

# Ciências Agrárias Multidisciplinares:

AVANÇOS E APLICAÇÕES MÚLTIPLAS

....

2



Danyelle Andrade Mota  
Milson dos Santos Barbosa  
Luma Mirely de Souza Brandão  
Roger Goulart Mello  
Organizadores



2022

Jaisa Klauss - Instituto de Ensino Superior e Formação Avançada de Vitória  
Jesus Rodrigues Lemos - Universidade Federal do Delta do Parnaíba  
João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas  
Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará  
Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes  
Marcos Pereira dos Santos - Faculdade Eugênio Gomes  
Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo  
Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes  
Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará  
Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista  
Rodrigo Lema Del Rio Martins - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C569 Ciências agrárias multidisciplinares [livro eletrônico] : avanços e aplicações múltiplas: volume 2 / Organizadoras Danyelle Andrade Mota... [et al.]. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2022.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5364-115-0

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Ciências agrárias – Brasil – Pesquisa. 3. Sustentabilidade. I. Mota, Danyelle Andrade. II. Barbosa, Milson dos Santos. III. Brandão, Luma Mirely de Souza. IV. Mello, Roger Goulart.

CDD 630.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Editora e-Publicar**  
Rio de Janeiro, Brasil  
contato@editorapublicar.com.br  
www.editorapublicar.com.br



**2022**



# CAPÍTULO 20

## COMPETIÇÃO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL CULTIVADOS NA CHAPADA DO ARARIPE, PERNAMBUCO

Marcos Antônio Drumond  
Anderson Ramos de Oliveira  
Claudio Guilherme Portela de Carvalho  
Welson Lima Simões  
José Alves Tavares  
João Tavares Calixto Junior

### RESUMO

Com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo de genótipos de girassol nas condições edafoclimáticas do primeiro semestre de 2015 na Chapada do Araripe, instalou-se um experimento na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), no município de Araripina, Estado de Pernambuco. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e 13 tratamentos, correspondendo aos genótipos de girassol: M734, NTC 90, BRS G43, BRS G44, BRS G45, BRS G46, SYN 065, HLA 2013, HLA 2014, HLA 2015, HLA 2016, HLA 2017 e SYN 045. Avaliaram-se as seguintes características: sobrevivência final, floração inicial, maturação fisiológica, altura média do capítulo, peso de 1000 aquênios, diâmetro médio dos capítulos, produção final de aquênios, curvatura do capítulo e plantas acamadas, quebradas e atacadas por pássaros. Os genótipos apresentaram diferenças morfoagrônomicas quando cultivados no primeiro semestre em condições edafoclimáticas da região do Araripe, com exceção da variável sobrevivência. O genótipo NTC 90 alcançou o maior peso de aquênios. Todos os genótipos, exceto HLA 2015, apresentaram elevado rendimento de grãos. Os caracteres plantas acamadas, quebradas, atacadas por pássaros ou a curvatura do capítulo não foram relacionadas às diferentes cultivares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produção de aquênios, Semiárido brasileiro, *Helianthus annuus*.

### INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma espécie que apresenta importantes características morfoagrônomicas, como o elevado teor de óleo nos grãos e a maior tolerância à seca, ao frio e ao calor que a maioria das espécies normalmente cultivadas. Esta espécie adaptou-se a diferentes condições edafoclimáticas e seu rendimento é pouco influenciado pela latitude, altitude ou fotoperíodo, podendo ser cultivada desde o Rio Grande do Sul até o hemisfério Norte, no estado de Roraima (EMBRAPA SOJA, 2015; CASTRO & FARIAS, 2005).

O girassol desenvolve-se bem em temperaturas variando entre 20°C e 25°C, embora a temperatura ótima para seu desenvolvimento, situa-se na faixa de 27°C a 28°C. Para a obtenção de boas produtividades a espécie necessita de precipitação entre 500 a 700 mm de água, bem



distribuídos durante o ciclo, sendo o estado de Goiás o maior produtor nacional, principalmente para produção de óleo comestível (SAFRAS NEWS, 2022).

Devido a sua grande adaptabilidade e, principalmente, devido à qualidade do óleo produzido, esta cultura destaca-se, mundialmente, como quinta oleaginosa em produção de grãos e entre as quatro principais culturas produtoras de óleo comestível. Tradicionalmente, a cultura foi destinada para consumo in natura para aves. Porém, devido ao processo de melhoramento e desenvolvimento da cultura, seu uso direcionou-se quase que exclusivamente para a extração de óleo (GAZZOLA et al., 2012). Dentro deste contexto, o girassol passou a ter maior importância, ainda, com o aumento da demanda por biodiesel.

Segundo Souza et al. (2005), a produção de biodiesel a partir do óleo bruto de girassol é possível, possuindo o biocombustível características apropriadas para utilização em motores a diesel. Com o melhoramento genético da cultura, diversos genótipos de maior produtividade foram sendo selecionados nas pesquisas. Contudo, o desempenho destes genótipos em diferentes condições e épocas de plantio influencia em sua produtividade. De acordo com Santos (2014), existe variabilidade genética entre genótipos de girassol, para a maioria das características morfoagronômicas, sendo que as épocas de cultivo são responsáveis por mudanças em altura; diâmetro do caule; diâmetro do capítulo; peso do capítulo e peso de aquênios.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho morfoagronômico de genótipos de girassol nas condições edafoclimáticas da Chapada do Araripe, na safra 2015.

## **MÉTODOLOGIA**

O experimento foi instalado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA, localizado na Chapada do Araripe, em Araripina, PE (Latitude: 7°27'50''S, Longitude: 40°24'38''W, Altitude: 828 m). A precipitação média anual da região foi de 752,5 mm, concentrada nos meses de fevereiro, março e abril, com temperatura média de 24°C, evaporação de 1.127 mm ano<sup>-1</sup> e umidade relativa do ar média anual de 55,2%.

O solo do local do experimento foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, textura argilosa, topografia plana. Dois meses antes do plantio foi feita a correção do solo com calcário dolomítico na razão de 2,0 ton ha<sup>-1</sup>. Na ocasião do plantio, em março de 2015, procedeu-se uma adubação com NPK 30:80:30 e, dez dias após, uma adubação com NPK 10:0:0 por cobertura e, aos vinte dias após o plantio, uma adubação foliar com boro.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os genótipos avaliados foram M734, NTC 90, BRS G43, BRS G44, BRS G45, BRS G46, SYN 065, HLA 2013, HLA 2014, HLA 2015, HLA 2016, HLA 2017 e SYN 045. As parcelas consistiram em 4 linhas de 6 metros de comprimento, espaçadas 80 cm entre si e 30 cm entre plantas, tendo uma população de 21 plantas por linha. Ao final do ciclo da cultura foi avaliada a sobrevivência (%), a floração inicial (dias), a maturação fisiológica (dias), a altura do capítulo (cm), o peso de 1000 aquênios (g), o diâmetro do capítulo (cm) e a produção de aquênios (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância e, em seguida, aplicou-se o teste de Tukey, a 5% para comparação entre médias. Ainda, por ocasião da colheita avaliaram-se, por meio de uma escala de notas, o número de plantas atacadas por pássaros e o percentual de plantas quebradas ou acamadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual de sobrevivência variou de 66,1 (NTC 90) a 91,1% (SYN 065), sem qualquer diferença entre os genótipos (Tabela 1). Este resultado corrobora com o estudo de Godinho et al. (2011), que estudando diferentes genótipos de girassol para o cerrado de Rondônia e Mato Grosso no primeiro semestre do ano, também não identificaram diferenças significativas quanto à sobrevivência de 10 genótipos testados.


**Tabela 1:** Desempenho agrônomo de variedades de girassol cultivados na Chapada do Araripe, Pernambuco, na safra 2015.

Genótipos	Sobrevivência (%)	Floração Inicial (dias)*	Maturação Fisiológica (dias)*	Altura do capítulo (cm)*	Diâmetro do capítulo (cm)*	Peso de 1000 Aquênios (g)*	Produção de Aquênios (kg ha <sup>-1</sup> )*
NTC 90	66,1	60,0 e	73,0 e	134 d	22,9 a	142,5 a	3.164,3 a
SYN 045	88,1	65,0 c	83,0 a	162 abc	19,3 ab	67,0 bc	3.149,6 ab
BRS G44	89,3	56,0 g	73,0 e	115 ef	20,4 ab	72,0 b	2.941,4 ab
BRS G43	82,1	59,0 f	77,0 d	102 f	17,8 ab	64,3 bcd	2.864,6 ab
M 734	81,5	64,0 d	78,0 c	156 bc	17,1 b	63,5 bcd	2.714,3 ab
HLA 2014	89,3	65,0 c	83,0 a	174 a	19,0 ab	59,0 bcde	2.690,7 ab
HLA 2016	84,5	69,0 b	81,0 b	166 ab	18,4 ab	52,8 cde	2.415,4 ab
HLA 2013	81,0	64,0 d	83,0 a	150 c	21,5 ab	52,0 de	2.402,1 ab
BRS G45	74,4	56,0 g	77,0 d	125 de	20,6 ab	60,3 bcd	2.282,1 ab
SYN 065	91,1	70,0 a	83,0 a	170 a	19,8 ab	45,3 e	2.272,9 ab
BRS G46	88,1	56,0 g	73,0 e	102 f	17,6 ab	51,8 de	2.248,9 ab
HLA 2017	77,4	70,0 a	77,0 d	175 a	18,0 ab	58,8 bcde	2.190,0 ab
HLA 2015	88,7	70,0 a	83,0 a	171 a	19,4 ab	54,3 cde	2.171,1 b

\*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade

**Fonte:** Elaboração própria, 2015.

Com relação a floração inicial, verifica-se que os genótipos BRS G44, BRS G46 e BRS G45 comportaram-se como os mais precoces ao florescerem aos 56 dias após o plantio e que os genótipos SYN 065, HLA 2015 e HLA 2017 apresentaram florescimento tardio aos 70 dias



após o plantio. De acordo com Amorim et al. (2007), a floração inicial e a altura de inserção do capítulo do girassol estão entre os caracteres morfoagronômicos que mais apresentam variabilidade genética. Por apresentarem início de florescimento precoce, os genótipos BRS G44 e BRS G46, além do genótipo NTC 90, apresentaram maturação fisiológica mais rápida que os demais genótipos. Azevedo et al. (2008) também observou variação na maturação fisiológica entre cultivares de girassol.

Ainda na Tabela 1, ao se analisar o caráter morfoagronômico altura do capítulo, verifica-se que os genótipos HLA 2014, HLA 2015, HLA 2016, HLA 2017, SYN 045 e SYN 065 apresentaram-se com altura maior que os genótipos BRS G43, BRS G44 e BRS G46. Além de ser uma característica de alta variabilidade (AMORIM et al., 2007), a altura do capítulo pode variar conforme a época de plantio (CADORIN et al., 2012). Considerando-se a variável diâmetro do capítulo, quase não foram observadas diferenças, pois apenas entre os genótipos NTC 90 (22,9 cm) e M734 (17,1 cm) foi constada diferença estatística, o que concorda com a pesquisa realizada por Backes et al. (2008), que avaliando caracteres de importância agrônômica de cultivares de girassol, em duas épocas de cultivo, constataram diferenças entre o diâmetro do capítulo dentre as cultivares analisadas.

Considerando-se a época de plantio (semeadura em março) e as condições edafoclimáticas da região, verificam-se diferenças entre os genótipos quanto a peso de 1000 aquênios. Dentre os genótipos avaliados, NTC 90 alcançou o maior peso, por ser um genótipo confeiteiro. Contudo, analisando-se a produção de aquênios, o genótipo NTC 90 (3.164,3 kg ha<sup>-1</sup>) igualou-se a todos os demais, com exceção apenas do genótipo HLA 2015 que teve produção de 2.171,1 kg ha<sup>-1</sup>. Diversos trabalhos têm demonstrado diferenças entre genótipos em condições diversas em diferentes épocas (BACKES et al., 2008; VOGT et al., 2010; CADORIN et al., 2012; SANTOS, 2014).

Na Tabela 2 observa-se que os genótipos BRS G46 e HLA 2016 apresentaram 1,2% de plantas acamadas. Os genótipos BRS G43 e BRS G44 apresentaram 0,6% de plantas quebradas, enquanto BRS G45 e HLA 2014, 1,2%.



**Tabela 2:** Valores médios das plantas de girassol quebradas, acamadas pelo vento e atacadas por pássaros e curvatura do caule, durante o ciclo da cultura em Araripina-PE, 2015.

Genótipos	Plantas quebradas (%)	Plantas atacadas por pássaros* (notas de 1 a 3)	Curvatura do caule** (notas de 1 a 6)	Plantas acamadas (%)
M 734	-	1,3	4	-
NTC 90	-	1,0	5	-
BRS G43	0,6	1,8	5	-
BRS G44	0,6	1,3	6	-
BRS G45	1,2	1,3	5	-
BRS G46	-	1,0	6	1,2
SYN 065	-	2,0	3	-
HLA 2013	-	1,8	5	-
HLA 2014	1,2	1,3	5	-
HLA 2015	-	1,8	3	-
HLA 2016	-	1,3	4	1,2
HLA 2017	-	1,8	4	-
SYN 045	-	1,3	4	-

\*Ataque de pássaros: (1) sem ataque, (2) pouco ataque (50%), (3) ataque severo (80%).

\*\*Curvatura do caule, variando de 1 a 6, desde o capítulo espalmado para o céu, curvando-se até ficar espalmado para o solo.

**Fonte:** Elaboração própria, 2015.

Entretanto, estes percentuais pouco influenciaram no desempenho morfoagronômico do girassol, sendo sua ocorrência relacionadas a fatores não dependentes da cultivar e sim de algum aspecto físico pontual, como o vento.

Observa-se ainda que a curvatura do caule apresentada pelas plantas em geral foi de média (3) a acentuada (6), o que contribui para menor ataque de pássaros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os genótipos apresentaram diferenças morfoagronômicas quando semeados em março, em condições edafoclimáticas da região do Araripe, com exceção da variável sobrevivência.

O genótipo NTC 90 alcançou o maior peso de aquênios, sendo que todos os genótipos, exceto HLA 2015, apresentaram elevado rendimento de grãos.

As variáveis plantas acamadas, quebradas, atacadas por pássaros ou a curvatura do capítulo não foram relacionadas às diferentes cultivares.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, E. P.; RAMOS, N. P.; UNGARO, M. R. G.; KIHIL, T. A. M. Divergência genética em genótipos de girassol. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1637- 1644, 2007.
- 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. Agroenergia e desenvolvimento sustentável: anais. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, 2008. BACKES, L. R.; SOUZA, A. M.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; GALLOTTI, G. J. M.; BAVARESCO, A. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio de safrinha no planalto norte catarinense. **Scientia Agraria**, v.9, n.1, p.41-48, 2008.
- CADORIN, A. M. R.; SOUZA, V. Q.; MANFRON, P. A.; CARON, B. O.; MEDEIROS, S. L. P. Características de plantas de girassol, em função da época de semeadura, na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 10, p. 1738-1743, out. 2012.
- 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.
- EMBRAPA SOJA. **Girassol**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/girassol>>. Acesso em: 8 set. 2015.
- GAZZOLA, A.; FERREIRA, J. R.; C. T.G.; CUNHA, D. A.; BORTOLINI, E.; PAIAO, G. D.; PRIMIANO, I. V.; PESTANA, J.; D'ANDRÉA, M. S. C.; OLIVEIRA, M. S. **A cultura do girassol**. Piracicaba: FEALQ, 2012. 69 p.
- GODINHO, V. de P. C.; UTUMI, M. M.; CARVALHO, C. G. P. de; BROGIN, R. L.; SILVA, G. S. da; PASSOS, A. M. A. dos; BOTELHO, F. J. E. Avaliação de genótipos de girassol para o cerrado de Rondônia e Mato Grosso: rede nacional - final 2. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 19., 2011, Aracaju. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. p. 339-342. 1 CDROM.
- SAFRAS NEWS. Goiás é o maior produtor de girassol do Brasil. Disponível em: <<https://safras.news/goias-e-o-maior-produtor-de-girassol-do-brasil-e-nesta-safra-a-producao-deve-aumentar-97/>>. Acesso em 14 de julho 2022.
- SANTOS, Z. M. **Cultivo de girassol em diferentes épocas no norte fluminense: características morfológicas, produtivas e teor de óleo**. 61f. 2014. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes.
- SOUZA, W. L.; FERRARI, R. A.; SCABIO, A.; BARCARO, P. Biodiesel de óleo de girassol e etanol. **Biomassa & Energia**, Viçosa, v. 2, n. 1, p. 1-5, 2005.
- VOGT, G. A.; BALBINOT JÚNIOR, A. A.; SOUZA, A. M. Divergência genética entre cultivares de girassol no Planalto Norte Catarinense. **Scientia Agraria**, v.11, n.4, p.307-315, 2010.