

Evento: XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
ODS: 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 SUL¹

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

¹Projeto 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;

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

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

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

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

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

⁷Engenheiro 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.

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):

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

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

Em que, GD = graus-dia; T_{max} e T_{min} são as temperaturas máxima e mínima do ar, respectivamente; e T_b é a temperatura basal para a canola (T_b=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.

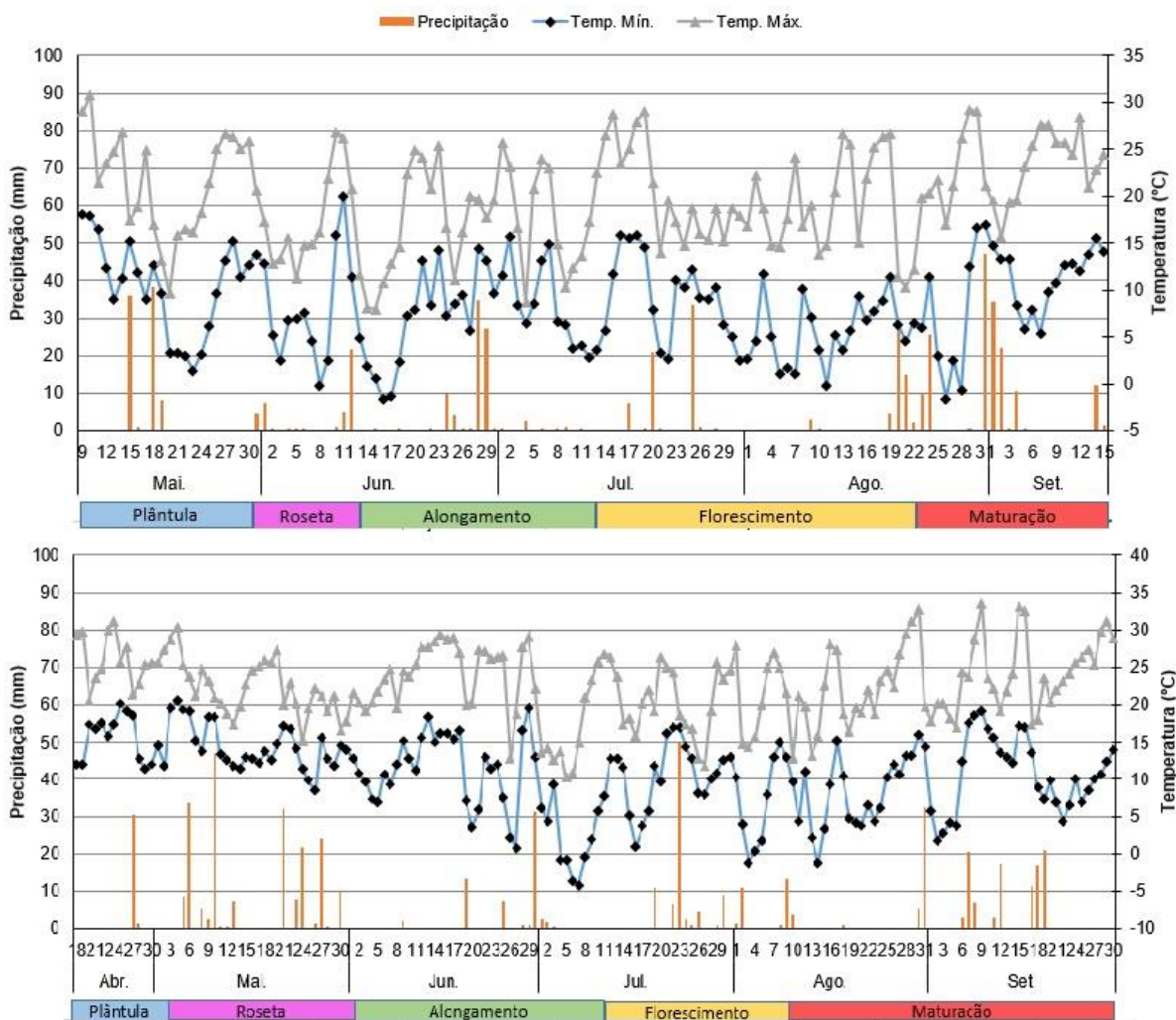
Os dados de produtividade de grãos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, empregando-se o programa estatístico GENES (CRUZ, 2013).

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 siliquis, afetando negativamente o rendimento de grãos. Além disso, também ocorreu geada, que no estágio de florescimento, causa abortamento de flores e siliquis (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.



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.

| 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

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.