



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
AGRONOMIA – CAMPUS UBERLÂNDIA



**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE CANOLA
(*Brassica napus*) CULTIVADOS EM UBERLÂNDIA-MG**

**ALUNO: Artur Carvalho Pereira
ORIENTADOR: Prof.^a Dra. Flavia Andrea Nery Silva**

**UBERLÂNDIA, MG
MARÇO – 2019**

ARTUR CARVALHO PEREIRA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE CANOLA
(*Brassica napus*) CULTIVADOS EM UBERLÂNDIA-MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Agronomia – Campus Uberlândia, da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO em 16/04/2019

Dr^a. Glaucia de Fatima Moreira Vieira e Souza
(Membro da Banca)

Dr. Adílio de Sá Júnior
(Membro da Banca)

Profa. Dr^a. Flavia Andrea Nery Silva
Orientadora

**Uberlândia – MG
Março – 2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – ICIAG
GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE CANOLA (*Brassica napus*)
CULTIVADOS EM UBERLÂNDIA-MG**

Artur Carvalho Pereira

UBERLÂNDIA-MG

2019

1 INTRODUÇÃO

A cultura da canola é constituída por diversos cultivares das espécies *Brassica napus* e *B. campestris*, e é a terceira oleaginosa mais cultivada mundialmente, sendo ela responsável por aproximadamente 15% da produção de óleo vegetal para fins alimentícios do mundo. Em 2016, os principais produtores eram, respectivamente, Canadá, China, Índia, França e Alemanha; sendo os dois primeiros colocados, os responsáveis por aproximadamente 50% da produção mundial, que naquele ano havia sido de 68,9 milhões de toneladas (FAO, 2016).

A grande expansão da cultura da canola pelo mundo é resultado, em parte, do melhoramento genético na espécie, que tornou possível o desenvolvimento de genótipos com baixo teor de ácido erúico e glucosinolatos (CHAVARRIA et al., 2011), o que melhorou a qualidade e aumentou o consumo e adaptação do mercado ao óleo de canola, que atualmente é muito consumido por ter baixo teor de gordura saturada, inferior aos dos óleos de milho, girassol e soja (IRIARTE et al., 2008).

No Brasil, a produção da cultura ainda tem baixa expressão se comparada ao cenário mundial, e se concentra principalmente na região Sul, sobretudo nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, que juntos, somaram no ano de 2017 uma produção de 40,8 mil toneladas. As projeções para o ano de 2018 são otimistas, esperando-se a colheita de 56,8 mil toneladas de grãos, apesar de uma redução na área plantada no estado do Paraná de 62,5%, devido às quebras de safra ocorridas nos últimos anos (CONAB, 2018).

Apesar disso, a cultura da canola tem um grande potencial no país, e existe um grande interesse no cultivo em outras regiões, como no Sudeste devido a sua tolerância à seca e a possibilidade de utilizá-la em rotação com as culturas da soja,

milho e feijão. Ademais, há certa facilidade na adaptação em equipamentos e práticas culturais já empregadas no Brasil para o plantio e colheita de outras culturas; e também da infraestrutura para o processamento dos grãos e produção de óleo, que ainda não são totalmente exploradas porém já existentes nessas regiões, tanto para consumo humano, quanto para a produção de biodiesel (LUCAS, 2012).

O cultivo da canola exige algumas condições especiais se desenvolvendo com maior facilidade em regiões que apresentam latitudes de 35° a 55° Sul, sob climas temperados, onde as temperaturas são mais amenas. Em regiões mais tropicais, como é o caso de latitudes de 6 a 30 graus, somente são empregadas, as cultivares de primavera (“spring canola”) da espécie *Brassica napus* L. que possuem baixa sensibilidade ao fotoperíodo (TOMM et al., 2009).

Existem ainda dificuldades tecnológicas para a expansão do cultivo da canola no Brasil, sobretudo na identificação de épocas de semeadura e manejo adequado em locais com altitude elevada (TOMM et al., 2009). Boa parte dos bons resultados obtidos na experimentação e cultivo comercial com a cultura vêm de áreas com altitudes superiores a 600 m, uma vez que essa condição compensa a menor latitude no que diz respeito à temperatura (TOMM et al., 2008).

Devido à carência de estudos sobre as condições ideais de cultivo da canola no cerrado, mais especificamente na região do Triângulo Mineiro, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influencia das diferentes épocas de semeadura, sobre as características agronômicas e características fisiológicas das plantas de cinco genótipos de canola, durante a safra de 2016/2017, a fim de se determinar uma estratégia para o uso da cultura na época da safrinha.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A canola é uma planta herbácea pertencente à família das Brassicáceas, gênero *Brassica*, que engloba várias espécies cultivadas, tanto para usos na horticultura, na forragicultura ou para a produção de óleos e de condimentos. É uma planta anual com hábito de crescimento determinado. Possui sistema radicular pivotante, com ramificação lateral significativa, abordando maior porção do solo quando a raiz principal encontra obstáculos para aprofundar-se (GARCÍA, 2007).

O caule é herbáceo, ereto, com porte variável de 0,5 a 1,7m. As folhas inferiores da planta são pecioladas e formam a roseta. Após a elongação do caule, as folhas emitidas são lanceoladas e abraçam parcialmente a haste. As flores são pequenas e amarelas, agrupam-se em racemos terminais e são formadas por quatro pétalas dispostas em cruz, seis estames e o pistilo (GARCÍA, 2007).

O período de floração varia com a cultivar ou híbrido e pode determinar a manutenção da produtividade em caso de intempéries, seja pela substituição da florada perdida ou por novas flores. Os frutos são síliquas de 5 a 6 cm de comprimento, em cujo interior se encontram as sementes. O comprimento das síliquas, assim como o número de sementes, também varia com a cultivar ou híbrido. As sementes são esféricas, de dois a 2,5 mm de diâmetro e, uma vez maduras, têm coloração marrom (GARCÍA, 2007).

O termo canola, atualmente, refere-se à *Brassica napus* L. var. *oleífera*, que é um híbrido desenvolvido por melhoristas canadenses, a partir de duas espécies de colza, pertencentes à família das Brassicáceas (crucíferas). O objetivo desse melhoramento foi reduzir o teor de glucosinolatos e ácido erúico, que são substâncias nocivas ao organismo animal, tornando o óleo comestível e de boa

qualidade para consumo humano (FIGUEIREDO et al., 2003; TOMM, 2000 apud ESTEVEZ, 2012).

E é justamente pela qualidade e conteúdo de óleo de seus grãos que chega a 38% e teor proteico de 24 a 27% (TOMM, 2007), comparados a soja que tem 21% de óleo, que a cultura da canola se expande tanto pelo Brasil como pelo mundo. Com uma baixa quantidade de gorduras saturadas (7%) e alto teor de ácidos graxos essenciais (11%) como o ácido alfa-linoleico (Ômega-3), o óleo de canola se destaca entre os outros óleos vegetais por sua riqueza nutricional (REDA; CARNEIRO, 2007).

No Brasil, o cultivo é uma boa alternativa na rotação de culturas para a produção de grãos, sobretudo na época da safrinha, já que o seu cultivo proporciona uma redução nos riscos de perda por problemas fitossanitários como pragas e doenças das culturas da soja e feijão, e até mesmo de gramíneas, como o milho. No entanto, no ano 2000, ocorreu a chegada de uma importante doença que causou prejuízos muito grandes na cultura da canola no Rio Grande de Sul, conhecida como a doença da canela-preta, causada pelo fungo *Leptosphaeria maculans*, que é um dos maiores problemas na cultura em âmbito mundial (TOMM et al., 2009; GAETAN, 2005).

Sendo assim, a identificação de cultivares e híbridos resistentes a esta doença foi a estratégia adotada mundialmente. Estes híbridos foram inicialmente desenvolvidos na Austrália, onde o mesmo patógeno que acometeu o Sul do Brasil é endêmico (HOWLETT, 2004). Os principais híbridos introduzidos no Brasil então foram o Hyola 43 e o Hyola 60, que possuem resistência “vertical” ao grupo de patogenicidade desse fungo. No entanto, mais tarde, o fungo causador da canela-preta, desenvolveu variantes que infectam os híbridos com essa resistência. Frente

a isso, em 2006, foi lançado o híbrido Hyola 61, que possui resistência poligênica, e desde então, foram registrados também, novos híbridos que possuem essa característica, como o Hyola 433 e Hyola 411 (TOMM et al., 2009).

Acredita-se que híbridos precoces devem ser priorizados no cerrado, levando em conta a principal limitação que é o déficit hídrico ao final do ciclo, visto que o principal uso da cultura da canola seria na segunda safra. Porém, estratégias para a cultura na região ainda estão sendo formuladas, e tem-se uma carência de informações a respeito do melhor manejo a ser empregado. Dentre os híbridos com potencial para a região, estão: Hyola 571CL; Hyola 575CL; Hyola 433; Hyola 50 e Hyola 61.

Em estudos realizados por Souza et al. (2008), ao avaliarem o desempenho em dez diferentes genótipos no município de Areia (PB) obtiveram produtividade superior a 2000 kg ha⁻¹ para genótipos precoces e 1500 kg ha⁻¹ para genótipos tardios.

Em estudos realizados por Tomm et al. (2008), analisando o desempenho de genótipos de canola (*Brassica napus* L.) no município de Areia, estado da Paraíba, na safra de 2008, constataram que o híbrido Hyola 60, que apresenta ciclo mais longo neste ambiente (113 dias), e também nas outras regiões produtoras do Brasil, apresentou rendimento de grãos inferior aos demais genótipos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Canola (GEPCA) do Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O experimento foi conduzido na 2ª safra do ano agrícola 2017, na fazenda São Luiz, localizada Rodovia BR-473 (Uberlândia–Prata), no km 36. A área apresentou precipitação média de 1479 mm/ano, sendo sua altitude de 784 m, georreferenciada a 19°03'54.8"S 48°30'38.6"W.

O município de Uberlândia está localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba no estado de Minas Gerais, entre os paralelos 18°S e 20°S, inserido, segundo a classificação de Köppen-Geiger em região de clima Aw (tropical com estação seca) com baixa pluviosidade entre os meses de abril a setembro, com temperatura anual máxima de 34 °C e mínima de 14° C. O solo da fazenda é um solo de textura média e considerado de média fertilidade. Na área do ensaio foi cultivada soja na primeira safra (2016/2017), onde elevou-se a saturação por bases até 70% com o uso de 1200 kg ha⁻¹ de calcário, 190 kg ha⁻¹ de MAP e 150 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, antes do plantio. Realizou-se também adubação de plantio na instalação e manutenção da cultura da Canola, sendo utilizados 200 kg ha⁻¹ de 05-25-20 mais 5kg/ha de FTE BR (S-3,9%,9 B-1,8%, Cu-0,85%, Mn-2%, Zn-9%) no plantio, sendo a área do experimento circundada por milho de segunda safra.

O ensaio foi conduzido em blocos casualizados com 3 repetições, num esquema fatorial 6x5, sendo seis épocas de semeadura e cinco híbridos de canola : Época 1 (E1) - 11/02/2017, Época 2 (E2) - 18/02/2017, Época 3 (E3) - 24/02/2017, Época 4 (E4) – 04/03/2017, Época 5 (E5) – 11/03/2017, Época 6 (E6) – 17/03/2017; e os híbridos: Hyola 433, Hyola 575CL, Hyola 571CL e Hyola 61 e Hyola 50. A

semeadura foi realizada manualmente a profundidade de 2 cm e densidade de 25 sementes m^{-1} objetivando uma população de 40 plantas m^{-2} . As parcelas experimentais foram compostas por 5 linhas espaçadas entre si por 0,4 m e com 5,0 m de comprimento, foram consideradas três linhas centrais descartando 0,5 m nas extremidades como área útil da parcela, num total de 4,8 m^2 .

Aos 48 dias após a semeadura, foi realizada a adubação de cobertura com 100kg ha^{-1} de sulfato de amônia $(NH_4)_2SO_4$ 20%N e 22%S; mais 100 kg ha^{-1} de ureia NH_2CONH_2 44%N e 5% de B, foi utilizado um distribuidor (adubadora) de duas saídas para aplicação da mistura na data de 31/03/2017. Foi realizado o controle de plantas infestantes mediante pulverização de Select (Clethodim + Alquilbenzeno) na dosagem de 0,5 L ha^{-1} com pulverizador de CO₂ em área total nos dias 16/03 e 28/03/2017 e capina manual em 08/05/2017. Realizou-se o controle de afídeos visando o combate ao pulgão verde (*Myzus persicae*) com aplicação de Engeo Pleno (Thiamethoxam + Lambdacyhalothrin) na dosagem de 100 ml ha^{-1} com pulverizadores costais de CO₂ e motorizado, em área total, com volume de calda de 100 L ha^{-1} respectivamente nas datas de 08/07/2017 e 15/07/2017.

Durante a condução do ensaio de campo foram avaliados o padrão de florescimento e de maturação das siliquas, sendo atribuídos às parcelas valores de 25%, 50%, 75% e 100% de plantas com flor, e posteriormente com siliquas maduras, nas mesmas porcentagens. Além disso, na colheita mediu-se a altura de plantas em 10 indivíduos ao acaso por parcela como o auxílio de trena metálica. A colheita foi realizada manualmente com o auxílio de tesouras de poda. A avaliação de estimativa de rendimento de grãos foi baseada na colheita de uma área útil de 4,8 m^2 . O material colhido foi levado ao Laboratório de Sementes (LASEM), tendo sido deixado para secar ao ar, após fez-se trilhagem e limpeza, com o uso de

peneira, seguido pelo soprador de sementes para retirada da palha fina. Fez se também pelo método de estufa a 100 graus a umidade das amostras para correção a um valor padrão adotado de 11% sendo utilizado a fórmula de desconto de umidade, $Pf = Pi \times \frac{(100 - Ui)}{(100 - Uf)}$

$$(100 - Uf)$$

onde:

PF= Peso final corrigido para umidade de 11%,

PI= Peso inicial da produtividade com umidade real

Ui= Umidade inicial de cada tratamento,

Uf= Umidade final (11%).

Em seguida de acordo com a área colhida fez-se uma estimativa para a provável produção em hectares.

Para comparação dos resultados foram realizadas análises de variância. Para as variáveis que apresentaram efeito significativo, realizaram-se análises de regressão e teste de F, ambas a 5 % de significância utilizando-se o programa estatístico SISVAR.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desempenho dos híbridos foi decorrente das condições edafoclimáticas locais do experimento. As épocas 1,2 e 3 foram afetadas pelo déficit hídrico ocorrido no início de sua implantação, problema que culminou em população de plantas aquém da desejada e conseqüentemente causou redução da produtividade de grãos quando comparado com as demais épocas de semeadura. De acordo com os dados pluviométricos da região a pluviosidade teve acréscimo no início do mês de março

(Figura 1), concomitante com decréscimo de temperatura (Figura 2), aproximando-se assim as condições em que favorecem a cultura. As primeiras épocas de plantio também sofreram forte competição com plantas infestantes como: Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) Beldroega (*Portulaca oleracea*), Capim Amargoso (*Digitaria insularis*) e Timbete (*Cenchrus echinatus*). Estes fatores provavelmente tiveram influência na produtividade e no comportamento do ciclo da cultura.

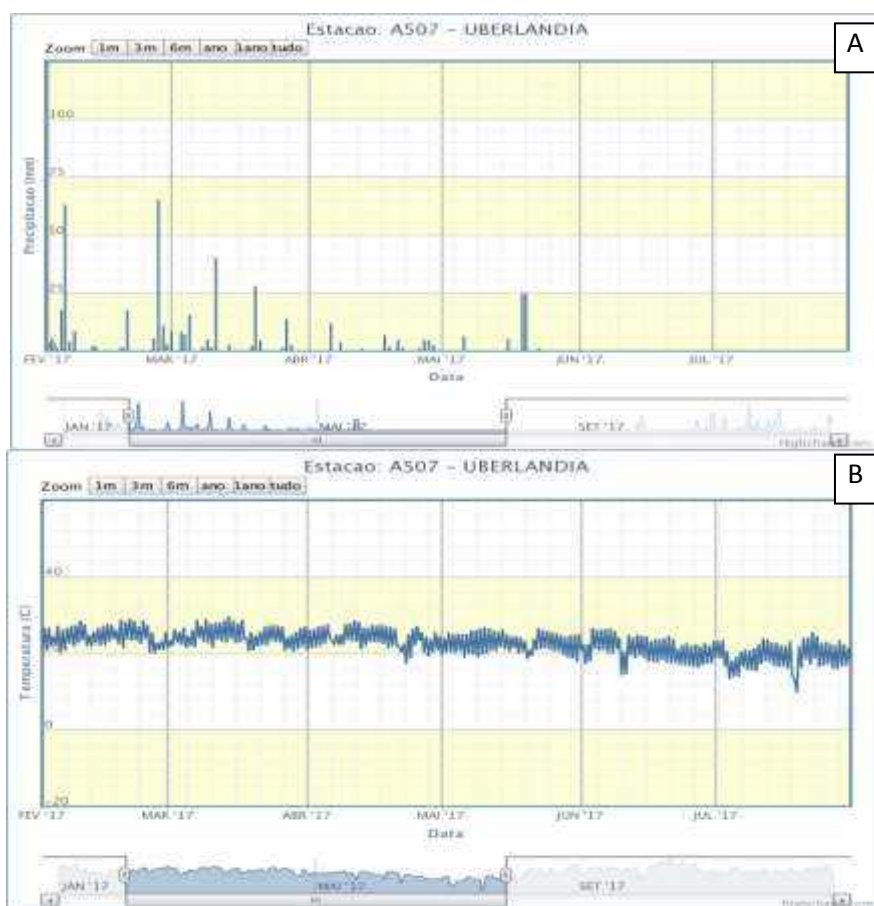


Figura 1. Dados meteorológicos estação Inmet de Uberlândia, (A) precipitação e (B) temperatura, durante os meses de experimento sobre épocas de semeadura de híbridos de canola no município de Uberlândia-MG, na safra 2016/2017.

Fonte: INMET (2018).

Observou-se interação significativa (para o teste de f a 5% de significância) entre época de semeadura e híbrido em dois parâmetros avaliados, dias para floração (DIF) e dias para a maturação de siliquas (DES100), não apresentando

interação significativa entre época e híbrido para as demais variáveis avaliadas, ocorrendo significância somente para híbrido nas variáveis DIS (dias até início da maturação de síliques), DES100 (descrever o que é DES100), e DF 100 (descrever) ciclo e estatura. Ocorrendo também significância para o fator épocas nas variáveis DF100, DES100, DIS, ciclo e, estatura de plantas, não ocorrendo para produtividade.

Avaliando-se os híbridos dentro de cada época de semeadura, observa-se comportamento semelhante para o Hyola 433 e Hyola 575CL, no número de dias da semeadura até a floração para o para o semeio realizado em 17/03/2017 se diferenciando dos demais. Os híbridos necessitaram de maior número de dias para que se desse o início da floração o que se considera pior para o ano em questão do presente trabalho pois com aumento do número de dias maior possibilidade de a planta ser atingida por um veranico, Sendo uma diferença de aproximadamente 2,5 dias para o Hyola 433 e 5 dias para o Hyola 575CL para os demais híbridos (Tabela 1).

Tabela 1. Médias de dias para floração após semeadura de híbridos de canola, cultivados no cerrado mineiro em função da época de semeadura. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

Época	Hyola 433	Hyola 575CL	Hyola 571CL	Hyola 61	Hyola 50
E1	85,0a	85,0a	85,0a	85,0a	85,0a
E2	78,0a	78,0a	78,0a	78,0a	78,0a
E3	74,3a	72,0a	72,0a	72,0a	73,5a
E4	64,0a	64,0a	64,0a	64,0a	64,0a
E5	61,7a	57,0a	61,7a	57,0a	57,0a
E6	60,3b	62,7b	53,3a	51,0a	53,3a

Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey à 5% de significância.

Desdobrando a interação entre híbridos e épocas observamos as que os híbridos Hyola 433 e Hyola 575CL se comportam de forma semelhantes onde a partir da época 4 ocorre menor tempo para o início da floração (Figura 3).

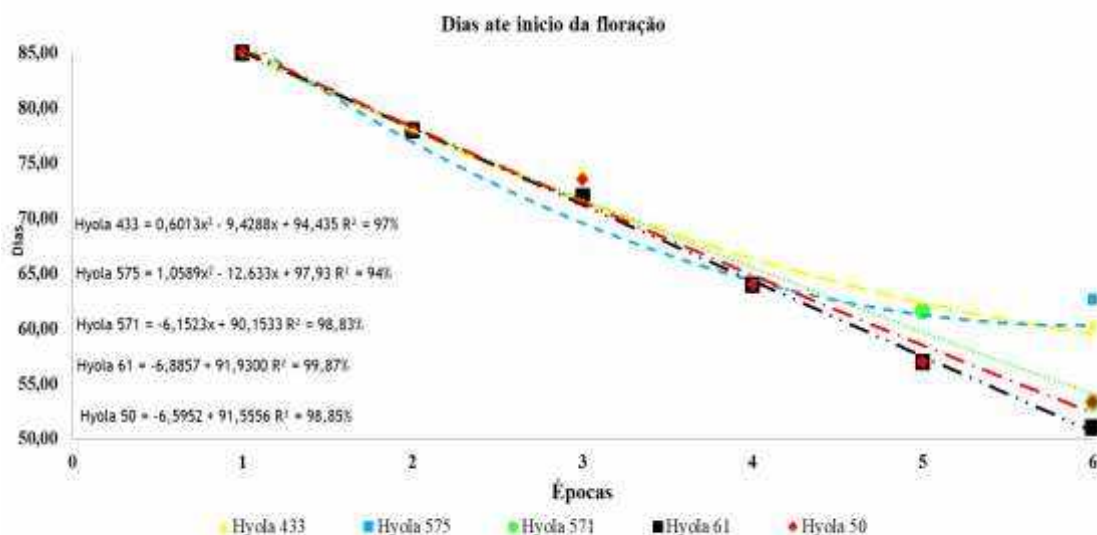


Figura 3. Regressão para médias de dias para floração após semeadura de híbridos de canola, cultivados no cerrado mineiro em função da época de semeadura. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

Os híbridos semeados a partir da E4 (04/03) se manifestaram de modo idêntico na variável maturação (tabela 02). Sendo assim, considerando para o ano do presente trabalho, qualquer híbrido pode ser semeado a partir de 4 de março até 17 deste mês sem prejuízo para a maturação das siliquas. Para o plantio nas épocas 2 e 3 observou-se que os híbridos tiveram comportamento diferentes sendo que nesta janela de plantio os híbridos que melhores se adaptaram foram os híbridos Hyola 61 e Hyola 50. Ambos indicados para o plantio em todas as épocas

Tabela 2. Médias de dias para maturação de siliquas após semeadura de híbridos de canola, cultivados no cerrado mineiro em função da época de semeadura. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

Época	Hyola 433	Hyola 575CL	Hyola 571CL	Hyola 61	Hyola 50
E1	159,3ab	165,0b	148,0a	153,7ab	153,7ab
E2	158,0b	158,0b	158,0b	141,0a	141,0a
E3	152,0b	152,0b	152,0b	146,3ab	135,3a
E4	143,0a	143,0a	143,0a	137,3a	143,0a
E5	137,0a	137,0a	137,0a	137,0a	137,0a
E6	131,0a	131,0a	131,0a	131,0a	131,0a

Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey à 5% de significância.

de semeadura. Já na primeira época de semeadura observou-se que apenas o híbrido Hyola 575CL comportou-se estatisticamente diferente, observando que foi entre os híbridos com maior ciclo para produção, com diferença de até 17 dias.

Avaliando-se as épocas dentro do fator híbrido observa-se comportamento semelhante nos diferentes híbridos nota-se uma tendência em que se diminua o número de dias para a maturação das siliquis de acordo com o adiamento da semeadura. Cabe salientar que a redução do ciclo foi de aproximadamente 6 dias para o Hyola 433 a partir da primeira época de plantio, para Hyola 575CL a diferença foi de aproximadamente 7 dias a partir da primeira época de plantio, e para os demais híbridos cerca de 3,5 dias (Figura 4).

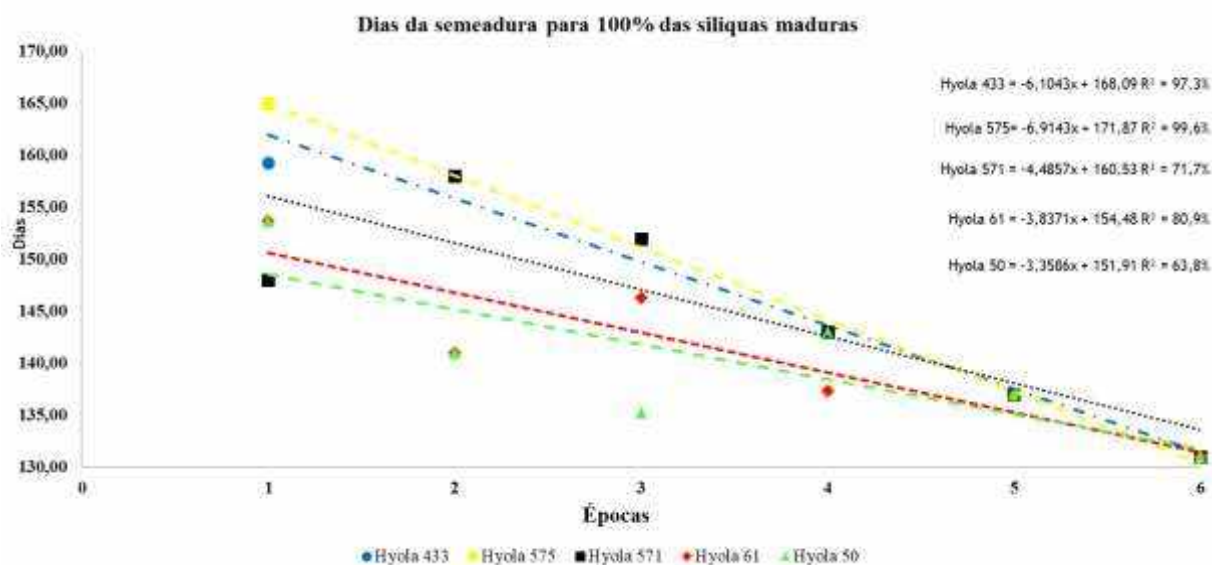


Figura 4. Regressão para médias de dias para a maturação de siliquis após semeadura de híbridos de canola, no cerrado mineiro em função da época de semeadura. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

Não ocorreu interação significativa para o teste de F a 5% dos demais dados analisados sendo assim avaliamos separadamente os fatores híbridos e épocas. Na Tabela 3 estão apresentados os dados de dias para 100% da floração, dias de semeadura até início da maturação de siliquis, estatura de plantas, e produção dos

híbridos, onde verificamos que os híbridos Hyola 61 e Hyola 50 tiveram melhores ajustes temporais. Em todas as variáveis os híbridos Hyola 50 e Hyola 61 foram os mais responsáveis e o Hyola 571CL somente para o fator DIS.

Tabela 3. Médias de dias para 100% da floração (DF100), dias da semeadura até início da maturação de siliquas (DIS), estatura de plantas e produção em grãos após semeadura de híbridos de canola, cultivados no cerrado mineiro em função da época de semeadura. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG, 2019.

Híbridos	DIS	DF100	Estatura	Produtividade
	dias		cm	kg.ha ⁻¹
Hyola 433	76,8b	88,1b	119,3c	2916,9a
Hyola 575CL	75,2ab	86,9b	101,7b	2566,0a
Hyola 571CL	71,7a	83,4ab	100,9b	2838,2a
Hyola 61	70,9a	79,9a	92,1a	2432,1a
Hyola 50	70,6a	78,7a	91,0a	2580,5a

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey à 5% de significância.

Não ocorreu interação significativa entre época e híbridos para a variável estatura, bem como para o estudo das épocas isoladamente. Os híbridos Hyola 61 e Hyola 50 apresentaram menor estatura de plantas (tabela 03). Para canola espera-se plantas de menor estatura e com maior enfolhamento que pode refletir em maior produtividade. Também na tabela 3 é possível observar que não ocorreu diferença de produtividade entre os híbridos estudados.

Verificou-se que para o parâmetro dias da semeadura para 100% da floração ocorreu decréscimo no número de dias, sendo esse decréscimo de aproximadamente 7,5 dias para cada época a partir da primeira para todos os híbridos (Figura 5).

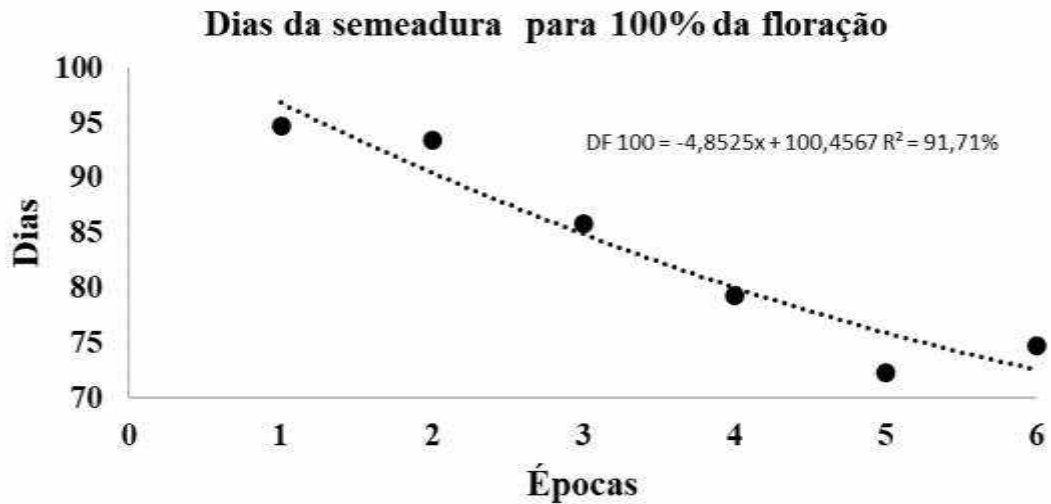


Figura 5. Regressão para médias de dias para 100% da floração após sementeira de híbridos de canola, no cerrado mineiro em função da época de sementeira. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

Ocorreu decréscimo de dias para que as plantas chegassem ao início da maturação das siliquis de acordo com que se estendeu a data da sementeira, sendo esse decréscimo de aproximadamente 4,5 dias para cada época a partir da primeira (Figura 6).

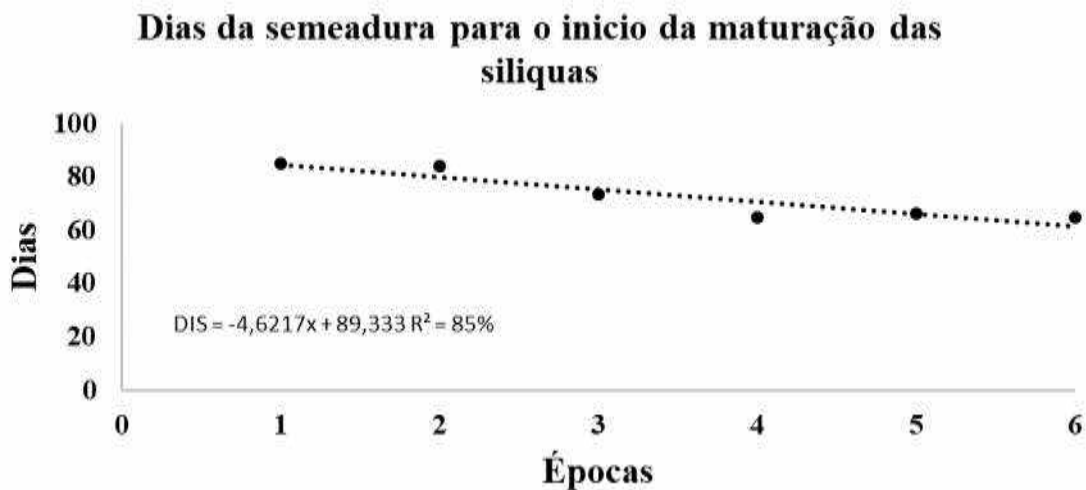


Figura 6. Regressão para médias de dias para início da maturação das siliquis após sementeira de híbridos de canola, no cerrado mineiro em função da época de sementeira. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

Na figura 7 são apresentadas as regressões dos dados de tamanho de ciclo de canola em diferentes épocas de semeadura. Onde foi observado que quanto mais tarde a semeadura menor será o ciclo das plantas independente dos híbridos adotados. O menor ciclo em dias pode ser uma vantagem significativa para a planta de canola devido ao fato de ficar um menor número de dias no campo sujeita a intempéries climáticas.

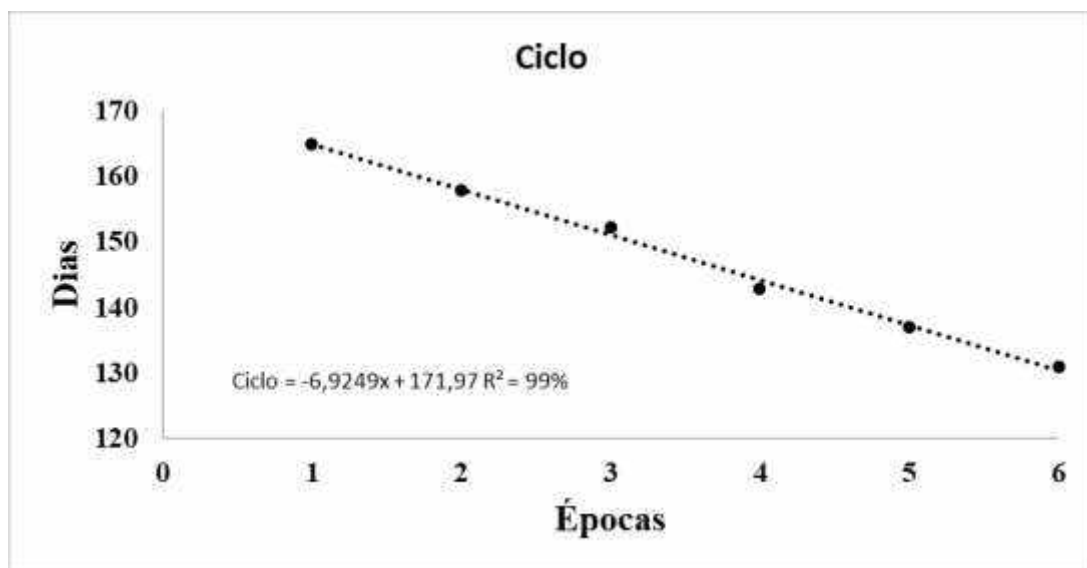


Figura 7. Regressão para média do ciclo de híbridos de canola, no cerrado mineiro em função da época de semeadura. GEPCA/ICIAG/UFU. Uberlândia-MG. 2019.

A canola é uma planta muito exigente com relação à disponibilidade de recursos do ambiente, necessitando de condições específicas para cada estágio fenológico da planta. A influência da época de semeadura no enchimento de grãos é justificada devido ao condicionamento do desenvolvimento da cultura em condições propícias ou não para a produção ou síntese de proteínas e/ou óleos nos grãos da canola. Aguirrezábal et al. (2003)

A cultura da canola apresenta o maior potencial de rendimento quando semeada em meados de abril, nas áreas relativamente quentes do Noroeste do RS,

como em Três de Maio (Latitude 27° 47'02", Longitude 54° 14'55", Altitude 333m). Tem-se verificado que o potencial de rendimento da cultura diminui a cada dia de atraso na semeadura após esta data. Também tem sido observado que o híbrido Hyola 60, de ciclo longo, sofre maior perda de rendimento a cada dia de atraso na semeadura que os híbridos de ciclo intermediário ou curto. Dos híbridos, o Hyola 401 é o que sofre menor redução de rendimento quando comparados com outros híbridos Tomm, (2007).

5 CONCLUSÕES

Ocorreu variação do tamanho do ciclo de híbridos de canola para o plantio tardio na região do cerrado, em detrimento do híbrido e da época de semeadura. Não ocorrendo diferença estatística na produtividade de acordo com as épocas de semeadura e os híbridos, sendo a produtividade crescente de acordo com o atraso do plantio, podendo esse fator ter sido alterado pelas condições climáticas do experimento.

REFERÊNCIAS

- 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 de densidade de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.12, p.2084-2089, 2011.
- CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. V. 5 – Safra 2017/18, n. 8 – Oitavo levantamento, maio 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/index.Pop/infl-agro/safras/grãos/boletim-da-safra-de-grãos>. Acesso em: 22 mai. 2018.
- DALMAGO, G.A.; CUNHA, G.R. da; SANTI, A.; PIRES, J.L.F.; MÜLLER, A.L.; BOLIS, L.M. Aclimatação ao frio e dano por geada em canola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, p.933-943, 2010.
- ESTEVEZ, R. L. **Características agrônomicas e produção de óleos de dois híbridos de Canola (*Brassica napus* var. oleífera) em diferentes épocas de semeadura**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Marechal Cândido Rondon, 54 p. 2012.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Área colhida, rendimento e produção nos principais países produtores de Colza e canola**. Disponível em: <<http://fao.org/faostat>>. Acesso em: 22 mai. 2018.
- FIGUEIREDO, D.F. MURAKAMI, E.A.; PEREIRA, S.A. M; FURLAN, C.A.; TORAL, B.L.F. Desempenho e morfometria da mucosa de duodeno de frangos de corte alimentados com farelo de canola, durante o período inicial. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1321-1329, 2003.
- GAETÁN, S. A. First outbreak of blackleg caused by *Phoma lingam* in commercial canola fields in Argentina. **Plant Disease** v. 89, p. 435, 2005.
- GARCÍA, E. R. **Manual de producción canola**. Puebla: Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Puebla, 2007. Disponível em: <<http://www.sdr.gob.mx/Contenido/Cadenas%20Productivas/DOCUMENTOS%20CADENAS%20AGROPECUARIAS/agricolas/CANOLA/MANUAL%20DE%20PRODUCCION%20CANOLA.htm>>. Acesso em: 23 mai. 2018.
- HOWLETT, B. J. Current knowledge of the interaction between *Brassica napus* and *Leptosphaeria maculans*. Canadian. **Journal of Plant Pathology**. v.26, p.245-252. 2004.
- IRIARTE, L. B.; VALETTI, O. E.; APPELLA, C. **Descripción de la planta**. Cultivo da Colza. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária –INTA, 2008. 156p. Disponível

em:<<http://www.inta.gov.ar/barrow/info/documentos/agricultura/colza/nota%20colza.pdf>>. Acessado em: em 23 mai 2018.

LUCAS, F. T. **Produtividade e qualidade de grãos de canola em função da adubação nitrogenada e sulfatada**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, p.56. 2012.

REDA, S.Y.; CARNEIRO, P.I.B. Óleos e gorduras: Aplicações e Implicações. **Revista Analytica**, n.27, p. 60-67, 2007.

SOUZA, T. A. F.; RAPOSO, R. W. C.; TOMM, G. O; OLIVEIRA, J. T. L.; SILVA NETO, C. P. Desempenho de genótipos de canola (*Brassica napus* L.) no município de Areia-PB. In: **Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel**, cinco. Lavras: EMBRAPA AGROENERGIA: CNPq: TECBIO: BIOMINAS: SEBRAE, 2008.

TOMM, G. O. **Situação atual e perspectivas da canola no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. Dois p. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 58). Disponível em:<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co58.htm>. Acesso em: 23 mai. 2018.

TOMM, G.O. **Sistema de Produção: Cultivo de Canola**. Embrapa trigo, 2007. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/canola/cultivodecanola/epoca_emeadura.html>. Acessado em: 22 mai. 2018.

TOMM, G. O; RAPOSO, R. W. C.; SOUZA, T. A. F.; OLIVEIRA, J. T. L.; RAPOSO, E. H.S.; SILVA NETO, C. P.; BRITO A. C.; NASCIMENTO, R. S.; RAPOSO, A. W. S.; SOUZA, C. F. de. **Desempenho de genótipos de canola (*Brassica napus* L.) no Nordeste do estado da Paraíba, Nordeste do Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 15 p. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 65). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp65.htm>. Acesso em: 23 mai. 2018.

TOMM, G. O; WIETHOLTER, S.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. **Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 88 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 92). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do92.htm>. Acesso: 23 mai. 2018.