

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

FENOLOGIA DA CANOLA PARA AS CONDIÇÕES DE CULTIVO NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL¹

CANOLA PHENOLOGY FOR CULTIVATION CONDITIONS IN THE NORTHWEST OF RIO GRANDE DO SUL

**Cilene Fátima de Jesus Avila², Brenda Jacoboski Hampel³, Cleusa Adriane Menegassi
Bianchi⁴, Daniela Regina Kommers⁵, Fernanda Basso Kroth⁶, Genei Antonio Dalmago⁷**

¹ Projeto de pesquisa em Iniciação Científica desenvolvido na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) sobre a Agrometeorologia e fatores de manejo para potencializar a produtividade da Canola

² Acadêmica de Graduação do curso de Agronomia, Departamento de Estudos Agrários, DEAg/UNIJUI; Bolsista Voluntária de Pesquisa, Ijuí-RS, cilene.avila1@gmail.com;

³ Acadêmica de Graduação do curso de Agronomia, Departamento de Estudos Agrários, DEAg/UNIJUI, Bolsista PROBIC/FAPERGS, Ijuí-RS, brenda.hampel@hotmail.com;

⁴ Professora Orientadora Doutora, Departamento de Estudos Agrários DEAg/UNIJUI, Ijuí-RS, cleusa.bianchi@unijui.edu.br;

⁵ Acadêmica de Graduação do curso de Agronomia, Departamento de Estudos Agrários, DEAg/UNIJUI, Bolsista PIBIC/UNIJUI, Ijuí-RS, danielakommers@gmail.com;

⁶ Acadêmica de Graduação do curso de Agronomia, Departamento de Estudos Agrários, DEAg/UNIJUI, Ijuí-RS, fernandakroth.fk@gmail.com;

⁷ Engenheiro Agrônomo Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo-RS; genei.dalmago@embrapa.br.

INTRODUÇÃO

A canola (*Brassica napus* L. var. oleifera) é uma espécie anual, oleaginosa, pertencente à família Brassicaceae, sendo uma das poucas espécies oleaginosas que se adapta ao frio (KOVALESKI, 2015). É oriunda do Canadá. Foi introduzida inicialmente na região sul do Brasil e vem adquirindo importância cada vez maior, por se trata de uma espécie altamente rentável aos agricultores, pois permite ganhos financeiros equivalentes aos da soja.

A área destinada ao cultivo da canola, cresce a cada ano. Em 2018 e 2019 a área cultivada foi de 35 e 34 mil ha, respectivamente (CONAB, 2020). A produtividade é muito dependente das condições meteorológicas ocorrentes na safra, principalmente ligadas às condições de temperatura do ar, que tendem a comprometer o crescimento e desenvolvimento da espécie se estiverem abaixo de 5°C (DALMAGO et al., 2009). Também, é necessária atenção especial ao genótipo escolhido para o cultivo, quanto ao seu ciclo de desenvolvimento em função das épocas de semeadura.

Para um rendimento de grãos elevado a canola necessita de adequada interação entre genótipos, fatores edafoclimáticos e do manejo. E assim como outras espécies produtoras de grãos, a canola necessita de condições adequadas para completar seus subperíodos e expressar seu máximo potencial genético. Nessa cultura as variações na duração do ciclo são determinadas pela temperatura do ar, sendo a soma térmica a variável que mais determina a alteração da duração das fases de desenvolvimento (KRÜGER et al., 2009).

Entretanto, a maioria dos estudos desenvolvidos com a espécie ainda apresentam que a produtividade abaixo do potencial. Isso demanda informações precisas direcionadas a cada ambiente para que possam ser identificados híbridos adequados às condições meteorológicas locais e assim alcançar-se a expectativa de rendimento de grãos.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

Desta forma, avaliar a resposta de genótipos frente às condições do ano de cultivo é uma ferramenta muito importante para dar segurança aos agricultores quando optarem pelo cultivo desta espécie. Portanto, o objetivo desse estudo foi caracterizar a soma térmica nos estádios fenológicos do híbrido de canola Diamond nos anos de cultivo de 2018 e 2019.

Palavras-chave: *Brassica napus* L.; Estádios fenológicos; Oleaginosa.

Keywords: *Brassica napus* L.; Phenological stages; Oilseed.

METODOLOGIA

O presente estudo foi executado a campo, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no município de Augusto Pestana-RS, localizado a 28°26'0'' de latitude S e 54°00'58'' de longitude W, altitude de 280 m. O solo da área experimental é classificado como Latossolo vermelho distroférico típico (SANTOS, et al., 2013). De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa (subtropical úmido).

As semeaduras foram realizadas em 09 de maio de 2018 e 19 de abril de 2019, de forma manual, sob resteva de soja. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições, em esquema fatorial. Os fatores de tratamento foram: os anos de cultivo (2018 e 2019) e os arranjos de plantas (constituídos a partir da combinação entre quatro densidades de semeadura: 20, 40, 80 e 120 plantas m⁻¹; e dois espaçamentos entre linhas (0,20 e 0,40 metros).

Empregou-se o genótipo Diamond, o qual é precoce e com um ciclo total em torno de 125 a 140 dias (NUSEED, 2020). 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 0,40 m, respectivamente.

A adubação de cobertura foi realizada considerando uma expectativa de produtividade de 2.500 kg ha⁻¹. Assim foi aplicado na base 300 kg ha⁻¹ de NPK: 10-20-10 em 2018 e 200 kg ha⁻¹ de NPK 05-20-20 em 2019. As adubações de cobertura foram de 30 e 111 kg ha⁻¹ de ureia, em 2018 e 2019, respectivamente. O manejo de plantas invasoras foi através de capina manual, visando principalmente o controle de azevém e nabo.

Os dados meteorológicos de precipitação pluvial e temperatura do ar foram obtidos na estação meteorológica instalada a 500m da área experimental. A estimativa dos graus-dia (GD), para o cálculo da soma térmica (ST) foi obtida pela aplicação das seguintes equações (VILLA NOVA et al. 1999):

$$GD = [(T_{max} + T_{min})/2] - T_b \text{ (se } T_b = T_{min})$$

$$GD = (T_{max} - T_b)^2 / [2 (T_{max} - T_{min})] \text{ (se } T_b > T_{min})$$

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

Em que, GD = graus-dia; Tmax e Tmin são as temperaturas máxima e mínima do ar, respectivamente; e Tb é a temperatura basal para a canola (Tb = 5°C) (DALMAGO et al., 2009). Efetuaram-se avaliações do estágio fenológico a cada quinze dias, até a maturidade fisiológica, utilizando a escala fenológica adaptada de CETIOM (IRIARTE & VALETTI, 2008).

Na maturação fisiológica foi quantificada a produtividade da cultura por meio da colheita de todas as plantas das 3 linhas centrais de cada parcela, sendo cortadas rente ao solo e trilhadas por trilhadeira acopladas ao trator e os valores transformados para kg ha⁻¹.

Os dados de produtividade de grãos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, empregando-se o programa estatístico GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

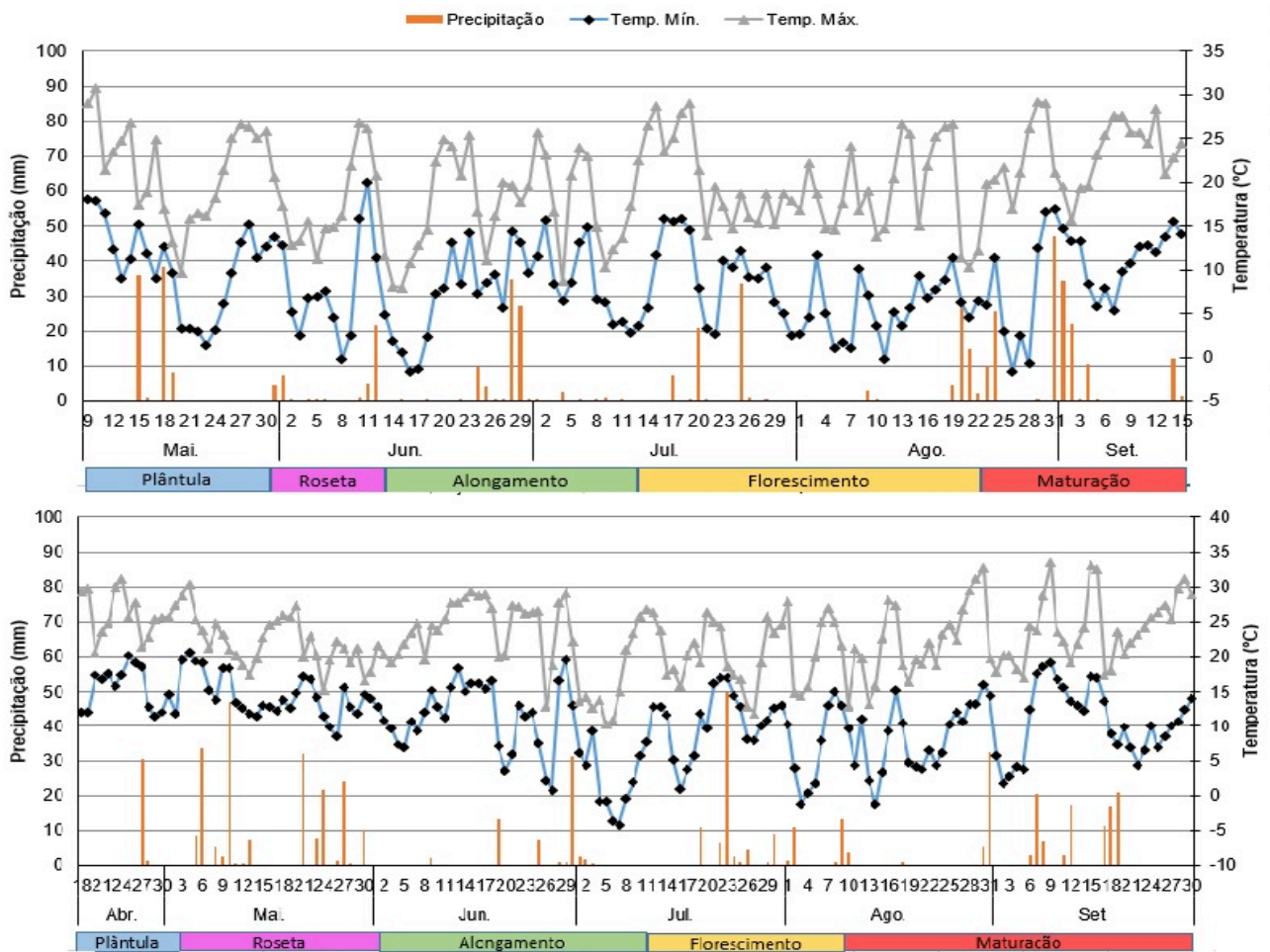
Considerando a precipitação pluvial (Figura 1), ela foi de 488 mm durante o ciclo em 2018 e 538 mm em 2019. Tendo em vista que a necessidade hídrica da cultura é de 450 a 500 mm (MILLÉO; DONI FILHO, 2001) pode-se inferir de modo geral que este elemento meteorológico não foi limitante para a cultura, entretanto, em 2019 ela estava melhor distribuída se comparado a de 2018, o que pode influenciar no máximo aproveitamento pela cultura.

Já a temperatura do ar provavelmente influenciou a fenologia do ano de cultivo 2018, visto que em alguns dias do período de florescimento a temperatura do ar esteve acima de 28°C e abaixo de 0°C, o que segundo Dalmago et al. (2007) causa abortamento de flores e siliquas, afetando negativamente o rendimento de grãos.

Além disso, também ocorreu geada, que no estágio de florescimento, causa abortamento de flores e siliquas (TOMM et al., 2009). Já para o ano de cultivo de 2019 não se evidenciou grandes oscilações e amplitudes térmicas como em 2018, tampouco a ocorrência de geada na fase reprodutiva.

Figura 1. Precipitação, temperaturas máximas, temperaturas mínimas e estágios fenológicos durante o ciclo da canola na área experimental do IRDeR/UNIJUÍ/DEAg, Augusto Pestana-RS, 2018 e 2019.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis



Os valores de Soma (ST) (Tabela 1), ficaram na faixa esperada comparando-se com os encontrados por Tesfamariam (2004) e Kerber et al. (2009). Considerando o ciclo total da cultura, a ST foi maior para o ano de 2019, com resultado de 1952,20.

Na fase vegetativa o ano de 2019 obteve os melhores resultados, com 254,85, 370,07 e 453,08 para os subperíodos Plântula, Roseta e Alongamento, respectivamente. Já no período reprodutivo o ano de 2019 obteve o maior valor apenas para um dos dois subperíodos, sendo o de Maturação maior em 2019, com o valor de 624,43, e o de Florescimento foi maior em 2018, com 256,32.

Tabela 1. Número de dias e Soma térmica (ST) para os períodos (vegetativo e reprodutivo) e subperíodos (plântula, roseta, alongamento, florescimento e maturação) do desenvolvimento fenológico do genótipo de Canola Diamond no ano de 2018 e 2019.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

Estádios Fenológicos	2018		2019	
Período Vegetativo	Nº de dias	ST	Nº de dias	ST
Plântula	21	225,47	16	254,85
Roseta	15	122,90	28	370,07
Alongamento	29	324,91	41	453,03
Total	65	673,28	85	1077,95
Período Reprodutivo				
Florescimento	42	256,32	27	249,19
Maturação	21	257,03	54	624,43
Total	63	513,34	81	874,254
Ciclo Total	128	1186,62	166	1952,20

É importante destacar que a produtividade de grãos apresentou diferença significativa (dados não mostrados) entre os anos. Em 2018 ela foi de apenas 612 kg ha⁻¹, em virtude dos extremos de temperatura do ar, que podem ter comprometido a produtividade, a qual ficou muito abaixo da média do Rio Grande do Sul, que, segundo a Conab (2020) foi de 1398 kg ha⁻¹. Já em 2019, a produtividade foi de 1986 kg ha⁻¹, ultrapassando a média do estado, segundo a Conab (2020), que para este ano foi de 1441 kg ha⁻¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A soma térmica do genótipo Diamond em 2019 foi maior do que a observada em 2018.

Houve diferença significativa entre os anos na produtividade e fenologia, considerando os subperíodos de roseta e plântula, as quais foram ocasionadas por eventos de amplitude térmica elevada e a geada na fase reprodutiva no ano de 2018.

AGRADECIMENTOS

À Embrapa Trigo pela concessão da bolsa de estágio na época de execução do referido trabalho no projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim da Safra de Grãos**. Brasília-DF Disponível em: www.conab.gov.br. 2020.

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

DALMAGO, G. A.; CUNHA, G. R. da; PIRES, J. L. F.; TOMM, G. O.; PASINATO, A.; LEURSEN, I.; FANTON, G. **Efeito da geada na canola**. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Aracaju. 2007.

DALMAGO, G. A. et al. Canola. In: MONTEIRO, J.EB.A. (Org.). **Agrometeorologia dos cultivos**. Brasília: INMET, V.1, p.131-149, 2009.

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

KOVALESKI, S. **Efeitos da geada em canola (Brassica napus L.) em função da distribuição da palha na superfície do solo**. 157f. Dissertação de mestrado em engenharia agrícola - Universidade Federal de Santa Maria, Programa de pós-graduação em Engenharia Agrícola. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015.

KRÜGER, C. A. M. B.; et al. **Soma térmica e seus efeitos nos caracteres adaptativos e de produção na cultura da canola**. In: Congresso de iniciação científica, 18., 2009, Pelotas. Anais. Pelotas: Ed. UFPEL, 2009.

KERBER, T. L.; et al. **Soma térmica de subperíodos de desenvolvimento da canola**. In: Mostra de iniciação científica da Embrapa Trigo, 5., 2009, Passo Fundo/RS. Disponível em: Acessado em: 30 Jun. 2019.

MILLÉO, M. V. R.; DONI FILHO, L. Marcha de absorção de enxofre por plantas de canola. **Scientia Agrária**, Brasília, v.2 p.25-30, 2001.

NUSEED. **Canola Diamond - A canola mais plantada do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://nuseed.com/br/product/canola-diamond/> Acesso em: 30/07/2020.

SANTOS, H. G. dos.; et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 353 p.: il, 2013.

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para a produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo. 68 p. (Embrapa Trigo. Sistema de produção, 4). 2009.

TESFAMARIAM, E. H. **Modelling the soil water balance of canola Brassica napus L (Hyola 60)**. 120 f. Dissertation (Masters in Irrigation) - Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of Pretoria, 2004.



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 12 - Consumo e produção responsáveis

Parecer CEUA: 23205.004977/2015-90

Parecer CEUA: CAAE: 84431118.2.0000.5350