e Farias, 2005). Apesar de ser a principal região de cultivo no país, poucas informações são disponíveis sobre a adaptação e outras características agrônômicas de genótipos, que facilitem as práticas de cultivo, diminuindo o risco e aumentando a rentabilidade.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Campo Novo do Parecis, em sistema de segunda safra em sucessão a soja no ano agrícola de 2013/2014, num Latossolo Vermelho distrófico típico. O clima local, segundo os preceitos de Köppen referidos por Vianello e Alves (2004), é do tipo Aw, clima tropical com estação seca bem definida, entre os meses de maio a setembro. As precipitações e temperaturas médias ocorridas durante o período experimental foram: 30,3; 23,2 e 18,9 °C para as temperaturas máxima, média e mínima, respectivamente, assim como uma altura de precipitação de 570 mm.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 16 tratamentos (genótipos) e quatro repetições, a saber: ADV 5504, AGUARÁ 04, AGUARÁ 06, BRS 323, BRS G42, CF 101, GNZ NEON, HELIO 250, HELIO 251, HLA 2012, M734, MG 305, MG 360, PARAISO 20, SYN 045 e SYN 3950HO. As parcelas experimentais foram constituídas de 4 linhas com 6,5 m de comprimento, com espaçamento entrelinhas de 0,45 m, contendo área de 11,7 m<sup>2</sup> (1,8 x 6,5 m) e totalizando uma área de 748 m<sup>2</sup>. Foram consideradas apenas as duas linhas centrais (5 m) como área útil da parcela, 4,5 m<sup>2</sup>.

A adubação de semeadura, almejando uma população de 45000 plantas ha<sup>-1</sup>, foi realizada no dia 07 de março de 2014, com auxílio de semeadora, sendo distribuída, na profundidade de 0,10 m, 45 kg ha<sup>-1</sup> de KCl + 267 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 10-30-20, totalizando: 26,7 kg ha<sup>-1</sup> de N; 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 80 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O; 2 kg ha<sup>-1</sup> de B, em sistema de semeadura direta. Na sequência, ao lado da linha de adubação e a 4 cm de profundidade, foram colocadas três sementes em cada cova, a cada 0,495 m, por meio de plantadeira manual. O controle de pragas em geral foi realizado sempre que necessário.

Foram avaliadas: altura de planta (AP; cm), coletada em dez plantas demarcadas, medida da base do solo ao ápice da planta, em R5.5; tamanho de capítulo (TC; cm), coletado o diâmetro nos capítulos das dez plantas demarcadas, em R9; índice de colheita (IC), determinado dividindo-se a massa de aquênios pela massa de capítulos coletados das dez plantas demarcadas; produtividade de aquênios (PR; kg ha<sup>-1</sup>), determinada com base nas duas linhas centrais

de 5 metros, sendo esta corrigida para a condição de umidade de 11% (base úmida) por meio da obtenção da leitura do valor da umidade dos aquênios e a massa de mil aquênios (MMA; g), obtida por meio da contagem e pesagem de amostras coletadas das dez plantas demarcadas.

A colheita dos capítulos foi realizada manualmente nas duas linhas centrais de 5 m, em R9, com auxílio de tesoura de poda. Posteriormente realizou-se a secagem natural, trilha e limpeza manual e pesagem. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância seguido do teste de média, Scott-Knott, ambos a 5% de probabilidade, com auxílio do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

## Resultados e Discussão

Todas as variáveis analisadas apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) na análise de variância (Tabela 1). Para a variável altura de planta, o genótipo com a maior média foi a SYN 045 com 198,5 cm, diferindo-se estatisticamente dos demais, e os de menor média foram BRS G42, MG 360, CF 101, ADV 5504, HELIO 250 e BRS 323, com variação entre 142,1 e 157,4 cm (Tabela 2). Nobre et al. (2012), realizando testes com diferentes genótipos no Norte de Minas Gerais, relataram médias superiores às observadas neste trabalho, de 170,0 e 200,0 cm, respectivamente, para os genótipos CF 101 e M734. A menor altura de planta no girassol facilita os tratamentos culturais e diminui a perda na colheita mecanizada.

Quanto ao tamanho de capítulo, os genótipos AGUARÁ 06 e PARAISO 20 apresentaram as maiores médias, com 18,3 e 18,5 cm, respectivamente. Resultados distintos foram relatados por Balbinot et al. (2009) ao pesquisarem genótipos de girassol no Nordeste de Santa Catarina, com médias superiores de 15,4 cm para o genótipo AGUARÁ 04 e 18,4 cm para M734. O diâmetro do capítulo pode ser considerado um indicador para avaliar o desenvolvimento e produtividade de plantas de girassol, embora em condições extremas de estresse possa ocasionar baixa produtividade de aquênios, mesmo que a cultura produza capítulos com elevados tamanhos. As menores médias foram observadas nos genótipos BRS G42, ADV 5504, HELIO 250 e SYN 045 com valores de 13,3, 13,7, 13,7 e 14,3, respectivamente.

É possível observar os valores do índice de colheita, de maneira que quanto maior o valor do mencionado índice, maior é a massa comercial do capítulo, o que se torna de elevada importância para a indústria conhecê-lo uma vez que esta necessita é dos aquênios para o processamento industrial (Tabela 2). Assim, os genótipos MG 305, SYN 045, ADV 5504, BRS 323, CF 101, PARAISO 20 e AGUARÁ 04 apresentaram os maiores índices de colheita, os quais foram 0,67; 0,67; 0,67, 0,68; 0,69; 0,69 e 0,74; respectivamente, sendo estes índices estatisticamente iguais entre si. O menor índice observado entre os genótipos foi 0,54, HLA 2012, indicando que 46% da massa total do capítulo não possui valor comercial.

Para a produtividade de aquênios, os genótipos que se destacaram foram o SYN 3950HO (2205,5 kg ha<sup>-1</sup>) e HELIO 251 (2204,1 kg ha<sup>-1</sup>), como pode ser constatado na Tabela 2, porém não se diferiram estatisticamente dos genótipos GNZ NEON, SYN 045, CF 101, AGUARÁ 04, MG 305, AGUARÁ 06 e MG 360, que tiveram médias de produtividade variando entre 1836,8 e 2132,5 kg ha<sup>-1</sup>. Por outro lado, verifica-se ainda que as menores produtividades foram verificadas para os genótipos HLA 2012 e BRS G42, com médias 40% inferiores que as observadas nos genótipos mais produtivos. Valores superiores a este trabalho foram encontrados por Backes et al. (2008) para os genótipos HELIO 250 (1849,0 kg ha<sup>-1</sup>), M734 (2052,0 kg ha<sup>-1</sup>), AGUARÁ 04 (2252,0 kg ha<sup>-1</sup>) e valor inferior para HELIO 251 (1882,0 kg ha<sup>-1</sup>) em cultivo de segunda safra no Norte de Santa Catarina.

Quanto à massa de mil aquênios, as maiores médias obtidas foram representadas pelos genótipos M734, MG 360 e BRS 323, cujos valores oscilaram entre 63,3 (BRS 323) e 68,6 g (M734), diferindo estatisticamente dos demais genótipos apresentados na Tabela 2. A MMA é o principal componente de produção da cultura do girassol, juntamente com a característica número de aquênios por capítulo, possuindo relação direta com a produtividade final de aquênios, juntamente com a característica número de aquênios por capítulo. Assim, genótipos que possuem como característica genética elevada MMA, teoricamente possuem, também, potencial superior de produtividade de aquênios que materiais com menores MMA, potencial esse que poderá ser manifestado conforme as condições ambientais e de manejo da cultura permitirem, demonstrando a importância das práticas

agronômicas em tal processo. No presente trabalho, o genótipo de maior MMA (MG 360) foi também o mais produtivo, quando tais variáveis (PR e MMA) são analisadas pelo agrupamento estatístico ao qual pertencem.

### Conclusões

No geral, quando analisadas as variáveis isoladamente, verificou-se que em relação à altura de planta, os genótipos mais baixos foram ADV 5504, BRS 323, BRS G42, CF 101, HELIO 250 e MG 360, com valores entre 142,1 e 157,4 cm. Para a variável produtividade de aquênio destacaram-se o AGUARÁ 04 e 06, CF 101, GNZ NEON, HELIO 251, MG 305 e 360 e SYN 045 e 3950HO, cujos valores ficaram compreendidos entre 1836,8 e 2205,5 kg ha<sup>-1</sup>. Para a massa de mil aquênios, os genótipos que se destacaram foram BRS 323, MG 360 e M734, cujos valores esteve entre 63,3 e 68,5 g.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Mato Grosso (Campo Novo do Parecis), ao Grupo de Pesquisa em Fitotecnia (GPS), à Embrapa Soja e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Processo 402022 / 2014-9) pelo apoio a atual pesquisa.

### Referências

BACKES, R. L.; SOUZA, A. M.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; GALLOTI, G. J. M.; BAVARESCO, A. Desempenho em cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. *Scientia Agraria*, v. 9, p. 41-48, 2008.

BALBINOT, A. A.; BACKES, R. L.; SOUZA, A. M. Desempenho de cultivares de girassol em três épocas de semeadura no planalto norte catarinense. *Scientia Agrária*, v.10, p.127-133, 2009.

CASTRO, C. de; FARIAS, J. R. B. Ecofisiologia do girassol. In: LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (Ed.). *Girassol no Brasil*. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 163-218.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Girassol*. Acompanhamento de safra. Conjunta mensal, setembro de 2014. 5p. Brasília. Acessado em 10 de outubro de 2014, em <http://www.conab.gov.br>. 2014.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (Ed.). *Girassol no Brasil*. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.

NOBRE, D. A. C.; RESENDE J. C. F. de; BRAN-DÃO JUNIOR, D. da S.; COSTA, C. A.; MO-RAIS, D. de L. B. Desempenho agrônomo de genótipos de girassol no norte de Minas Gerais. *Revista Agro@ambiente On-line*, v.6, p.140-147, 2012.

PORTO, W. S.; CARVALHO, C. G. P. de; PIN-TO, R. J. B. Adaptabilidade e estabilidade como critérios para seleção de genótipos de girassol. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 42, p. 491-499, 2007.

VIANELLO, R.L. e ALVES, A.R. *Meteorologia básica e aplicações*. Viçosa: UFV, 2004. 449p.

VOGT, G. A.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; SOU-ZA, A. M. Divergência genética entre cultiva-res de girassol no planalto norte Catarinense. *Scientia Agraria*, v.11, p.307-315, 2010.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis produtivas de girassol em segunda safra (Campo Novo do Parecis, MT, 2014).

Variáveis <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>	MG <sup>4</sup>
AP (cm)	27,4*	3,6	167,7
TC (cm)	8,2*	6,8	15,4
IC	2,2*	11,2	0,64
PR (kg ha <sup>-1</sup> )	6,4*	12,4	1846,9
MMA (g)	9,5*	9,2	54,1

<sup>1</sup> AP = altura de planta, TC = tamanho de capítulo, IC = Índice de colheita, PR = produtividade de aquênios e MMA = massa de mil aquênios; <sup>2</sup> \* significativo a 5%; <sup>3</sup> CV = Coeficiente de variação; <sup>4</sup> MG = Média Geral.

**Tabela 2.** Valores médios para as variáveis produtivas de girassol em segunda safra (Campo Novo do Parecis, MT, 2014).

Genótipos	AP (cm)	TC (cm)	IC	PR (kg ha <sup>-1</sup> )	MMA (g)
ADV 5504	153,6 e	13,7 d	0,67 a	1446,9 c	46,4 c
AGUARÁ 04	170,4 c	15,4 c	0,74 a	2084,1 a	47,9 c
AGUARÁ 06	184,6 b	18,3 a	0,61 b	1859,5 a	46,0 c
BRS 323	157,4 e	14,7 c	0,68 a	1782,0 b	63,3 a
BRS G42	142,1 e	13,3 d	0,61 b	1425,9 c	60,3 b
CF 101	153,3 e	15,1 c	0,69 a	2104,4 a	50,3 c
GNZ NEON	172,5 c	14,6 c	0,62 b	2132,5 a	51,6 c
HELIO 250	155,5 e	13,7 d	0,61 b	1694,7 b	45,7 c
HELIO 251	163,2 d	16,2 b	0,63 b	2204,1 a	45,5 c
HLA 2012	185,9 b	15,2 c	0,54 b	1313,0 c	50,3 c
M734	169,8 c	15,5 c	0,58 b	1673,7 b	68,5 a
MG 305	165,0 d	15,4 c	0,67 a	1993,8 a	55,7 b
MG 360	148,1 e	16,1 b	0,56 b	1836,8 a	64,3 a
PARAISO 20	188,0 b	18,5 a	0,69 a	1685,3 b	47,9 c
SYN 045	198,5 a	14,3 d	0,67 a	2108,5 a	59,7 b
SYN 3950HO	175,3 c	16,9 b	0,64 b	2205,5 a	60,7 b

Letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.