

## Estimativas de Parâmetros Genéticos em genótipos de Canola na Região do Cerrado

Allan Kelvin Lopes da Silva (Universidade de Brasília – UNB, allankelvin13@gmail.com), Lucas Nobre de Araújo (Universidade de Brasília - UNB, lucasnobb@hotmail.com), Tatiana Barbosa Rosado (Universidade de Brasília – UNB, tatianarosado@unb.br), Bruno Galvêas Laviola (Embrapa Agroenergia, bruno.laviola@embrapa.br).

**Palavras Chave:** *Brassica napus L.*; análise de variância; parâmetros genéticos; melhoramento genético; biocombustível.

### 1 - Introdução

A canola (*Brassica napus L.*) vem se destacando no cenário mundial por permitir a produção de óleo comestível e biodiesel. Dependendo do cultivar, o nível de rendimento energético da canola pode chegar a 9.360.000 kcal/ha a partir da produtividade de 1.500 Kg/ha de grãos (MICUANSKI *et al.*, 2014).

Apesar do seu enorme potencial, a cultura da canola está concentrada no sul do país devido a sua facilidade de adaptação a zonas temperadas (KRUGER *et al.*, 2011).

O cultivo de Canola no Cerrado permitirá a expansão da produção de óleo para o consumo humano e energético, gerando novos empregos e garantindo a conservação e preservação biológica e social desse importante bioma. No entanto, para que essa cultura seja implementada, torna-se necessária a identificação de genótipos promissores que atendam todas as exigências do produtor, do mercado consumidor e de critérios de sustentabilidade ambiental. A cultivar ideal seria aquela que apresenta alto rendimento de grãos e alta estabilidade (YAN *et al.*, 2007). Porém, para chegar a esse resultado, são necessárias investigações que auxiliam a avaliação do comportamento de diferentes genótipos. Essas investigações podem ser feitas a partir de métodos estatísticos como a análise de variância (ANOVA) e a estimativa de parâmetros genéticos (MONTGOMERY, 2012).

A ANOVA, aliada às estimativas de parâmetros genéticos, permite conhecer a estrutura genética da população, inferir a variabilidade genética, além de proporcionar subsídios para prever os ganhos genéticos e o possível sucesso no programa de melhoramento (ESCOBAR *et al.*, 2011; MONTGOMERY, 2012). Essas estimativas também são importantes para a redefinição dos métodos de melhoramento a serem utilizados na avaliação da natureza da ação dos genes envolvidos no controle dos caracteres quantitativos e na definição, com eficiência, de diferentes estratégias de melhoramento para a obtenção de ganhos genéticos com a manutenção da base genética adequada para a população (CRUZ, 2013).

Dessa forma, esse trabalho tem por objetivo avaliar genótipos de Canola na Região do Cerrado.

### 2 - Material e Métodos

O experimento foi instalado na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, situada a 15°35'30" S e 47°42'30" W, a 1.007 m altitude. O clima é tropical com inverno seco e verão chuvoso (Aw). Segundo a classificação de Köppen, a área experimental tem temperatura média anual de 22 °C, umidade relativa de 73% e precipitação

pluvial média de 1.100 mm. O solo predominante no local foi classificado como Latossolo Vermelho com alto teor de argila. Foram avaliados oito genótipos de canola de primavera HYOLA 50, HYOLA 61, HYOLA 76, HYOLA 433, HYOLA 571, HYOLA 575, ALHT B4 e DIAMOND, obtidos da Embrapa Trigo, Passo Fundo - RS.

Utilizou-se o delineamento em blocos com quatro repetições, sendo cada parcela constituída de 16 linhas de 5 m espaçadas em 0,17 m sendo a área útil da parcela 12,75m<sup>2</sup>. Já a área total do experimento foi de 656 m<sup>2</sup>. Foram avaliadas quatro características agrônômicas: número de dias para o início da floração (NDIF, dias), ciclo total (CI, dias), comprimento de siliqua (COMPS, cm), número de grãos por siliqua (NGS).

Os dados obtidos para cada variável foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e os seguintes parâmetros foram estimados: R<sup>2</sup>, coeficiente de variação ambiental (C<sub>Ve</sub>), coeficiente de variação genética (C<sub>Vg</sub>) e a relação C<sub>Vg</sub>/C<sub>Ve</sub>. Todas as análises foram feitas utilizando o Software Genes (CRUZ *et al.*, 2013) e o programa Rstudio.

### 3 - Resultados e Discussão

Verificou-se diferença significativa, a 1% de probabilidade, para as quatro características avaliadas o que significa que há variabilidade entre os genótipos para essas características (tabela 1).

**Tabela 1:** Análise de variância para as características: número de dias para início da floração (NDIF); ciclo total (CI); comprimento de siliqua (COMPS); número de grãos por síliquas (NGS);

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS			
		NDIF	CI	COMPS	NGS
Blocos	3	23,37	0,53	0,07	5,70
Genótipos	7	87,19**	5,17**	0,26**	22,64**
Resíduo	21	11,68	0,74	0,06	2,91
Média		57,56	116,75	5,50	19,10
CV(%)		5,93	0,73	4,47	8,93

\*\*Significativo a 1% pelo teste F.

Pode-se verificar altos valores de coeficiente de determinação genotípico para as características número de

dias para início de floração (86%), ciclo total (85%), número de grãos por siliquas (87%) e comprimento de siliqua (76%). Essas características, que apresentam maior coeficiente de determinação genotípico, possuem maior variância genética e são menos influenciadas pelo ambiente, indicando possibilidade de ganho ou progresso genético que poderá ser atingido por meio da seleção dessas características (KRÜGER *et al.*, 2011). Resultados semelhantes foram encontrados por Ul-Hasan (2014) em um estudo que visou estimar associação e critérios de seleção para componentes de rendimento em colza onde a herdabilidade para a característica número de dias para início da floração foi alta (0,97).

**Tabela 2:** Estimativas de parâmetros genéticos para as características: número de dias para início da floração (NDIF); ciclo total (CI); comprimento de siliqua (COMPS); número de grãos por siliquas (NGS);

Componentes de Variância Estimados	NDIF	CI	COMPS	NGS
Variância Fenotípica	21,79	1,29	0,06	5,66
Variância Ambiental	2,92	0,18	0,015	0,72
Variância Genotípica	18,87	1,10	0,049	4,9
R <sup>2</sup>	86,59	85,59	76,72	87,13
r	61,76	59,75	45,17	62,87
CVg(%)	7,54	0,90	4,06	11,62
CVg/CVe	1,27	1,21	0,90	1,30

Coeficiente de determinação genotípico (R<sup>2</sup>); correlação intra-classe (r) e Coeficiente de Variação Genético (CVg%).

O coeficiente de determinação genotípico (R<sup>2</sup>) corresponde ao parâmetro herdabilidade (h<sup>2</sup>) pois os tratamentos foram considerados fixos (YOKOMIZO; VELLO, 2000). O coeficiente de determinação genotípico reflete os valores de herança e do ambiente na expressão de caracteres (MEHDI; KHAN, 1994). Os coeficientes de variação ambiental CVe (%) foram de baixa magnitude (inferior a 11%) para quatro características avaliadas, indicando boa precisão experimental. Já os coeficientes de variação genético (CVg) variaram de 0,9 (ciclo) a 13,6 (número de dias para a emergência da planta). O coeficiente de variação genético é um parâmetro importante pois permite inferir sobre a magnitude da variabilidade genética nos caracteres em estudo tendo implicações diretas no ganho por seleção (FERRÃO *et al.*, 2008).

Esses resultados indicam que há variabilidade entre as progênies para esses caracteres avaliados sendo, portanto, possível o progresso com a seleção.

#### 4 – Conclusões

Dentre as características avaliadas, houve variação significativa para todas, o que indica que há variabilidade genética entre as progênies.

A característica número de grãos por siliquas (NGS) apresentou maior valor de coeficiente de variação genético (CVg) e R<sup>2</sup> sendo a melhor opção para a seleção.

#### 5 – Agradecimentos

Embrapa Agroenergia, CNPq, Capes e Finep.

#### 6 - Bibliografia

- CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum Agronomy* 2013, 35, 271-276.
- ESCOBAR, M. et al. Genotype x environment interaction in canola (*Brassica napus* L.) seed yield in Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research*, v. 71, n. June, p. 175-186, 2011.
- MICUANSKI, V. C. et al. A cultura energética - Canola (*Brassica napus* L.). *Acta Iguazu* 2014, v.3, n. 2, p. 141-149.
- KRÜGER, C. A. M. B. et al. Herdabilidade e correlação fenotípica de caracteres relacionados à produtividade de grãos e à morfologia da canola. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 2011, v. 46, n. 12, p. 1625-1632.
- MEHDI, S. S.; KHAN I. A. Experimental design and analysis. *Plant Breeding*. National Book Foundation. Islamabad, p. 215, 1994.
- YAN, W. et al. GGE biplot vs. AMMI analysis of genotype-by-environment data. *Crop Science*, v. 47, n. 2, p. 643-655, 2007. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/250119261\\_GGE\\_biplot\\_vs\\_AMMI\\_analysis\\_of\\_genotype-by-environment\\_data](https://www.researchgate.net/publication/250119261_GGE_biplot_vs_AMMI_analysis_of_genotype-by-environment_data)>. Acesso em: 11 jun. 2019.
- YOKOMIZO, G. K. Produtividade da soja na região do Município de Tartarugalzinho – AP. *Comunicado Técnico*, v. 127, n. 1517-4077, p. 1-5, 2012.