GENÓTIPOS DE GIRASSOL: DESEMPENHO, DIVERGÊNCIA GENÉTICA E ANÁLISE MULTIVARIADA

Eric Bueno Favaron Alves (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Juliana Parisotto Poletine (Orientadora). E-mail: jppoletine@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Umuarama, PR.

Agronomia/Melhoramento Genético Vegetal

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L.; variabilidade genética; agrupamento.

RESUMO

O girassol destaca-se na produção mundial entre as oleaginosas pelo elevado valor agregado ao seu cultivo. O objetivo do trabalho foi avaliar características agronômicas e o teor de óleo de nove genótipos de girassol e determinar a divergência genética entre os materiais: BRS 323 (Testemunha), Altis 99, Helio 250, TERA 204 CLDM, BRS G82, BRS G83, BRS G84, BRS G85 e BRS G86. O experimento foi realizado entre os meses de setembro de 2025 e março de 2026, na Universidade Estadual de Maringá, Campus Umuarama. Os tratamentos foram dispostos em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Avaliou-se número de dias para a floração inicial, número de dias para a maturação final, altura da planta, diâmetro do capítulo, rendimento de aquênios por parcela, massa de mil aquênios e teor de óleo. Os dados foram submetidos à análise de variância e médias agrupadas por Scott-Knott a 5%. Foram também obtidos parâmetros que auxiliaram na caracterização da divergência genética, por meio de análise multivariada. Todas as características apresentaram significância estatística, sugerindo a existência de variabilidade genética. Os genótipos foram separados em quatro grupos, segundo a análise multivariada, direcionando sua utilização em programas de melhoramento genético.

INTRODUÇÃO

A espécie *Helianthus annuus*, conhecida como girassol, se destaca na produção mundial de grãos ocupando a terceira posição entre as oleaginosas, apresentando resistência à seca, ao frio e ao calor, além de ser pouco influenciada pela latitude, altitude e fotoperíodo, em relação à maioria das espécies normalmente cultivadas no Brasil. O óleo produzido tem grande valor comercial, apresentando teores de ácidos linoléicos que ajudam a reduzir o colesterol diminuindo o risco de doenças cardiovasculares (Dalchiavon et al., 2016).

Estudos de variabilidade genética vêm sendo realizados com a finalidade de aperfeiçoar as características de rendimento de óleo e vegetativas. Tais informações vantajosas podem ser obtidas quando da realização de ensaios de valor de cultivo e uso (VCU), que estão representados pela avaliação do conjunto de características

agronômicas da cultivares, com suas propriedades para aplicações em atividades agrícolas, industriais, comerciais ou para consumo *in natura.*

A variabilidade genética de espécies vegetais contempla estudos visando à seleção e combinação de genitores para a formação de híbridos que atendam aos requisitos do mercado, ou até mesmo para a formação de novas populações que apresentem determinado nível de segregação oriundas do cruzamento destes genótipos dentro do processo de melhoramento genético. Nesse aspecto, vários autores avaliaram a variabilidade em genótipos de girassol.

Assim, devem-se avaliar materiais com o objetivo de identificar genótipos com melhor adaptabilidade de produção em diferentes locais. O trabalho objetivou avaliar as características agronômicas e teor de óleo de nove genótipos de girassol, e verificar a presença de variabilidade genética, fator fundamental para o sucesso em programas de melhoramento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Maringá, Campus Fazenda, sendo avaliados nove genótipos de girassol, utilizando-se um delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. A semeadura ocorreu em 20 de novembro de 2025.

As plantas permaneceram sob cuidados diários, sendo irrigadas conforme apresentavam necessidade hídrica e o controle de plantas invasoras foi realizado de forma manual por meio de capinas. Os capítulos da área útil foram cobertos com sacos de tecido não tecido (TNT) para impedimento do possível ataque de pássaros. A colheita procedeu-se de forma manual, nos meses de fevereiro e março de 2026. As seguintes características foram avaliadas: dias para floração inicial (DFI), dias para maturação fisiológica (DMF), altura de plantas (AP), diâmetro do capítulo (DCA), rendimento dos aquênios (REND) e massa de mil aquênios (MMA). Após a colheita e debulha dos experimentos, uma amostra de aquênios de cada parcela foi retirada e moída para a realização da análise química do teor de óleo (OL).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott & Knott. Além disso, foram obtidos os parâmetros que pudessem auxiliar na caracterização da divergência genética entre os materiais, sendo: variância genética, variância ambiental, herdabilidade e índice de seleção. Após procedeu-se à construção da matriz de dissimilaridade genética e dendograma para melhor visualização da distância genética entre os grupos formados. As análises foram realizadas com o aplicativo estatístico-computacional Genes (Cruz, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 descreve os genótipos estudados, enquanto na Tabela 2 são apresentadas as significâncias dos Quadrados Médios e parâmetros genéticos para as sete características avaliadas. Já a Tabela 3 contempla o agrupamento de médias e a Tabela 4 o agrupamento dos genótipos. A Figura 1 contempla a projeção dos grupos formados em 3D, bem como o Dendograma.

Tabela 1. Identificação dos genótipos avaliados no experimento e empresas obtentoras (Umuarama/PR, 2026).

Nº. Genótipo	Código de identificação	Empresa Obtentora
1	BRS G82	Embrapa Soja
2	BRS G83	Embrapa Soja
3	BRS G84	Embrapa Soja
4	BRS G85	Embrapa Soja
5	BRS G86	Embrapa Soja
6	BRS 323	Embrapa Soja
7	Helio 250	Heliagro
8	TERA 204 CLDM	Heliagro
9	Altis 99	Nussed

Tabela 2 - Resumo dos Quadrados Médios da ANOVA das características avaliadas em nove genótipos de girassol safra 2025/2026 (Umuarama/PR, 2026).

FV	GL	Quadrados Médios							
		REND	DFI	DMF	MMA	UMI	DCA	AP	OL
		g parc^{-1}	Dias	Dias	g parc^{-1}	%	Cm	Cm	%
Genótipo	8	248785,8*	45,3*	76,5*	124,7*	1,4*	4,5*	254,8*	4,5*
Bloco	3	80360,4	3,4	4,1	14,0	0,32	4,7	31,5	3,9
Resíduo	24	13210,5	2,2	1,8	8,15	0,31	1,6	70,1	1,4
Média	-	1740,8	51,6	81,5	74,6	9,54	21,4	199,7	41,3
CV (%)	-	6,6	2,9	1,7	3,8	5,4	5,9	4,2	2,9
σ^2g		58893,8	10,8	18,7	29,1	-	0,7	46,2	0,8
σ^2e	-	13210,5	2,2	1,9	8,14	-	1,6	70,1	1,4
h^2 (%)	-	94,7	95,1	97,6	93,5	-	64,7	72,4	68,8
CVg (%)	-	13,9	6,36	5,3	7,2	-	3,9	3,4	2,1
CVg/Cve	-	2,1	2,2	3,2	1,9	-	0,7	0,8	0,7

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; FV= Fonte de variação; GL= Grau de liberdade; REND= Rendimento de grãos por parcela, DFI= Dias para floração inicial; DMF= Dias para maturação final; MMA= Massa de mil aquênios; Umidade= Umidade dos aquênios; DCA= Diâmetro de capitulo; AP= Altura de plantas; OL= teor de óleo; g parc^{-1}= Gramas por parcela; Cm= centímetros; CV= Coeficiente de variação; σ^2g = variância genética; σ^2e = variância ambiental; h^2 (%) = herdabilidade; CVg (%) = coeficiente de variação genética; CVg/Cve = índice de seleção.

Tabela 3 – Agrupamento de médias para as variáveis analisadas em nove genótipos de girassol pelo Teste de Scott & Knott a 5% (Umuarama/PR, 2026).

ID. Genótipos	REND	DFI	DMF	MMA	DCA	AP	ÓL
	g parc^{-1}	Dias	Dias	G	Cm	Cm	%
BRS G82	1906,3 a	51,0 c	81,3 c	73,8 b	21,8 a	203,0 a	42,8 a
BRS G83	1447,5 b	58,5 a	88,5 a	76,3 b	22,1 a	182,0 b	40,3 b
BRS G84	1804,5 a	46,8 d	80,0 c	77,0 b	21,4 a	201,8 a	41,8 a
BRS G85	1503,8 b	54,8 b	84,8 b	65,3 d	23,1 a	204,0 a	40,3 b
BRS G86	1334,5 b	49,3 c	79,8 c	76,8 b	20,5 a	205,3 a	40,4 b
BRS 323	1964,0 a	51,3 c	86,3 b	85,0 a	19,5 a	197,3 a	40,3 b
Helio 250	1783,3 a	49,8 c	74,5 e	75,8 b	20,8 a	192,5 b	42,7 a
TERA 204 CLDM	2031,3 a	52,0 c	77,8 d	68,8 d	22,3 a	204,3 a	41,9 a
Altis 99	1892,0 a	51,5 c	80,8 c	72,5 c	21,5 a	207,0 a	40,9 b
CV (%)	6,6	2,9	1,7	3,8	5,9	4,2	2,9

Tabela 4 - Agrupamentos de genótipos de girassol de acordo com o método de otimização de Tocher (Umuarama/PR, 2026).

Grupos	Genótipos	Frequência (%)
I	Altis 99, BRS G82, BRS G84, BRS G86, TERA CLDM	55,6
II	BRS G83 e BRS G85	22,2
III	BRS 323	11,1
IV	Helio 250	11,1

A Figura 1 a seguir confirma os resultados obtidos, tanto na ANOVA, quanto para os agrupamentos de média e formação dos grupos de genótipos.

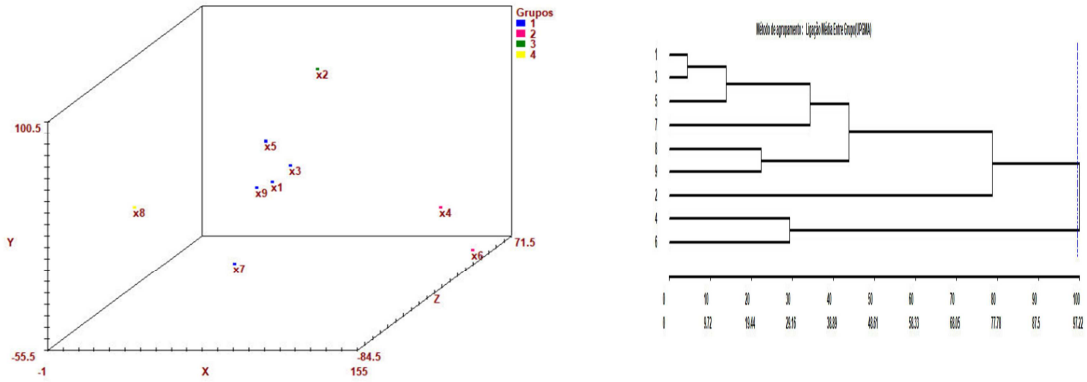


Figura 1 – Distribuição dos genótipos e os quatro grupos em projeção 3D, bem como o Dendograma, com base na dissimilaridade estimada a partir de sete características morfoagronômicas (Umuarama/PR, 2026).

CONCLUSÕES

Observou-se existência de variabilidade genética entre os materiais, bem como sua separação em grupos, favorecendo a utilização em programas de melhoramento.

AGRADECIMENTOS

O acadêmico agradece à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

CRUZ, C.D. GENES - A software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum,** Maringá, v.35, n.3, p.271-276. 2013.

DALCHIAVON, F. C.; MALACARNE, B. J.; CARVALHO, C. G. P. de.; Características agronômicas de genótipos de girassol (*Helianthus annuus* L.) em segunda safra no Chapadão do Parecis – MT. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 39, n.1, p.178-186. 2016.