

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

**EFEITO DA TEMPERATURA DO AR E PRECIPITAÇÃO PLUVIAL SOBRE A
FENOLOGIA E O RENDIMENTO DE GRÃOS DE CANOLA NA REGIÃO
NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL¹
EFFECT OF AIR TEMPERATURE AND RAINFALL ON PHENOLOGY AND
YIELD OF CANOLA GRAINS IN THE NORTHWESTERN REGION OF RIO
GRANDE DO SUL**

**Valéria Escaio Bubans², Tagliane Eloíse Walker³, Cleusa Adriane
Menegassi Bianchi⁴, Adriano Udich Bester⁵, Osório Antônio Lucchese⁶,
Jordana Schiavo⁷**

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento de Estudos Agrários, pertencentes ao grupo de Pesquisa Técnico de produção Agropecuária, bolsa de iniciação científica.

² Aluna do Curso de Agronomia, bolsista PIBIC/CNPq valeriabubans@hotmail.com

³ Aluna do Curso de Agronomia, bolsista PROBIC/FAPERGS tagli_walker@hotmail.com

⁴ Profa. Orientadora Doutora DEAg/UNIJUI. cleusa.bianchi@uniju.edu.br

⁵ Aluno do Curso de Agronomia, adriano.u.b@hotmail.com

⁶ Prof. Mestre DEAg/UNIJUI. osorio@unijui.edu.br

⁷ Eng^a Agrônoma do DEAg/UNIJUI. jordana.schiavo@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

O cultivo de canola tem ganhado destaque nos últimos anos na região Sul do Brasil, por ser uma alternativa de grande valor sócio-econômico (VARGAS et al., 2011), sendo uma opção de rotação de culturas para o período de inverno, contribuindo com a redução de problemas fitossanitários em gramíneas e leguminosas (TOMM et al., 2009).

Entretanto, seu cultivo carece de embasamento científico, principalmente estudos que avaliam a influência das condições meteorológicas no desenvolvimento da cultura. De acordo com Fochesatto et al., (2012) estes estudos são necessários para dar suporte ao desenvolvimento de novas estratégias de manejo para a canola, além de dar suporte ao refinamento do zoneamento da cultura no Brasil. Isto pelo fato de que a temperatura do ar é um dos elementos meteorológicos que mais influencia a fenologia e o desenvolvimento das plantas (STRECK, 2002), sendo temperaturas entre 5°C e 25°C consideradas ideais. Assim como períodos prolongados de déficit hídrico podem prolongar a duração do ciclo de cultivo (FOCHESATTO, 2012). Dependendo da intensidade da combinação destes fatores, podem afetar negativamente o rendimento e o teor de óleo nos grãos. (IRIARTE & VALETTI, 2008).

A associação destes elementos meteorológicos é muito comum nas condições de cultivo da região Sul do Brasil. Para tanto, a escolha da data de semeadura se torna ferramenta de manejo indispensável, aliada a densidade de semeadura, espaçamento entre plantas e a utilização de

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijui

híbridos estáveis e adaptados às condições de cultivo, são estratégias de manejo primordiais que definem o rendimento de grão da cultura. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é avaliar o grau de associação das variáveis meteorológicas sobre a fenologia e rendimento de grãos de canola cultivada na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado a campo, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no município de Augusto Pestana - RS, localizado a 28° 26' 30" S e 54° 00' 58" W, altitude de 280m. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico típico (EMBRAPA, 2013). De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa (subtropical úmido). Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial. Os fatores de tratamento foram quatro densidades de semeadura 20, 40, 80 e 120 plantas m² e dois espaçamentos entre linhas: 0,20 e 0,40 metros. Os genótipos de canola utilizados foram híbridos Hyola 61 e Diamond que apresentam resistência poligênica à canela-preta, com elevada estabilidade de rendimento de grãos e ampla adaptação: excelente desempenho tanto sob deficiência hídrica, como sob frio intenso (TOMM et al., 2009).

As parcelas foram constituídas de 5 linhas de 5 metros, com área útil de 5 e 10 m², considerando o espaçamento de 0,20 e 0,40m, respectivamente. A semeadura manual foi realizada em 12 de maio de 2017 sobre resteva de soja com uma adubação de base de 130 kg ha⁻¹ de formulação de NPK: 10-20-10. A aplicação de nitrogênio em cobertura foi na dose de 49 kg de nitrogênio por hectare que ocorreu em 30 de junho de 2017 quando as plantas estavam com quatro folhas verdadeiras (roseta). Efetuaram-se avaliações do estágio fenológico a cada quinze dias, até que os híbridos atingiram a maturidade fisiológica para todos os tratamentos utilizando a escala fenológica adaptada de Cetion, 1992 apud Iriarte e Valeti (2008); Cordeiro et al. (1999). Realizou-se a colheita manual, trilha, limpeza e peso dos grãos para efetuar o cálculo de rendimento de grãos. Os dados meteorológicos diários foram obtidos da estação meteorológica automática, modelo Squitter[®] instalada a 560 m do experimento. Os dados de produtividade de grãos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade de erro, teste de médias por Tukey e análise de regressão e relacionados com as condições meteorológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da variância evidenciou interação entre densidade de plantas e espaçamento entre-linhas para o híbrido Diamond; já para o híbrido Hyola 61 apresentou efeito significativo para densidades de plantas e espaçamento entre-linhas (Tabela 1). Considerando a média, o híbrido Hyola 61 mostrou-se como o mais produtivo.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para os híbridos de canola Diamond e Hyola 61.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

Fontes de variação	GL	Diamond PROD (kg ha ⁻¹)	Hyola 61 PROD (kg ha ⁻¹)
Blocos	3	161,94	1118,69
Densidade (D)	3	15977,06	140260,11*
Espaçamento (E)	1	14690,69	9556,53*
D x E	3	29133,55*	2896,44
Erro	21	647,33	485,91
Total	31		-
Média	-	99,91	244,72
CV(%)	-	25,46	9,00

GL= graus de liberdade; CV=coeficiente de variação; PROD= Produtividade (kg ha⁻¹);
*Significativo a 5% de probabilidade de erro.

Maiores produtividades foram obtidas na densidade de 120 plantas no espaçamento entre-linhas de 0,20 m, já para o espaçamento de 0,40 m, a densidade de 40 plantas m⁻² mostrou-se como a mais produtiva. Para o híbrido Hyola 61 a maior produtividade resultou da densidade de 120 plantas m⁻², sendo o espaçamento de 0,20 m entre-linhas o mais adequado (Tabela 2).

Tabela 2. Médias de produtividade (Kg/ha) dos híbridos de canola Diamond e Hyola 61.

Densidade	Produtividade (Kg ha ⁻¹)		Hyola 61
	Espaçamento/ Diamond		
	0,20 m	0,40 m	
20	5,36 Bc	74,52 Ab	64,87 d
40	52,77 Bb	175,54 Aa	235,25 c
80	41,7 Bb	155,90 Aa	305,87 b
120	214,08 Aa	79,36 Bb	371,87 a
Espaçamento (m)	Produtividade (Kg.ha ⁻¹) - Hyola 61		
0,2	262,0 a		
0,4	227,43 b		

As produtividades dos híbridos de canola apresentaram forma quadrática ($y = \pm a \pm b x \pm cx^2$), com exceção do híbrido Hyola 61 no espaçamento de 0,40 m que indicou comportamento linear ($y = \pm a \pm b x$) (Tabela 3).

Tabela 3. Análise de regressão dos híbridos de canola Diamond e Hyola 61.

Cultivar	Espaçamento(m)	Equação	R ²	P (bix ⁿ)	MET
----------	----------------	---------	----------------	-----------------------	-----

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

Diamond	0,2	$Y = 56,43 - 2,13x + 0,02x^2$	84,57	*	53,25
	0,4	$Y = -2,04 + 5,33x - 0,03x^2$	69,88	*	88,83
Hyola 61	0,2	$Y = -87,83 + 9,59x - 0,04x^2$	94,16	*	119,87
	0,4	$Y = 52,80 + 2,68x$	85,61	*	-

Correlacionando a produtividade da cultura com os estádios fenológicos (Tabela 4), constata-se a influência das variáveis meteorológicas (Figura 1). A cultura necessita de volumes de precipitação regularmente distribuídos ao longo do seu ciclo, conforme a figura 1, se observa volume de precipitação de 77 mm, considerado elevado após a semeadura. Esse fato pode ter contribuído para a desuniformidade de emergência, pois a canola possui suas sementes relativamente pequenas, o que as torna sensíveis às adversidades pedoambientais (MENDONÇA; et al. 2016). Na fase vegetativa, principalmente, considerando a subperíodo de roseta, a canola é extremamente sensível à ocorrência de geada, portanto, conforme a figura 1, esse fato pode ter contribuído para elevar a redução de estande de plantas, pela mortalidade e atraso nesta fase de desenvolvimento.

Tabela 4. Estádios fenológicos dos híbridos Diamond e Hyola 61 no ano de 2017.

Data	Diamond	Hyola 61
12/05/2017	Semeadura	
02/06/2017	Plântula	Plântula
16/06/2017	Roseta B4	Roseta B3
07/07/2017	Roseta B6-B7	Roseta B4
14/07/2017	Alongamento C2	Roseta B6
11/08/2017	Alongamento D1	Alongamento C2
08/09/2017	Floração F1	Alongamento D1
22/09/2017	Floração F2	Alongamento D2
29/09/2017	Formação siliques G1	Floração F1
06/10/2017	Formação siliques G2	Floração F2
20/10/2017	Início da maturidade	Formação siliques G1
26/10/2017	Colheita	Formação siliques G2
10/11/2017		Enchimento grãos
21/11/2017		Colheita

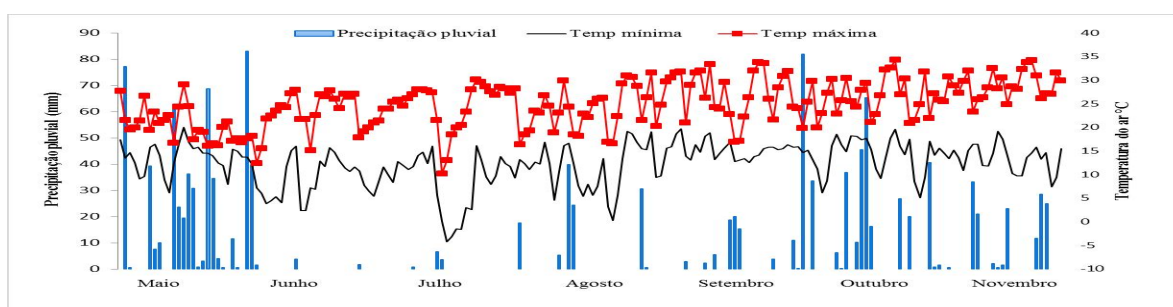
Na floração e formação das siliques (período compreendido de 29/09/2017 a 13/10/2017) as temperaturas oscilaram entre 5 e 35 °C, com volume de precipitação de 296 mm, o que determinou a baixa produtividade da cultura na safra de 2017 (Tabela 1). Destaca-se que o Hyola 61 apresentou um desenvolvimento inicial lento, comparado ao Diamond (Tabela 4). O híbrido Diamond atingiu maturidade fisiológica 145 dias após a emergência (DAE), sendo que seu ciclo normalmente se caracteriza por 125 - 140 DAE; já a Hyola 61 apresentou ciclo mais longo,

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

atingindo a maturidade fisiológica após 179 DAE, sendo que o normal seria de 123-155 DAE. Pode-se considerar que o Hyola 61 apresentou aumento do período vegetativo (Tabela 4), mas a produtividade foi reduzida.

Figura 1. Volumes de precipitação e temperatura do ar ao longo do ciclo de cultivo dos híbridos de canola Diamond e Hyola 61.



CONCLUSÃO

As variáveis meteorológicas temperatura do ar e precipitação influenciaram na duração do ciclo dos híbridos Diamond e principalmente Hyola 61. O híbrido mais produtivo foi a Hyola 61 no espaçamento entre-linhas de 0,20 m e densidade de 120 plantas m².

Palavras-chave: *Brassica napus* L; variáveis meteorológicas; espaçamento; densidade; híbridos.

Keywords: *Brassica napus* L; meteorological variables; spacing; density; hybrids.

Agradecimentos: Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e recursos financeiros para realização do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETION, 1992 apud IRIARTE e VALETI (2008); CORDEIRO et al. (1999). Estádios fenológicos da cultura da canola. Marechal Candido Rondon, 2009/2010.

FOCHESATTO, E. Fenologia da colza em diversos ambientes no Rio Grande do Sul. 2012. 54 f. Relatório de estágio (Graduação).

IRIARTE, L. B.; VALETTI, O. E. Cultivo de colza. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária - INTA, 2008. 156p.

STRECK, N.A. A generalized nonlinear air temperature response function for node appearance rate in muskmelon. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.10, 2002.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: Bolsistas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica da Unijuí

TOMM, G. O.; WIETHÖLTER, S.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. dos. Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 88 p.

VARGAS, L.; TOMM, G. O.; RUCHEL, Q.; KASPARY, T. E. Seletividade de herbicidas para a canola PFB-2. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011.