

*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.)

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE NOVE HÍBRIDOS DE GIRASSOL CULTIVADOS EM SEGUNDA SAFRA EM NOVA ANDRADINA, MS

AGRONOMIC PERFORMANCE OF NINE SUNFLOWER HYBRIDS CULTIVATED AS A SECOND CROP IN NOVA ANDRADINA, MS

Marcos Paulo dos Santos¹, Gabriel Domingues da Silva², Amanda Moreira², Luccas Oliveira Jales², Érika Venancio Matos², Izadora de Faria Mota³, Cláudio Guilherme Portela de Carvalho⁴

¹Professor do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - IFMS, Campus Nova Andradina, MS, e-mail: marcos.santos@ifms.edu.br; ²Graduando em Agronomia do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - IFMS, Campus Nova Andradina, MS; ³Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - IFMS, Campus Nova Andradina, MS; ⁴Embrapa Soja, Londrina, PR.

Introdução

Os cultivos em segunda safra (fevereiro-julho) no Brasil ocorrem, predominantemente, com a cultura do milho e do feijão, sendo que esta última apesar de apresentar alto potencial produtivo, não tem representatividade no montante de produção de grãos do estado de Mato Grosso do Sul. Uma característica marcante e que limita drasticamente a produção em cultivos de segunda safra no Brasil são os recorrentes e intensos períodos de estiagem (veranicos) e a acentuada variação na amplitude térmica entre locais de cultivos em uma mesma região. Nesse sentido, em locais que apresentam menor disponibilidade hídrica e alta pressão de pragas e doenças no período de fevereiro-julho como é o caso de Nova Andradina, MS, culturas como o girassol tem se apresentado como opção promissora devido sua maior rusticidade, no que se refere a tolerância ao estresse hídrico (Pimentel; Borém, 2018).

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta anual da família Asteraceae, considerada uma das oleaginosas mais importantes no mundo usada tanto para alimentação humana como animal, assumindo papel de destaque na produção mundial, juntamente com outras espécies graníferas utilizadas para mesma finalidade como soja, milho, sorgo e canola. Devido a sua rusticidade e grande potencial econômico o girassol vem ganhando espaço nas áreas cultivadas em segunda safra em diversas áreas do Brasil, sobretudo no Centro-Oeste (Conab, 2023). Para o cultivo da lavoura dessa espécie, a escolha de cultivares é fator determinante no processo produtivo, pois com o avanço do melhoramento genético, diversos materiais com distintos ciclos, tolerâncias e resistências a pragas e doenças, produtividade e produção de óleos foram desenvolvidos. Assim, pesquisas que avaliem o desempenho de genótipos a novas regiões de cultivos são relevantes e necessárias para recomendações de materiais.

Objetivou-se com esse estudo determinar a variação no teor de clorofila, na duração de ciclo e no rendimento de aquênios de nove híbridos de girassóis cultivados em segunda safra no município de Nova Andradina, MS.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido em área experimental no campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul situado em Nova Andradina (IFMS - Nova Andradina), região Sudeste de Mato Grosso do Sul, no período de março a julho de 2023. O clima da região é classificado como Aw (clima tropical com estação seca de inverno), segundo a classificação de Köppen (Alvares et al., 2014).

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, com três repetições e nove genótipos de girassol, sendo eles: ALTIS 99, BRS 323, BRS G82, BRS G83, BRS G84, BRS G85, BRS G86, Helio 250, TERRA 204 CL DM oriundos do programa de avaliação de genótipos de girassol da Embrapa Soja, em Londrina/PR, os quais foram cultivados em regime de sequeiro sob sistema de semeadura convencional. As testemunhas dos ensaios foram os híbridos ALTIS

99, BRS 323 e Helio 250. O preparo do solo da área experimental foi realizado com uma aração e duas gradagens com 5 dias de antecedência ao plantio. Na ocasião da semeadura foi realizada abertura dos sulcos de forma mecanizada e em seguida de forma manual, efetuou-se a adubação com aplicação da mistura de 265 kg/ha da fórmula (04-30-10) + 75 kg/ha da fórmula (20-00-20) em linha de plantio. A semeadura dos genótipos de girassol foi realizada no dia 13/03/2023. Cada parcela foi constituída por 4 linhas de 6,0 m de comprimento espaçadas de 0,50 m entre si. A distância entre plantas foi de 0,43 m, totalizando 14 covas/linha. Foram semeadas 3 sementes/cova, que previamente passaram por tratamento com fungicida Vitavax-Thiram (200mL/100kg).

Após emergência realizou-se desbaste de modo a permanecer apenas uma planta por cova, perfazendo a população de 46.500 plantas/ha. Os tratos culturais executados seguiram as recomendações técnicas para cultivo do girassol (Pimentel; Borém, 2018). Aos 22 e 35 dias após a emergência realizou-se capina manual e aplicação de 30 kg/ha de N e K₂O em cobertura, respectivamente. Nesses períodos também foi efetuada aplicação foliar de Boro e Zinco nas dosagens de 3,0 e 0,5 L/ha, respectivamente. Durante a execução do experimento foi feita amostragem de pragas, com o intuito de observar se estavam causando danos econômicos a cultura. Foram feitas as intervenções para controle de percevejos (várias espécies), da lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*) e do besouro do capítulo (*Cyclocephala melanocephala*), a partir do momento em que o nível de infestação atingiu o nível de dano econômico para a cultura.

Aos 40 dias após a emergência foi efetuada leitura do teor de clorofila foliar em duas plantas de cada parcela. Quando as plantas atingiram a fase fenológica de início de enchimento dos aquênios (R6) efetuou-se o ensacamento dos capítulos da área útil das parcelas para prevenção do ataque de pássaros. Ao final do período experimental foram avaliados: duração do ciclo (maturação fisiológica dos aquênios - R9); curvatura do caule (CC) avaliada por estimativa, com base em uma escala numérica desenvolvida por Rossi (1998); altura de plantas (AP) em centímetros; peso de mil aquênios (PMA) e a produtividade de grãos (PROD). Os dados foram submetidos a análise de variância para comparação dos genótipos estudados. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software R (R Core Team, 2022).

Resultados e Discussão

Os resultados da análise de variância com os efeitos isolados para os fatores: blocos e genótipos sobre as variáveis estudadas estão apresentados na Tabela 1. O híbrido ALTIS 99 apresentou a maior altura (113,7 cm) em comparação aos demais que não diferiram entre si, apresentando altura média de 83,13 cm. A altura dos genótipos estudados demonstrou ser afetada negativamente pelo local de cultivo, pois, mesmo o híbrido ALTIS 99 que se destacou em relação aos demais apresentou altura inferior a 120 cm, valor este que é considerado baixo para híbridos de girassol de ciclo precoce e médio (Rossi, 1998; Carvalho et al., 2021). Para o teor de clorofila não foi observado diferença significativa entre os genótipos.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis altura de plantas (AP, cm), ciclo (dias), curvatura do caule (CC), teor de clorofila (SPAD), peso de mil aquênios (PMA, gramas) e produtividade (PROD, sacas/ha) de nove genótipos de girassol cultivados em segunda safra.

Respostas	Valores de F		Estimativas	
	Blocos	Genótipos	Média Geral	² CV (%)
AP	3,48*	3,28*	86,5	12,66
Ciclo	1,0 ^{ns}	4,5*	88	1,15
¹ CC	0,35 ^{ns}	5,59*	3,96	16,07
SPAD	0,48 ^{ns}	1,50 ^{ns}	32,12	9,06
PMA	5,17*	4,76*	92,8	11,67
PROD	0,03 ^{ns}	4,55*	37,05	26,9

¹Curvatura do caule conforme escala proposta por Rossi (1998); ²CV = coeficiente de variação; (*) significativo a 5% de probabilidade e (^{ns}) não significativo a 5% de probabilidade.

O ciclo dos genótipos apresentou baixa variabilidade, com duração entre a emergência e a maturidade fisiológica entre 87 a 90 dias. Os híbridos ALTIS 99 e Helio 250 demandaram apenas três dias a mais que os demais para completarem o ciclo (Figura 1A). Essa pequena diferença de ciclo é desejável e indica que os genótipos avaliados possuem pouca variabilidade interespecie e intra-especie cumprindo um dos principais objetivos do melhoramento genético (Rossi, 1998). Além disso, a uniformidade do período de maturação favorece a adaptação da cultura a colheita mecanizada. Dentre os híbridos amplamente cultivados no território nacional merecem destaque: ALTIS 99, BRS 323 e Helio 250, ambos de ciclo precoce (90 a 110 dias para maturação fisiológica). Nas condições de Nova Andradina, MS, observou-se que estes híbridos, bem como os demais, comportaram-se como materiais precoces, com ciclo médio de 88 dias (Tabela 1). Carvalho et al. (2021) estudando alguns dos híbridos avaliados nesse estudo observaram na média ciclo de 94 e 91 dias para cultivos em Rio Verde (GO) e Vilhema (RO), respectivamente. Já Silva et al. (2022) observaram ciclo médio de 127 dias para doze híbridos de girassol cultivados em Nova Andradina em segunda safra. A duração do ciclo é um caractere agrônomo que pode apresentar variação com o ano, a região, a fertilidade do solo e a época de semeadura (Carvalho et al., 2013). Logo variações como as observados neste estudo para o ciclo dos híbridos em comparação ao seu cultivo em outros locais são esperadas e compreensíveis, uma vez que ocorrem alterações nos parâmetros meteorológicos de uma região para outra, impactando diretamente na relação genótipo-ambiente e no fenótipo dos híbridos.

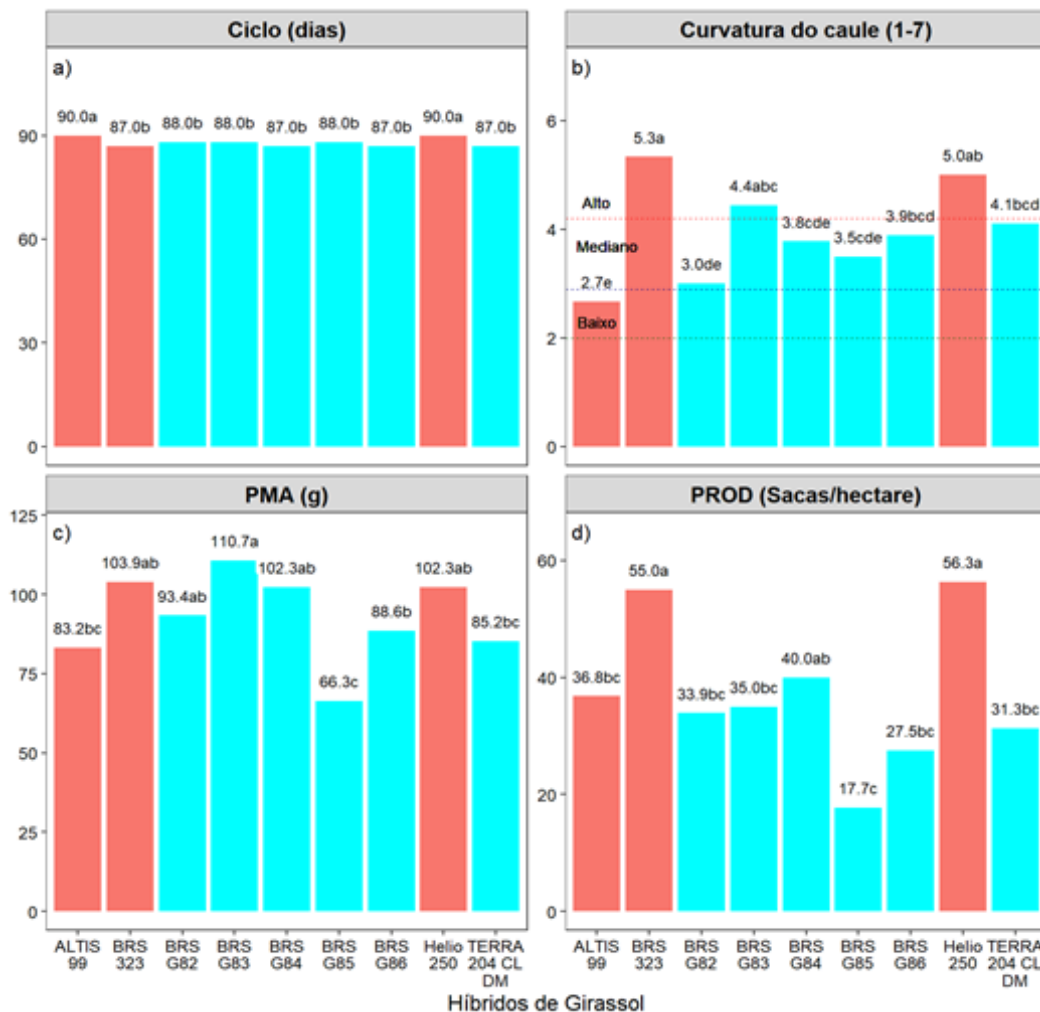


Figura 1. Características fitotécnicas de híbridos de girassol cultivados em segunda safra em Nova Andradina, MS, 2023.

Letras minúsculas ao lado de valores médios acima das barras, em cada painel, comparam cultivares pelo teste Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

A curvatura do caule (CC) foi influenciada pelo fator genótipo (Tabela 1). Três grupos de genótipos foram identificados (Figura 1B) para este caractere. Os genótipos BRS 323, Helio 250 e BRS G 83 apresentaram os maiores valores de CC (acima de 4,4), no grupo mediano figuraram os genótipos TERRA 204 CL DM, BRS G86, BRS G85, BRS G84 e BRS G82 e a menor CC foi observada para o híbrido ALTIS 99. A curvatura do caule é dependente da inclinação dos capítulos, que por sua vez está relacionada com o porte da planta, dimensões e peso dos capítulos. Os capítulos com posição ereta têm predisposição ao rompimento do caule, enquanto os muitos inclinados podem produzir grandes perdas na colheita mecanizada. Assim a seleção de genótipos deve ser conduzida também a partir da análise da curvatura do caule, buscando-se genótipos com inclinação média, o que permite diminuição de danos por efeito de pássaros e favorece a colheita mecanizada (Rossi, 1998). Com base no exposto e nos resultados deste estudo constata-se que os híbridos BRS 323 e Helio 250 detentores de elevadas produtividades (Figura 1D) podem estar sujeitos a maiores perdas na ocasião da colheita em virtude de sua CC.

O peso de mil aquênios (PMA) e a produtividade diferiram entre os genótipos estudados (Tabela 1). Dentre os genótipos com maior PMA, os híbridos BRS G82 e BRS G83 (Figura 1C) não figuraram também no grupo dos mais produtivos (Figura 1D). Isso evidencia que não basta apenas que um material apresente aquênios pesados, outros caracteres como: tamanho de capítulo e número de aquênios cheios por capítulo determinarão incrementos na produtividade.

A produtividade média dos genótipos superiores (Figura 1D) foi ≥ 40 sacas/ha, enquanto os genótipos detentores das menores produtividades alcançaram valores de 30 sacas/ha na média. Parte desses híbridos foram avaliados em oito (8) ambientes no período de segunda safra do Brasil em 2021 alcançando produtividade média de 40 sacas/ha (Carvalho et al., 2021), corroborando os resultados de desempenho obtido pelos híbridos que se destacaram neste estudo. Silva et al. (2022), estudando alguns destes híbridos em Nova Andradina em 2022, quantificaram produtividade média para os genótipos superiores da ordem de 25 sacas/ha, o que equivale a aproximadamente 1000 kg/ha de diferença em comparação ao desempenho obtido pelos híbridos que se destacaram no município de Nova Andradina na segunda safra de 2023 e nos estudos de Carvalho et al. (2021). As oscilações observadas para o desempenho de híbridos de girassol em segunda safra em Nova Andradina mostram-se como reflexo das alterações das condições de solo, clima e manejo do local de cultivo de um ano para o outro. Assim, é necessário que outros ensaios sejam conduzidos em Nova Andradina nos próximos anos para que os efeitos destes fatores possam ser quantificados e relacionados com a duração do ciclo e a produtividade dos genótipos avaliados.

Esse é o segundo estudo sobre o desempenho filotécnico de híbridos de girassol cultivados em segunda safra no município de Nova Andradina, MS. Nossos resultados mostram que essa cultura tem potencial nessa região.

Conclusão

Os híbridos avaliados apresentaram duração do ciclo característica de materiais precoces e altura abaixo do valor crítico para materiais indicados para cultivo mecanizado. Os híbridos BRS 323, Helio 250 e BRS G84 apresentaram maiores produtividade em comparação aos demais, com potencial de cultivo em Nova Andradina, MS. Na ocasião da colheita, com o intuito de reduzir perdas, atenção especial deve ser dada para altura da plataforma de corte para os híbridos BRS 323 e Helio 250 em virtude de sua elevada curvatura do caule.

Referências

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. D. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.

CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. de; OLIVEIRA, M. F. de; CARVALHO, H. W. L. de; GODINHO, V. de P. C.; AMABILE, R. F.; OLIVEIRA, I. R. de; RAMOS, N. P.; GONCALVES, S. L.; LEITE, R. M. V. B. de C.; CASTRO, C. de; RIBEIRO, J. L.; PIRES, J. L. F.; BRIGHENTI, A. M.; ALVES, R. M. **Cultivar de girassol BRS 323**: híbrido com produtividade e precocidade. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 1 folder.

CARVALHO, C. G. P.; OLIVEIRA, K. F. de; AMABILE, R. F.; GODINHO, V. de P. C.; RAMOS, N. P.; BRIGHENTI, A. M. (ed.). **Informes da avaliação de genótipos de girassol 2020/2021 e 2021**. Londrina: Embrapa Soja, 2021. 52 p. (Embrapa Soja. Documentos, 442).

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos, v. 10, safra 2022/23, n. 8, oitavo levantamento, maio 2023. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em: 11 ago. 2023.

PIMENTEL, L.; BORÉM, A. **Girassol do plantio à colheita**. Viçosa: Editora UFV, 2018. 240 p.

R CORE TEAM. **R**: A language and environment for statistical computing. Vienna, 2022. Disponível em: <http://www.r-project.org>. Acesso em: 11 ago. 2023.

ROSSI, R. O. **Girassol**. Curitiba: Tecnoagro, 1998. 333 p.

SILVA, G. C.; RIBEIRO, K. A. B.; SANTOS, M. P.; SILVA, G. N. Crescimento e produtividade de híbridos de girassol cultivados na segunda safra em Nova Andradina-MS. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFMS - SEMICT2022, 2022. **Anais...** Disponível em: <http://sistemas.ifms.edu.br/semanadetechnologia/2022/semict/trabalhos.html>. Acesso em: 11 ago. 2023.