

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

**Eventos Técnicos
& Científicos**

002

setembro, 2023

ANAIS

24^a Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol 12^a Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol

4 e 5 de outubro de 2023
Campo Verde, MT

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Hugo Soares Kern
Editores Técnicos

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR

Fone: (43) 3371 6000

Fax: (43) 3371 6100

www.embrapa.br/soja

<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Adeney de Freitas Bueno*

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

Membros: *Claudine Dinali Santos Seixas, Edson Hirose, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, José de Barros França Neto, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Marco Antonio Nogueira, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier.*

Coordenadora de Editoração: *Vanessa Fuzinatto Dall’Agnol*

Bibliotecária: *Valéria de Fátima Cardoso*

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

1ª edição

PDF digitalizado (2023).

As opiniões emitidas 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 e Pecuária.

É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.

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 (24. : 2023 : Campo Verde, MT)

Anais: XXIV Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol: XII Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol: 4 e 5 de outubro de 2023 – Campo Verde, MT / Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Hugo Soares Kern, editores técnicos. Londrina : Embrapa Soja, 2023.

109 p. (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, e-ISSN ; n. 2).

1. Girassol. 2. Pesquisa. 3. Congresso. I. Leite, Regina Maria Villas Bôas de Campos. II. Kern, Hugo Soares. III. Título. IV. Série.

CDD: 633.85 (21. ed.)

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MORFOAGRONÔMICAS E PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL EM AMBIENTES DO CERRADO DO DISTRITO FEDERAL

EVALUATION OF MORPHO-AGRONOMIC CHARACTERISTICS AND YIELD OF SUNFLOWER GENOTYPES IN CERRADO ENVIRONMENTS IN THE FEDERAL DISTRICT

João Victor Pinheiro Melo¹, Renato Fernando Amabile², Arlini Rodrigues Fialho¹, Claudio Guilherme Portela de Carvalho³, Gustavo Barbosa Cobalchini Santos¹, Mariana Alves Santos¹, Kelly Cristina dos Santos Soares⁴, Marcelo Fagioli¹, Uirá do Amaral⁵, Felipe Augusto Alves Brige⁶

¹Universidade de Brasília - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, DF, e-mails: joaovictormelo29@gmail.com, arlinirf@gmail.com, gustavocobalchini@gmail.com, mfagioli@unb.br, mariana.alvess140@gmail.com; ²Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, e-mail: renato.amabile@embrapa.br; ³Embrapa Soja, Londrina, PR, e-mail: portela.carvalho@embrapa.br; ⁴União Pioneira de Integração Social, Planaltina, DF, e-mail: soareskelyc.s@gmail.com, ⁵Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, Urutaí, GO, e-mail: uira.amaral@ifgoiano.edu.br, ⁶Centro Universitário Icesp, Águas Claras, Brasília, DF.

Introdução

O girassol (*Helianthus annuus* L) é uma eudicotiledônia anual originária da América do Norte. Devido sua versatilidade e adaptabilidade tem sido cultivado em todas as regiões brasileiras (Santos et al., 2019). Na safra 2022/2023 foram cultivados 55,7 mil hectares. O Distrito Federal e o estado de Goiás foram responsáveis por 65% da área cultivada com girassol no país, destacando sua implantação em sucessão à cultura da soja (Conab, 2023).

O Cerrado é um ambiente de grande potencial agrícola, sendo importante para o desenvolvimento econômico do País. O girassol tem se mostrado apto para a região, com rendimentos elevados e devido às características agrônômicas, tornado uma opção interessante para a implantação em segunda safra (Dalchiavon et al., 2016). No Cerrado, é comum a prática de uma segunda safra com o plantio realizado entre os meses de fevereiro e março. O girassol é uma planta menos exigente em condições hídricas, além de possuir o sistema radicular profundo e vigoroso, ideal para passar condições de estresse hídrico.

Há uma crescente demanda do girassol pelo setor industrial e comercial, projetando perspectivas de aumento na área cultivada, principalmente na região Centro-Oeste (Carvalho et al., 2018). O sucesso da introdução do girassol no sistema produtivo brasileiro depende, entre outras coisas, da utilização de genótipos mais adequados às áreas de cultivo, que facilitem as práticas de cultivo, reduzem o risco de perdas de produção e aumentem a lucratividade da cultura ao produtor (Matsuura et al., 2015).

O estímulo sucessivo a programas de melhoramento genético desenvolvidos no Brasil é de grande importância para os agricultores, a partir da redução da dependência de importação de sementes e disponibilização de novas cultivares, cada vez mais produtivas. A diminuição de importação de sementes reduziria o risco de introdução de patógenos ou pragas não existentes no país. Além disso, a produção de sementes no Brasil reduziria o prejuízo dos produtores decorrente da importação de sementes com baixa germinação. Dado o exposto, o estudo objetivou-se avaliar características morfoagronômicas dos genótipos de girassol em diferentes locais na região do Cerrado do Brasil Central.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos, nos anos de 2019 e 2020, em 3 locais no Cerrado do Planalto Central: na Embrapa Cerrados (CPAC), Planaltina, DF; na Fazenda Sucupira da Secretaria de Inovação e Negócios (Centro de Inovação em Genética Vegetal - CIGV), no Riacho Fundo II, DF e na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (UnB), no Núcleo Rural Vargem Bonita, DF.

Todos os experimentos foram conduzidos em solo classificado como Latossolo argiloso, distrófico típico, em plantio de sucessão com a cultura da soja. As adubações de base e cobertura ocorreram de acordo com a interpretação do resultado das análises de solo e pela recomendação feita por Leite et al. (2005).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram analisados 14 genótipos G62, G63, G64, G65, G66, G67, G68, G69, G70, G71 e G72 e pelas testemunhas: Aguará 06, BRS 323, Helio 250.

As características morfoagronômicas analisadas, foram: rendimento de grãos (kg/ha), floração inicial (dias), altura de planta (cm), diâmetro do capítulo (cm) e peso de mil aquênios (g).

Os resultados obtidos foram submetidos a análise multivariada de cluster - UPGMA, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa R (R Core Team, 2022).

Resultados e Discussão

O coeficiente de correlação cofenética (Tabela 1), quando associado com a análise multivariada de Cluster - UPGMA, é um importante indicador da confiabilidade das inferências realizadas a partir da análise dos dendrogramas resultantes. Os valores dos coeficientes cofenéticos nos experimentos UnB 2019, CPAC 2020 e CIGV 1 2020 detiveram valores superiores a 0,70 proposto por Rohlf (2000). Enquanto nos demais ensaios os valores do coeficiente foram menores que o indicado por Rohlf (2000), porém próximos o bastante de 0,70 para que expressaram ajuste com a matriz de distâncias.

Tabela 1. Coeficiente de correlação cofenético, nos ambientes CPAC, CIGV 1, CIGV2 e UNB, nos anos de 209 e 2020.

Ambientes	2019	2020
CPAC	0,671	0,799
CIGV 1	0,685	0,740
CIGV 2	-	0,667
UnB	0,740	0,667

Foi calculado o número **ótimo** de clusters para o agrupamento dos híbridos utilizados nos experimentos, dessa forma a segregação entre semelhantes foi feita com 4 clusters em todos ensaios analisados.

Na análise dos dendrogramas gerados para o local CPAC no ano de 2019, as testemunhas Aguará 06, SYN 045 e o genótipo G62 formaram um grupo de similaridade, sendo o controle SYN 045 apresentando maior dissimilaridade dentre os demais. Pelo grupo de similaridade a testemunha Helio 250 e o genótipo G46 foram considerados iguais e os mais diferentes dentro do grupo que fazem parte, semelhante ao SYN 045, sendo esses materiais com maiores distâncias em relação aos demais.

No ambiente CIGV no ano de 2019, os controles Aguará 06, SYN 045 obtiveram as menores distâncias entre si e foram os materiais mais diferentes para o local. Na UnB, houve a formação de um cluster contendo os materiais Aguará 06 e Helio 250 e esse grupo apresentou maior dissimilaridade em relação aos demais genótipos segregados para o ambiente, Dessa forma, é evidente que dentro da variabilidade existente nos genótipos que compõem os experimentos, o controle Aguará 06 foi o genótipo que mais se destacou em todos os ambientes.

No ano de 2020 no ambiente CPAC, os genótipos foram segregados de forma equilibrada, dessa forma em cada cluster existe um genótipo que mais se destacou internamente. Assim o genótipo G68 e as testemunhas Aguará 06, Helio 250 e SYN 045 foram os que possuíram maiores distâncias dentro dos seus respectivos grupos. No experimento CIGV 1, dois grupos se destacaram pelas distâncias dentre os demais, sendo um grupo formado por G67 e G72 e o outro grupo formado pelos controles Aguará 06 e Helio 250, e pelo genótipo G63, sendo o genótipo Helio 250 o material com maior distância dentre os demais. No local CIGV 2, dois grupos se destacaram quanto as distâncias de dissimilaridade sendo o grupo com as maiores distâncias formado pelas testemunhas Aguará 06 e Helio 250 e o cluster composto por G63 e G65 e pelo controle SYN 045, Para o local UnB, as maiores distâncias foram obtidas pelas testemunhas: Aguará 06, Helio 250 e SYN 045, porém entre os demais clusters, o formado pelos genótipos G68, G71 e G72, possuíram maior dissimilaridade.

O maior valor de média para a característica rendimento em 2019 para o ambiente CPAC foi a do genótipo G69 com valor de 3.043,96 kg/ha, no ano de 2020 a maior média foi de 3.962,73 kg/ha para o mesmo genótipo, demonstrando um aumento da produção para o mesmo material de uma safra para outra. No ambiente CIGV em 2019 o genótipo com a maior média de rendimento foi a testemunha Aguará 06 com média de 3.712,62 kg/ha. Enquanto no ano de 2020, para o experimento CIGV 1 os genótipos G72 e G70 detiveram as maiores médias com 3.456,94 kg/ha e 3.345,09 kg/ha, respectivamente; no ensaio CIGV 2 a maior média foi da testemunha 323 com 3.100,60 kg/ha, demonstrando a variabilidade dentro do mesmo ambiente de um ano para outro. O ambiente UnB, em 2019, o genótipo G62 (2,450 kg/ha) apresentou a maior média dentre os demais materiais e em 2020 a maior média foi do material G72 (3.558,79 kg/ha).

A característica peso de mil aquênios, em 2019 no ambiente CPAC a maior média foi a do genótipo G63 com valor de 62,62 g, no ano de 2020 a maior média foi de 55,25 g para o mesmo genótipo, demonstrando uma diminuição do peso dos grãos para o mesmo material de uma safra para outra. No ambiente CIGV em 2019 o genótipo com a maior média da variável foi G69 com média de 69,87 g. Enquanto no ano de 2020, para o experimento CIGV 1 o genótipo G69 (60,00 g) deteve a maior média, no ensaio CIGV 2 a maior média foi G69 com média de 57,50 g. O ambiente UnB, em 2019, o genótipo G69 (52,97 g) deteve a maior média dentre os demais materiais e em 2020 as maiores médias foram dos materiais G63 (55,25 g) e G69 (51,75 g). Desse modo, é evidente a superioridade genética do genótipo G69 para a variável peso de mil aquênios.

Por ser uma cultura inserida no sistema de segunda safra, é importante, desde que não haja perda fisiológica, que existiram genótipos que possuam um ciclo com a característica precoce. Os menores valores para a característica dias para floração em 2019 para o ambiente CPAC foram os dos materiais G67 (57 dias), G62 (56 dias), Aguará 06 (56 dias), G65 (56 dias), G71 (56 dias), no ano de 2020 a menor média foi de 56,25 dias para o genótipo G68. No ambiente CIGV em 2019 o genótipo com as menores médias de dias foram G68 (56,87 dias), G65 (55,00 dias), G70 (53,75 dias). Enquanto no ano de 2020, para o experimento CIGV 1 os genótipos G68 (57,75 dias), G72 (57,50 dias), G71 (56,50 dias) obtiveram os ciclos mais curtos do local, no ensaio CIGV 2 os menores valores foram G69 (57,50 dias), G72 (56,75 dias), G71 (56,00 dias). O ambiente UnB, em 2019, os genótipos G68 (55,50 dias), G71 (55,50 dias), G72 (55,50 dias), G67 (55,25 dias), G65 (55,00 dias) apresentaram as menores médias dentre os demais materiais e em 2020 as menores médias foram os materiais G67 (57,75 dias), G66 (57,25 dias), G68 (57,25 dias), G71 (56,75 dias).

As médias para a característica diâmetro de capitulo em 2019 para o ambiente CPAC variaram entre G71 (13,00 cm) e G69 (18,50 cm), no ano de 2020 a maior média foi de G69 (17 cm). No ambiente CIGV em 2019 o genótipo com a maior média de diâmetro de capitulo foi G62 (16 cm). Enquanto no ano de 2020, para o experimento CIGV 1 os genótipos G67 e G69 detiveram as maiores médias com 16,75 cm e 16,50 cm respectivamente, no ensaio CIGV 2 a maior média

foi das testemunhas Helio 250 (16 cm), e SYN 045 (15,25 cm), demonstrando a variabilidade dentro do mesmo ambiente de um ano para outro. O ambiente UnB, em 2019, a testemunha Aguará 06 (19,75 cm) deteve a maior média dentre os demais materiais e em 2020 a maior média foi do material G63 (16,15 cm).

A baixa altura das plantas é uma característica desejável por facilitar a colheita e evitar possível quebra das hastes ou acamamento, desde que acompanhada da firmeza das estruturas vegetais. Assim no experimento CPAC 2019 a média mais baixa foi o genótipo G68 (122,25 cm), em CPAC 2020 foi o material G72 (147,50 cm). Em CIGV 2019 o material G68 obteve a menor média para o ambiente com 93,75 cm, o experimento CIGV 1 em 2020 G72 (148,75 cm) e CIGV 2 em 2020, o genótipo G72, obteve média de 150 cm. No local UnB 2019, o material G71 com média de 127 cm, e em UnB 2020 a menor média foi do genótipo G72 (142,50 cm). Assim infere-se que o material G72 é o material que apresenta menor estrutura dentre os demais genótipos analisados.

Conclusão

Existe alta variabilidade genética entre os genótipos de girassol, revelando um potencial para ser aprimorado no programa de melhoramento genético do girassol. Os materiais mais distantes em relação ao conjunto de genótipos analisados foram Aguará 06 e SYN 045, Para o rendimento dos genótipos G69 e G72 apresentaram melhor produção, Na característica peso de mil aquênios o melhor material foi G69, O genótipo mais baixo é o G72.

Referências

- CARVALHO, C. G. P.; CALDEIRA, A.; CARVALHO, L. M. de; CARVALHO, H. W. L. de; RIBEIRO, J. L.; MANDARINO, J. M. G.; RESENDE, J. C. F. de; SANTOS, A. R. dos; SILVA, M. R. da; ARRIEL, N. H. C. Fatty acid profile of sunflower achene oil from the Brazilian semi-arid region. **Journal of Agricultural Science**, v. 10, n. 10, p. 144-150, 2018.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos**, v.10, safra 2022/23, 11º levantamento, agosto 2023. 102 p. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 3 set. 2023.
- DALCHIAVON, F. C.; CARVALHO, C. G. P.; AMABILE, R. F.; GODINHO, V. de P. C.; RAMOS, N. P.; ANSELMO, J. L. Características agrônômicas e suas correlações em híbridos de girassol adaptados à segunda safra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 11, p. 1806-1812, 2016.
- LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 613 p.
- MATSUURA, M. I. da S. F.; DIAS, F. R. T.; PICOLI, J. F.; LUCAS, K. R. G.; CASTRO, C. de; HIRAKURI, M. H. Avaliação do ciclo de vida do sistema de produção soja-girassol no cerrado Brasileiro. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 21.; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL, 9., 2015, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2015. p. 194-197. (Embrapa Soja. Documentos, 363).
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna, 2022. Disponível em: <http://www.r-project.org>. Acesso em: 3 set. 2023.
- SANTOS, J. M. S.; PEIXOTO, C. P.; SILVA, M. R.; ALMEIDA, A. T.; CASTRO, A. M. P. B. Agronomic and productive characteristics of sunflower intercropped with forage in a crop-livestock integration system. **Revista Caatinga**, v. 32, n. 2, p. 514-525, 2019.