

EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE HÍBRIDOS DE CANOLA EM LEITO DE AREIA SOB DIFERENTES PROFUNDIDADES

Igor Plínio Santos¹; Lucas de Souza Stival¹; João Victor Barbosa Neves¹; Larissa Silva Sousa¹; Layra Beatriz Gonçalves Mesquita¹; Micael Toledo Oliveira¹; Adriana Rodolfo da Costa²

¹Discentes do curso de Engenharia Agrícola, Câmpus Santa Helena de Goiás, Email: igorplinio@outlook.com

² Docente do curso de Engenharia Agrícola, Câmpus Santa Helena de Goiás, Email: adriana.costa@ueg.br

RESUMO: O estabelecimento de padrões no efeito da emergência de plântulas de canola é extremamente útil para obtenção de um bom estande no campo. Desta forma, foi conduzido um experimento com objetivo de comparar a eficiência de diferentes testes de profundidade e diferentes híbridos de canola e verificar sua correlação com a emergência das plântulas no leito de areia. Foram avaliados 48 lotes por meio da contagem dia a dia da emergência das mesmas e esperando sua estabilização que ocorreu no decimo dia. O IVE foi determinado por meio de uma equação que puderam trazer parâmetros significativos para os híbridos tendo como a Hyola 61 se destacando no IVE e valores como %E, PNE, PN, PA foram expressos em porcentagem como forma mais representativa. O trabalho foi conduzido como forma de comparação de dois híbridos e comparando também o seu IVE com a profundidade que foi representativo a cada profundidade percebendo que a 1 cm o IVE foi superior.

Palavras-chave: Estabilização; Índice de velocidade de emergência; Hyola 61; Hyola 433.

EMERGENCY OF CANOLA HYBRID SEEDLINGS IN SAND LAYER IN DIFFERENT DEPTHS

ABSTRACT: The establishment of patterns in the emergence effect of canola seedlings is extremely useful for obtaining a good stand in the field. Thus, an experiment was conducted to compare the efficiency of different depth tests and different canola hybrids and to verify their correlation with emergence of seedlings in the sand bed. 48 batches were evaluated by counting day by day of the emergence of the same and waiting for their stabilization that occurred on the tenth day. The IVE was determined by means of an equation that could bring significant parameters to the hybrids, with Hyola 61 standing out in the IVE and values such as %E, PNE, PN, PA were expressed in percentage as the most representative form. The work was conducted as a way of comparing two hybrids and also comparing its IVE with the depth that was representative at each depth realizing that at 1 cm the IVE was superior.

Key-words: Stabilization; Index of emergency speed; Hyola 61; Hyola 433.

INTRODUÇÃO

A canola é uma planta oleaginosa que pertence à família (*Brassica napus* L. var. oleífera), gênero Brassica, antigas crucíferas, se caracteriza por ser uma planta herbácea, anual, com raiz pivotante e boa quantidade de raízes secundárias (TOMM,2009). O consumo

da Canola é destinado à alimentação animal que tem vários nutrientes servindo como material para complementação animal como na fabricação de rações de alimentação animal (CHAVARRIA et al., 2011). Por ser uma cultura de inverno torna-se uma opção a mais para o agricultor, neste período, inclusive para o estado de Goiás, tendo-se em vista o zoneamento agroclimático para a cultura disponibilizado pelo Ministério da Agricultura em 2012 (MAPA, 2012).

Pode-se determinar a qualidade fisiológica das sementes como a eficiência em desempenhar funções vitais como a germinação, longevidade e vigor, que afetam diretamente o desenvolvimento de plântulas e conseqüentemente, da cultura. Guimarães et al. (2006) justificam a importância da avaliação de sementes, pois esta carrega todo potencial genético da cultivar e tem função essencial na perfeita espacial das plantas, garantindo o adequado estande de plantas.

A profundidade de sementeira pode afetar o período de suscetibilidade a patógenos, caso seja superficial, as sementes ficarão expostas a situações que possam gerar um estresse, podendo prejudicar diretamente no desenvolvimento da plântula. E em todo caso a profundidade de sementeira quando executada de forma correta pode se aproveitar o potencial de germinação não afetando seu crescimento e emergência (PEDÓ et al., 2013). Conforme Preske et al. (2012) a sementeira em profundidade adequada permite a rápida e uniforme emergência das plântulas, a fim de possibilitar um estande uniforme de plantas (KOCH et al., 2015).

Pesquisas com a cultura da canola estão em um processo de expansão, e segundo Aumonde et al. (2012), independente da cultura, a avaliação do desempenho de plântulas auxilia no estudo da adaptação de plantas em diferentes condições edafoclimáticas. Contudo, para canola, estes ainda são escassos (KOCH et al., 2015). Principalmente as que avaliam o desenvolvimento inicial de plântulas de novos híbridos, correlacionado a fatores extrínsecos a semente, como por exemplo, a profundidade de sementeira no cultivo. O objetivo deste trabalho teve como princípio a comparação dos híbridos de canola e profundidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Santa Helena de Goiás, no Sudoeste Goiano. A área está localizada a 17°48'49" S e 50°35'49" W, com 595 metros de altitude. De acordo com Koppen, a região tem clima clasificado como Aw. Há duas estações bem definidas estação seca ou inverno e

chuvosa ou verão, temperatura média 25 C° e a precipitação média atinge aproximadamente 1300 mm anuais.

As análises do desempenho de plântulas foram realizadas no Laboratório de Química de Engenharia Agrícola. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizados em esquema fatorial de 2x3, com oito repetições de 25 sementes. Sendo dois híbridos (Hyola 61 e Hyola 433) cultivados em três profundidades (1, 2 e 3 cm).

Os híbridos selecionados para este experimento são Hyola 61 e Hyola 433. O híbrido Hyola 61, é de origem australiana, tem sido o mais empregado nas lavouras brasileiras (SILVA et al., 2011). Conforme Tomm et al. (2009) este possui resistência genética à canela-preta e apresenta bom desempenho em extremos climáticos. Possui ciclo médio, o qual varia de 123 a 155 dias da emergência a maturação e ainda apresenta grande estabilidade de rendimento quando cultivado em diferentes condições. Já Hyola 433 é um híbrido de ciclo mais curto indicado para os solos de nível mais alto de fertilidade, sendo recomendado evitar a semeadura em ambientes onde é comum déficits de umidade e baixo nível de fertilidade de solo (TOMM et al., 2009).

Para avaliação dos efeitos dos fatores de tratamentos sobre o desempenho de inicial de plantas de canola, foram realizadas as seguintes análises:

Emergência de plântulas (%E): a contagem do número de plântulas emergidas foi realizada até estabilização da emergência, conforme (KOCH et al., 2015). Foi considerada como plântulas as que se mostraram eretas e saudáveis visualmente. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas emergidas.

Índice de velocidade de emergência (IVE): foi conduzido em conjunto com o teste de emergência de plântulas, anotando-se diariamente, no mesmo horário. Ao final do teste, foi calculado o índice de velocidade de emergência, empregando-se a fórmula (Equação 1) proposta por Maguire (1962) descrita a seguir

$$IVE = \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \frac{G_n}{N_n} \dots \quad \text{Equação 1}$$

Em que:

IVE = índice de velocidade de emergência;

G1, G2, ..., Gn = número de plântulas normais computadas na primeira contagem, na segunda contagem e na última contagem;

N1, N2, ..., Nn = Número de dias da semeadura à primeira contagem, à segunda contagem e à última contagem.

Para serem classificadas como normais, as plântulas devem estar de acordo com alguns parâmetros como plântulas com todas as suas estruturas essenciais bem desenvolvidas, completas, proporcionais e sadias (BRASIL, 2009).

E podem ser classificadas como plântulas anormais, plântulas danificadas, plântulas com qualquer uma das suas estruturas essenciais ausentes ou tão danificadas que não possa ocorrer desenvolvimento proporcional, plântulas deformadas, plântulas com desenvolvimento fraco, ou com distúrbios fisiológicos, ou com estruturas essenciais deformadas, ou desproporcionais, plântulas deterioradas, plântulas com qualquer uma de suas estruturas essenciais muito infectadas ou muito deterioradas, que comprometa o seu desenvolvimento normal (BRASIL, 2009).

Os dados foram submetidos à análise de variância e, se significativos a 5% de probabilidade, foi aplicado teste de Tukey para comparação entre as médias dos fatores em estudo, com o uso do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentado o resumo da análise de variância para os fatores híbrido de canola e profundidade de semeadura, bem como sua interação, sob as variáveis percentual de emergência (%E), índice de velocidade de emergência (IVE), plântulas não emergidas (PNE), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA). Observa-se que o IVE foi significativo para apenas para o fator profundidade, e as demais variáveis para o fator híbrido.

Tabela 1- Quadrados médios da análise de variância para as variáveis respostas percentual de emergência (%E), índice de velocidade de emergência (IVE), plântulas não emergidas (PNE), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA) de híbridos de canola cultivados em diferentes profundidades (prof) em leito de areia.

FV	GL	IVE	%E	PNE	PN	PA
Híbrido	1	0,357 ^{ns}	705,33 ^{**}	705,33 ^{**}	3605,33 ^{**}	3605,33 ^{**}
Prof	2	147,176 ^{**}	100,33 ^{ns}	100,33 ^{ns}	63,00 ^{ns}	63,00 ^{ns}
Híbrido*Prof	2	2,416 ^{ns}	32,33 ^{ns}	32,33 ^{ns}	30,33 ^{ns}	30,33 ^{ns}
Erro	42	5,043	72,00	72,00	117,43	117,43
Total	47	-	-	-	-	-
CV (%)	-	12,93	9,83	62,09	16,30	32,35

FV: Fonte de variação; GL: Graus de liberdade; ^{ns}: não significativo ** e * significativo a 1 e 5% de probabilidade e pela análise de variância associada ao teste de F.

O híbrido a Hyola 433 apresentou maior porcentagem de emergência %E (90,17%), sendo a maioria de plântulas normais (75,17%). O híbrido Hyola 61 apresentou menor porcentagem de emergência %E (82,50%) e maior percentual de plântulas anormais (42,17%). Levando-se em consideração que o híbrido Hyola 433 necessita de maior disponibilidade hídrica, a casa de vegetação tem um sistema de irrigação que pode auxiliar neste processo então pode ser um fator para que a mesma se sobressaísse sobre o outro híbrido.

Tabela 2- Percentual de emergência (%E), índice de velocidade de emergência (IVE), plântulas não emergidas (PNE), plântulas normais (PN), plântulas anormais (PA) de híbridos de canola cultivados em diferentes profundidades em leito de areia.

Híbrido	IVE	%E	PNE	PN	PA
		(%)	(%)	(%)	(%)
Hyola 61	17,45 a	82,50 b	17,50 a	57,83 b	42,17 a
Hyola 433	17,28 a	90,17 a	9,83 b	75,17 a	24,83 b

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com a variação na profundidade de semeadura das sementes de canola, os índices de velocidade de emergência (IVE) apresentaram diferenças significativas, observa-se que na Tabela 3, na profundidade de 1 cm, as plântulas emergiram com maior facilidade. Alguns fatores podem ser associados à emergência mais rápida e o melhor resultado de estande na menor profundidade testada. Observaram em estudos, que as semeaduras mais profundas, além de dificultar a emergência, aumentam o período de susceptibilidade a patógenos, do mesmo modo, semeaduras rasas facilitam o ataque de predadores ou danos de correntes de irrigação, ou ainda, exposição da radícula causando sua destruição (PEDÓ et al., 2013).

Tabela 3- Índice de velocidade de emergência (IVE) de híbridos de canola cultivados em diferentes profundidades em leito de areia.

Profundidade (cm)	IVE
1	20,49 a
2	17,17 b
3	14,44 c

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com Koch et al. (2015) a redução da emergência e, conseqüente diminuição do IVE, pode estar associado ao aumento da barreira física imposta pela camada de areia nas maiores profundidades (2 e 3cm). Isso ocasionou necessidade adicional de energia química para a sua completa emergência, pois o crescimento do embrião é determinado pela conversão de amido em açúcar (Peske et al., 2012), e a eficiência desse processo pode estar associado as reservas encontradas nos cotilédones. Também, devido ao tamanho diminuto das sementes de canola, semeadura em maiores profundidades podem ocasionar problemas na emergência destas plântulas.

CONCLUSÕES

1- Observa-se que os híbridos tiveram diferença entre os tratamentos com o híbrido Hyola 433 se sobressaindo, obtendo um melhor comportamento.

2- A profundidade de semeadura em 1 cm apresentou maior índice de velocidade de emergência.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha orientadora pelo apoio em todas etapas deste projeto por acreditar e abraçar a ideia, e a meus amigos que ajudaram diretamente e indiretamente em todos os momentos.

REFERÊNCIAS

AUMONDE, T.Z.; LOPES, N.F.; MORAES, D.M.; PEIL, R.M.N.; PEDÓ, T. 2011. Análise de crescimento do híbrido de mini melancia Smile® enxertada e não enxertada. **Interciência**, Caracas, v. 36, n. 9, p. 677-681.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. ed. 1, Brasília: Mapa/ACS, 2009. 161 p.

CHAVARRIA, G.; TOMM, G.O.; MULLER, A.; MENDONÇA, H.F.; MELLO, N.; BETTO, M.S. Índice de área foliar em canola cultivada sob variações de espaçamento e densidade de semeadura. **Ciência Rural**, v.41, p.2084-2089, 2011.

Classificação climática de Köppen- Geiger Disponível em :
<https://portais.ufg.br/up/68/o/Classifica_____o_Clim__tica_Koppen.pdf>

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

Tomm, G. O.; Wietholer, S.; Dalmago C. A.; Santos H. P. **Tecnologia para a produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 41p.

GUIMARÃES, R.M.; OLIVEIRA, J.A. e VIEIRA, A.R. (2006) - Aspectos fisiológicos de sementes. Informe Agropecuário, vol. 27, n. 232, p. 40.

KOCH F.; GEHLING V. M.; PEDÓ T.; TUNES L. V. M. de; VILLELA F. A.; AUMONDE T. Z.; EXPRESSÃO DO VIGOR DE SEMENTES E DESEMPENHO INICIAL DE PLANTAS DE CANOLA: efeito da profundidade de semeadura. **Revista de Agricultura** v.90, n.2, p. 193 - 201, 2015.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria 485/2011 (D.O.U. 15/12/2011), Nota Técnica: Zoneamento Canola, Goiás. 2012.

PEDÓ, T.; MARTINAZZO, E. G.; AUMONDE, T. Z.; VILLELA, F. A. **Princípios fisiológicos na produção de sementes**. In: **Sementes: Produção, qualidade e inovações tecnológicas**. SCHUCH, L. O. B.; VIEIRA, J. F. V.; RUFINO, C. DE A.; JÚNIOR, J. DE S. A. Pelotas, Editora e Gráfica Universitária, 571p, 2013.

PESKE, S.T.; VILLELA, F.A.; MENEGHELLO, G.E. 2012. **Sementes:201 fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel, 573p.

SILVA R. F. da et al. Influência da profundidade de semeadura da canola em seu estágio inicial. *Acta Iguazu*, Cascavel, v.5, Edição Especial “**I seminário de Eng. De Energia na Agricultura**”, p.127-134, 2016

SOUZA, P. H. N.; RODRIGUES, E. F.; RAMOS, L. S.; VIERO, R. M.; CORTEZ, J. W. **Efeito da profundidade de semeadura na emergência e distribuição longitudinal do milho (zea mays) em sistema de plantio direto**. UFGD, Dourados – MS. S/d.

TOMM, G. O.; WIETHOLER, S.; DALMAGO C. A.; SANTOS H. P. **Tecnologia para a produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 41p.

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. (Embrapa Trigo. Sistemas de produção Online, 03).