

ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS EM CARACTERES DE PRODUÇÃO E DE INTERESSE INDUSTRIAL NO GIRASSOL

GAVIRAGHI, Juliano¹; CAPPELLARI, Geverson José²; ARENHARDT, Emilio Ghisleni³; SCHIAVO, Jordana⁴; SILVA, José Antônio Gonzalez da⁵.

1 INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus anuss* L.) é uma cultura que se adapta a diferentes condições edafoclimáticas, podendo ser cultivado no Brasil desde o Rio Grande do Sul até o estado de Roraima. Em função da disponibilidade hídrica e da temperatura característica de cada região, pode ser opção de primeiro ou segundo cultivo. A baixa sensibilidade fotoperiódica da planta de girassol permite que, no Brasil, o seu cultivo possa ser realizado durante o ano todo, em todas as regiões produtoras de grãos

A área de cultivo de girassol no Brasil na safra 2008/2009 foi de aproximadamente de 113,9 mil ha⁻¹, mantendo a área estável em relação à safra anterior (CONAB, 2009). Os principais estados produtores em área são Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás.

A cultura possui um grande potencial de aproveitamento na produção de óleos para consumo humano e biodiesel, apresentando elevado teor de óleo, além da possibilidade do aproveitamento da torta como fonte de proteína na alimentação animal. A planta também possui uso na forma de forragem verde, silagem e grão integral utilizados na alimentação animal. Os grãos de girassol são utilizados na alimentação de pássaros, com opção de aproveitamento na confeitaria para decoração de pratos. Existem novas possibilidades de aproveitamento da cultura em sistemas integrados para a produção de mel ou girassóis coloridos para uso ornamental. A maior parte da produção de girassol é destinada ao processamento industrial resultando em cerca de 12 milhões de toneladas de farelo e 10 milhões de toneladas de óleo. Contudo, ainda existe um conjunto de dificuldades que limitam a expansão do cultivo desta espécie no estado.

A herdabilidade é a proporção herdável da variabilidade total dos genótipos. A variabilidade fenotípica resulta da ação conjunta dos efeitos genéticos e de ambiente. A herdabilidade no sentido amplo pode ser definida como a razão entre a variância genotípica e a variância fenotípica. Já em sentido restrito a herdabilidade pode ser definida como a razão entre a variância aditiva e fenotípica (BORÉM, 1998). A herdabilidade em sentido restrito é mais útil, pois qualifica a importância relativa da proporção aditiva da variância genética que pode ser transmitida para a próxima geração.

¹ Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, Bolsista de iniciação científica de projeto.<gaviraghi_juli@hotmail.com>

² Engenheiro agrônomo, <netecappellari@yahoo.com.br>

³ Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, Bolsista de PIBIT. <emilio-a@hotmail.com>

⁴ Estudante de Agronomia do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, bolsista de CNPq CI <jordana.s09@gmail.com>

⁵ Professor do departamento de estudos agrários da UNIJUÍ, professor orientador,<jagsfaem@hotmail.com>

O objetivo do trabalho foi o de estimar a magnitude dos efeitos genótipos e de ambiente sobre os caracteres de produção e de interesse industrial em girassol.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR)/UNIJUÍ, localizado no município de Augusto Pestana - RS, durante o ano agrícola de 2009/2010. O IRDeR está situado a 28° 26' 30" de latitude Sul e 54° 00' 58" de longitude Oeste no Meridiano de Greenwich. Apresenta altitude de aproximadamente 400 metros, onde o experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos ao acaso, sendo quatro blocos com 21 parcelas cada. A área ocupada pelo experimento foi de 0,25 ha, sendo a área útil dos blocos 0,18 ha. Cada bloco teve 76,8 m largura e 6 m de comprimento. As parcelas foram de 6 metros de comprimento e 3,2 m de largura, e cada parcela foram constituídas de quatro linhas de 6 m de comprimento espaçadas de 0,8 m, e o espaçamento entre plantas será de 0,3 m.

A semeadura foi realizada no mês de outubro de 2009. As linhas foram marcadas com semeadeira e o plantio realizado com saraquá, sendo que a distância entre plantas foi de 0,3 m, totalizando 21 covas na linha. Foram colocadas três sementes por cova, estando a densidade de semeadura entre 40 a 45 mil plantas ha⁻¹. O desbaste foi realizado sete dias após a emergência, deixando 21 plantas na linha. Na adubação de base foram utilizados 200 kg ha⁻¹ de adubo químico de fórmula 5-20-20, e a adubação de cobertura com 100 kg ha⁻¹ de uréia aos 25 dias após a emergência. Foi realizada aplicação foliar do micronutriente boro, a partir da fonte solúvel borato de sódio (20,5% de boro) em duas aplicações aos 25 e aos 39 dias após a emergência, na dose 1,5 kg ha⁻¹ do produto comercial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como se sabe o rendimento do girassol é função de diversas características agrônômicas como o diâmetro do capítulo, número de aquênios por capítulo, massa e teor de óleo nos aquênios que, interagindo entre si e com o ambiente, possibilitam a expressão do potencial genético da variedade utilizada.

Tabela 1. Parâmetros genéticos dos caracteres de produção e fisiológicos de distintos genótipos de girassol. DEAg/ UNIJUÍ, 2010

PARÂMETROS GENÉTICOS	Caracteres de Produção e desempenho Fisiológicos							
	RG	RB	RP	RGP	RBP	RPP	ICP	IC
V _P	265594	2990166	1967619	190	1562	1027	2,5.10 ⁻⁴	0,005
V _E	1162413	1614745	100313	115	843	524	1,3. 10 ⁻³	0,004
V _G	103181	1375421	964485	74	718	503	1,2.10 ⁻⁴	0,001
Herdabilidade ha ²	0,38	0,45	0,49	0,39	0,45	0,49	0,48	0,23

RG=rendimento de grãos; RB=rendimento biológico; RP=rendimento de palha; RBP=rendimento biológico por planta; RPP=rendimento de palha por planta; RGP=rendimento de grãos por planta; ICP=índice de colheita por planta; IC=índice de colheita.

Na avaliação dos caracteres fisiológicos, frente aos parâmetros genéticos, se percebe que em todas as condições, a variância de ambiente foi superior a variação genética, em maior ou menor grau, no entanto, o valor mais reduzido da herdabilidade foi conferido ao caráter RG, ($h^2 = 0,38$), seguido do RB ($h^2 = 0,45$) e RP ($h^2 = 0,49$). Cabe destacar que os valores obtidos nestas variáveis se equivalem aos encontrados na planta individual. Contudo o IC evidenciou um herdabilidade média da planta em geral na ordem de $h^2 = 0,23$, respectivamente. SHWERTNER et., al (2009) avaliando a herdabilidade em girassol, observou valores de RG ($h^2 = 0,68$) e RB ($h^2 = 0,42$).

Tabela 2. Parâmetros genéticos dos Caracteres ligados ao Capitulo de girassol. DEAg/UNIJUÍ,2010.

PARÂMETROS GENÉTICOS	Caracteres ligados ao Capitulo						
	DT	DI	MC	MGC	MPC	NGC	CC
V_P	3	2,9	551,6	190,5	139,6	29759,6	274,7
V_E	1,3	1,2	389,6	115,7	122	11525,8	33,9
V_G	1,7	1,7	162	74,8	17,6	18233,8	240,8
Herdabilidade h^2	0,56	0,58	0,29	0,39	0,12	0,61	0,87

DT=diâmetro total capitulo; DI=diâmetro interno capitulo; MC=massa do capitulo; MGC=massa de grão do capitulo; MPC=massa de palha do capitulo; NGC=número de grãos por capitulo; CC=curvatura do capitulo.

Na tabela 2, nos caracteres de inflorescência com relação à estimativa dos parâmetros genéticos, se percebe que aqueles relacionados a massa do capitulo mostraram ação da variância de ambiente maior do que a variância genética, conseqüentemente, os valores mais reduzidos de herdabilidade ($MC h^2 = 0,29$; $MGC h^2 = 0,39$ e $MPC h^2 = 0,12$). Por outro lado, nos demais caracteres a variância genética foi superior a de ambiente, culminando com valores de média a elevada herdabilidade para o DTC ($h^2 = 0,56$); DIC ($h^2 = 0,58$) e NGC ($h^2 = 0,61$). Cabe destacar a elevada herdabilidade encontrada para o caráter CC ($h^2 = 0,87$), dando suporte e inferir que genótipos que evidenciaram reduzida CC, tendem a maior estabilidade de expressão desta característica frente as alterações de ambiente. Analisando a herdabilidade podemos verificar que todos os caracteres que estão relacionados ao DTC (ICC, MGC, MC, NGC, MMG e RG) apresentam de forma conjunta baixa herdabilidade. Os caracteres que apresentaram menor herdabilidade foram DTC (23,25%) e MGC (23,13%), indicando que sua expressão é altamente influenciada pelo ambiente e pouco devido a constituição genética, portanto são caracteres que facilmente são alterados pelas condições de ambiente e de manejo.

Tabela 3. Parâmetros genéticos dos caracteres de interesse da indústria de distintos genótipos de girassol. DEAg/UNIJUÍ, 2010.

PARÂMETROS GENÉTICOS	Desempenho Industrial						
	RG	MMG	MGI	MAQ	(%) AQ	MMA	RA
V _P	265594	63,4	0,015	0,008	50,4	47,1	125017
V _E	162413	10,9	0,005	0,005	43,9	18,4	82808
V _G	103181	52,5	0,003	0,003	6,5	28,7	42209
Herdabilidade ha ²	0,38	0,82	0,37	0,37	0,12	0,6	0,33

RG=rendimento de grãos; MMG=massa de mil grãos; MGI=massa de grão inteiro; MAQ=massa de aquênio; (%) AQ=porcentagem de aquênio; MMA=massa de mil aquênios (MMG X % AQ); RA=rendimento de aquênio (RG x %AQ).

Na avaliação dos parâmetros genéticos, os caracteres RG, RGI e daqueles estimados com base da amostra de 10 grãos (MGI, MAQ E %AQ) evidenciaram reduzida herdabilidade, por outro lado, a MMG e MMA evidenciaram valores mais estáveis, com sua variação total expressa com maior participação dos efeitos genéticos. A baixas densidades há a formação de aquênios mais pesados segundo VRÂNCEANU (1977), a produção de maior porcentagem de casca em prejuízo à constituição dos componentes internos dos aquênios. Por outro lado, quando se aumenta a densidade de plantas há maior competição intra-específicas fazendo com que ocorra a formação de aquênios com menor massa e, provavelmente, com diferente distribuição de matéria seca entre a casca e a amêndoa. Os caracteres que se desenvolvem em curto período, estão menos sujeitos ao efeito de ambiente e apresentariam maior herdabilidade do que os sujeitos a maiores períodos de interferência, ou seja, quanto menor o período fonológico maior é a herdabilidade (BORÉM, 1998).

4 CONCLUSÃO

Os caracteres massa de mil grãos, número de grãos por capítulo e curvatura do capítulo contribuíram com a maior parte da variabilidade genética observada. Em relação aos parâmetros genéticos, foi possível observar que os três caracteres que apresentaram maior herdabilidade foram, massa de mil grãos e curvatura e número de grãos por capítulo.

5 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BORÉM, Aluizio. **Melhoramento de Plantas**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1998, 456 p.
- CARVALHO, Denise Bruginski de. Análise de crescimento de girassol em sistema de semeadura direta. **Revista Acadêmica**. v. 2, n. 4, p. 63-70, 2004.
- CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/>>. Acesso em 18 outubro 2009.
- MERRIEN, A. **Physiologie du tournesol**. Paris: CETION, 1992. 66 p.
- SCHWERTNER, Diogo Vanderlei et al. Análise de trilha para componentes diretos do rendimento e parâmetros fisiológicos em girassol. **XVIII Reunião Nacional de Pesquisa do Girassol XI Simpósio Nacional sobre a Cultura do Girassol**, p. 329;364, 2009.
- VRÂNCEANU, A.V. **El girassol**. Madri: Mundi Prensa, 1977, 375 p.