



Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

## AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL NA SAFRA 2019-2020

Guerra, E. P.<sup>1</sup>, Aksenen, T.<sup>2</sup>, Oliveira, G. S.<sup>3</sup>

1. Professor Associado do Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava-PR, [epguerra@unicentro.br](mailto:epguerra@unicentro.br);

2,3. Graduanda em Agronomia, UNICENTRO, Guarapuava, PR, [taliaks@gmail.com](mailto:taliaks@gmail.com); [gabrielasoliveira@hotmail.com](mailto:gabrielasoliveira@hotmail.com).

### Resumo

O girassol é uma das principais oleaginosas de produção mundial e com grande adaptabilidade de cultivo. O objetivo foi avaliar caracteres agronômicos de novos genótipos adaptados à região Centro-Sul do Paraná. O experimento foi conduzido na safra 2019/2020, em Guarapuava, Paraná. Foram avaliados quatorze genótipos sendo duas testemunhas, em delineamento em blocos ao acaso com três repetições. As respostas médias dos genótipos foram de 56 dias para o florescimento e 95 dias para a maturação fisiológica, com 172 cm de altura e de 2.861 kg ha<sup>-1</sup> de rendimento de grãos. Os genótipos BRS G68, BRS G66, BRS G67 e BRS G65 se destacaram com rendimentos de aquênios de 3.000 kg ha<sup>-1</sup>, não diferindo das testemunhas BRS G323 e Aguará 06. As análises indicam materiais promissores para cultivo na região Centro-Sul do Paraná.

**Palavras-chave:** *Helianthus annuus*, melhoramento de plantas, rendimento

### EVALUATION OF SUNFLOWER GENOTYPES IN 2019/2020 GROWING SEASONS

### Abstract

Sunflower is one of the main oilseeds produced in the world and has great adaptability for cultivation. The objective was to evaluate agronomic characters of new genotypes adapted to the Center-South region of Paraná. The experiment was carried out in the 2019/2020 growing seasons, in Guarapuava, Paraná. Fourteen genotypes were taken, two controls, in a randomized block design with three replications. The mean responses of the genotypes were 56 days for flowering and 95 days for physiological maturation, with 172 cm height and 2,861 kg ha<sup>-1</sup> of grain yield. The BRS G68, BRS G66, BRS G67 and BRS G65 genotypes stood out with achene yields of 3,000 kg ha<sup>-1</sup>, not differing from the controls BRS G323 and Aguará 06. The analyzes indicate promising materials for cultivation in the Center-South region of Paraná.

**Keywords:** *Helianthus annuus*, plant breeding, yield

### Introdução

O girassol (*Helianthus annus* L.) é uma das três espécies oleaginosas de grãos de maior importância mundial, juntamente com a soja e a colza. A produção mundial foi estimada em 47 M ton em 2019/2020 e os maiores países produtores foram Ucrânia,

Rússia e Argentina. A área de cultivo no Brasil foi de 47,1 mil ha com produtividade de 1.590 kg ha<sup>-1</sup> e 74,9 mil ton de grãos (CONAB, 2021).

A cultura possui características agrônômicas interessantes com adaptação a diversos ambientes, é pouco influenciado por diferenças de latitude e altitude, com tolerância inicial ao frio, seca e calor. Mais de 90% da produção de girassol é designada para a produção de óleo comestível de alta qualidade, com maior concentração de ácidos graxos polinsaturados. Na culinária este óleo é mais procurado por sua alta estabilidade oxidativa. Em uma tonelada de semente de girassol são produzidos 400 kg de óleo, 250 kg de casca, 350 kg de torta e 40% de proteína, sendo considerada uma importante fonte de alimentação animal, do qual pode-se produzir concentrados proteicos, farelos e silagem (GAZZOLA, 2012; STASIASK, 2018).

No Brasil, a maioria dos híbridos comercializados para o plantio são desenvolvidos em outros países, os quais possuem condições edafoclimáticas diferentes. Para que haja opções de novas cultivares adaptadas às condições nacionais, programas de melhoramento genético de girassol são desenvolvidos na Embrapa Soja e na Universidade Estadual do Centro-Oeste. A Embrapa Soja realiza estudos há vários anos para melhoramento de variedades e obtenção de híbridos de linhagens adaptados a cada região, em diferentes tipos de solo e clima. As avaliações são realizadas em parceria com instituições, cooperativas e universidades na Rede de Ensaio de Cultivares de Girassol. Dentre as cultivares aprovadas no mercado citam-se a variedade BRS 324 com alto teor de óleo (47%) e rica em ácido graxo linoleico e o híbrido BRS 323.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os caracteres agrônômicos de genótipos de girassol para estudo de estabilidade e adaptabilidade na região Centro-Sul do Paraná.

## **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola *campus* CEDETEG, unidade experimental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), situada junto à Estação Experimental do Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR, na BR 277, km 350, bairro Três Pinheiros, Guarapuava, PR. Segundo Köppen, o clima da região é classificado como cfb.

Foi realizado ensaio de competição de genótipos de girassol na safra 2019/2020, com sementes fornecidas pela Embrapa Soja, como parte das avaliações da Rede Nacional de Ensaio de Cultivares de Girassol. Foram avaliados doze genótipos de girassol: híbridos BRS G62, BRS G63, BRS G64, BRS G65, BRS G66, BRS G67, BRS G68, BRS G69, BRS G70, BRS G71, BRS G72 e Helio 250. Como testemunhas, foram utilizadas as cultivares comerciais BRS 323 e Aguará 06.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com três repetições, parcelas de quatro linhas de 6,0 m, espaçamento de 0,45 m entre linhas e 0,40 m entre plantas na linha. A área útil da parcela foi de 5,0 m nas duas linhas centrais. Foram preparadas linhas de semeadura com aplicação de 300 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04-20-20 aplicados no sulco de semeadura. A semeadura ocorreu em 30/11/2019, feito com o auxílio de semeadora manual tipo bazuca. Foram utilizadas três sementes por cova e desbastadas 15 dias após emergência deixando-se uma planta por cova. A adubação de cobertura foi realizada aos 25 dias após a emergência, com 100 kg ha<sup>-1</sup> de N e 2,0 kg ha<sup>-1</sup> de Boro.

Foram avaliados os caracteres: número de dias para floração (NDF) medida da emergência até o início do florescimento; número de dias para a maturação (NDM), medida em dias da emergência até a maturação fisiológica, com 90 % das brácteas de

coloração amarelo e castanho; altura de plantas (ALT), média de oito plantas medidas do nível do solo até a inserção do capítulo (cm); rendimento de grãos (REND) (kg ha<sup>-1</sup>), calculado a 11 % de umidade. A análise do teor de óleo é feita pelo sistema NIR, de amostras de grãos enviadas para a Embrapa Soja e divulgação posterior, em conjunto com as demais análises dos ensaios nacionais.

No estágio de enchimento de grãos, os capítulos da área útil da parcela foram protegidos com sacos de TNT para prevenção contra o ataque de pássaros (SILVA et al., 2019). A colheita dos capítulos foi feita manualmente e cada parcela foi trilhada em equipamento colheitadeira/trilhadeira automática de parcelas Wintersteiger®.

Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste Duncan a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa computacional Genes (CRUZ, 2013). Os dados foram enviados à Embrapa Soja e serão submetidos à análise de variância conjunta com os demais ensaios de girassol da rede nacional para estudo de adaptabilidade e estabilidade.

### Resultados e Discussão

A análise de variância de caracteres agrônômicos de girassol é apresentada na tabela 1, indicando diferenças significativas para todos os caracteres. Na figura 1 é apresentado o ensaio de girassol com as plantas nos estádios de florescimento e de maturação.

Tabela 1. Análise de variância de caracteres agrônômicos de girassol na safra 2019/2020, em Guarapuava, PR.

Varição	G.L.	NDF <sup>1</sup>	NDM	ALT	REND
Blocos	2	1,78	0,50	1.140,35	211.336,02
Genótipos	13	31,94 **	23,31 **	774,89 **	149.613,36 *
Resíduo	26	0,84	0,27	58,97	62.917,15
Total	41				
Média		56,29	94,79	172,46	2861,29
CV (%)		1,63	0,55	4,45	8,77

<sup>1</sup>NDF- número de dias para floração; NDM- número de dias para a maturação fisiológica; ALT- altura de plantas (cm); REND- rendimento de grãos.

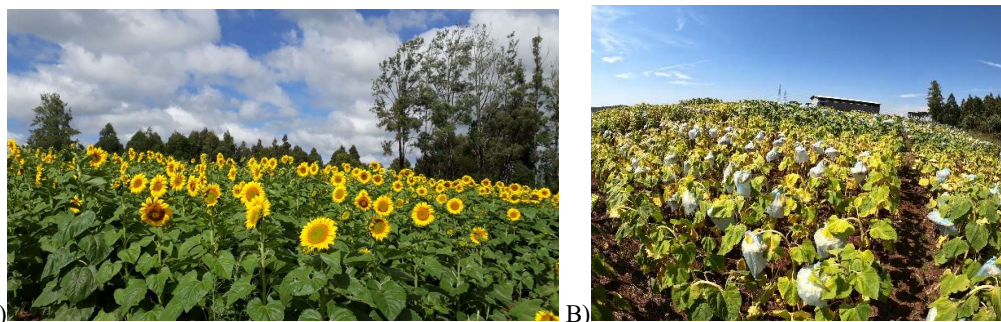


Figura 1. Ensaio de genótipos de girassol em florescimento (A) e maturação (B) em 2019/2020, Guarapuava, Paraná.

Fonte: GUERRA (2020).

As médias dos caracteres avaliados de girassol são apresentados na tabela 2. O genótipo BRS G66 apresentou o maior rendimento de 3.258,1 kg ha<sup>-1</sup> de grãos, não diferindo estatisticamente dos genótipos BRS G68 com 3.023,8 kg ha<sup>-1</sup>, BRS G67 com 2.940,4 kg ha<sup>-1</sup>, BRS G65 com 2.918,2 kg ha<sup>-1</sup> e Helio 250 com 2.922,2 kg ha<sup>-1</sup>. Estes híbridos também não diferiram das testemunhas Aguará 06 com 3.209,6 kg ha<sup>-1</sup> e BRS 323 com 3.075,7 kg ha<sup>-1</sup>.

Tabela 2. Média de caracteres agronômicos de genótipos de girassol na safra 2019/2020, em Guarapuava, PR.

Genótipos	NDF <sup>1</sup>	NDM	ALT	REND
BRS 323	59,3 b <sup>2</sup>	95,0 cd	193,3 ab	3075,7 abc
BRS G62	58,3 bc	94,3 de	171,3 defg	2735,7 bcd
BRS G63	58,0 bc	95,3 c	186,0 bc	2763,4 bcd
BRS G64	57,7 bc	95,0 cd	175,2 cdef	2541,6 d
BRS G65	51,3 f	91,7 h	162,1 fgh	2918,2 abcd
BRS G66	53,7 e	93,0 fg	177,1 cde	3258,1 a
BRS G67	52,7 ef	93,7 ef	158,3 gh	2940,4 abcd
BRS G68	53,0 e	92,0 h	152,2 hi	3023,8 abcd
BRS G69	55,3 d	95,0 cd	174,6 cdef	2608,9 cd
BRS G70	57,0 c	95,0 cd	142,2 i	2687,7 cd
BRS G71	53,0 e	92,3 gh	174,9 cdef	2659,6 cd
BRS G72	56,7 cd	94,7 cd	164,6 efgh	2713,2 cd
Aguará 06	63,0 a	103,0 a	203,3 a	3209,6 ab
Helio 250	59,0 b	97,0 b	179,4 cd	2922,2 abcd
Média	56,3	94,8	172,5	2861,3

<sup>1</sup>NDF- número de dias para o florescimento; NDM- número de dias para a maturação; ALT-altura de planta (cm); Rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>); <sup>2</sup>Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste Duncan a 5% de probabilidade.

Os quatro genótipos mais produtivos BRS G68, BRS G66, BRS G67 e BRS G65 apresentaram NDM de 91 a 93 dias, sendo estatisticamente mais precoces que as testemunhas, que apresentaram 95 a 103 dias para a maturação fisiológica. O mesmo foi observado para NDF, com médias de 51 a 53 dias para os quatro genótipos, mais precoces que as testemunhas com 59 a 63 dias. Genótipos mais precoces são indicados como segunda cultura, inserindo o girassol no sistema produtivo na região centro-oeste do país (BORGES et al., 2013).

Dentre os genótipos mais produtivos, BRS G68, BRS G67 e BRS G65 apresentaram menor altura de plantas, de 152 cm a 162 cm, diferindo das testemunhas com 179 a 203 cm. Os genótipos apresentam uniformidade de altura dentro de cada híbrido, indicando controle genético das linhagens parentais, homogeneidade e estabilidade de produção (FERREIRA NETO et al., 2017).

Os caracteres avaliados indicam boa adaptabilidade ao ambiente na região, devendo ser comparado com outros ensaios realizados nas demais regiões do estado e de outras regiões relacionadas no país, dos ensaios conduzidos por instituições integrantes da Rede de Ensaios de Girassol coordenado pela Embrapa Soja (CARVALHO et al., 2018; CARVALHO et al., 2014). A instituição também apresentará os resultados das

análises de teor de óleo dos genótipos, podendo variar conforme o local e ano de produção, indicando os genótipos com maior estabilidade de produção.

### **Conclusão**

A partir da realização do experimento foi possível observar a adaptabilidade dos genótipos para a região Centro-Sul do Paraná.

Os genótipos BRS G68, BRS G66, BRS G67 e BRS G65 apresentaram aproximadamente 3.000 kg ha<sup>-1</sup> de rendimento de grãos e precocidade para florescimento e maturação fisiológica em relação às testemunhas, podendo ser alternativas para indicação de cultivo na região.

### **Referências**

- BORGES, B. M. M. N.; LUCAS, F. T.; PAES, J. M. V. Avaliação fenológica de genótipos de girassol (*Helianthus annuus* L.) em Uberaba-MG-safra 2009, **Revista Científica da Fundação Educacional de Ituverava-SP** (Nucleus), Ituverava-SP, v. 10, n. 2, p. 191-198, 2013.
- CARVALHO, G. P. C.; CAVALLARO, M. C.; AMABILE, R. F.; GODINHO, V. P. C.; OLIVEIRA, A. C. B.; RAMOS, N. P.; CARVALHO, H. W. L.; BRIGHENTI, A. M. **Informes da avaliação de genótipos de girassol 2017/2018 e 2018**. 21. ed. Londrina, PR: Embrapa soja, 2018.
- CARVALHO, L. M.; CARVALHO, H. W. L.; OLIVEIRA, I. R.; CARVALHO, C. G. P.; MENEZES, V. M. M.; SANTOS, D. L.; MOITINHO, A. C.; MARQUES, M. G.; OLIVEIRA, T. R. A.; SANTOS, M. L.; RODRIGUES, C. S.; CASTRO, C. R. Desempenho produtivo do consórcio girassol/mandioca, nos tabuleiros costeiros do Sergipe. **Comunicado Técnico 147**, Embrapa, Aracaju, SE, 2014.
- CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. Cultura do girassol. **Acompanhamento brasileiro da safra de grãos**, Brasília, DF, v. 8, n. 10, safra 2020/21, décimo segundo levantamento, 2021.
- CRUZ, C. D. GENES – a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, v.35, n.3, p. 271-276, 2013. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/21251/pdf>. Acesso: 12 fev 2021.
- FERREIRA NETO, A.; SANTOS, A. R.; RODRIGUES, P. S.; SANTOS, A. P.; COSTA, T. A. Altura e características de produção de genótipos de girassol. Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol, 21, 2015, Londrina, PR. **Anais [...]**. Londrina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2017, p. 101-104.
- GAZZOLA, A. **A cultura do girassol**. Piracicaba: ESALQ, v. 69, 2012. Disponível em: <[https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/culturas\\_anuais/livros/A%20CULTURA%20DO%20GIRASSOL.pdf](https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/culturas_anuais/livros/A%20CULTURA%20DO%20GIRASSOL.pdf)>. Acesso em 23 de jun. de 2021.
- SILVA, P. S. L.; TOMAZ, F. L. S.; SIQUEIRA, P. L. O. F.; SILVA, P. I. B.; LIMA, L. A. C. Perda no rendimento de cultivares de girassol devidas ao ataque de pássaros, **Revista Ciência Agrônômica**, v. 50, n.1, p. 114-122, 2019.
- STASIASK, D.; DALCHIAVON, F. C.; BIRCK, M.; HIOLANDA, R.; IOCCA, A. F. S.; COLETTI, A. J.; CARVALHO, C. G. P. Agronomic characteristics of sunflower genotypes according to plant population. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 41, n. 1, p. 5-13, 2018.