

## A cultura da canola (*Brassica napus* var. oleifera)

ROGÉRIO LOPES ESTEVEZ<sup>1\*</sup>; JOSÉ BARBOSA DUARTE<sup>2</sup>; ANA PAULA SARTÓRIO CHAMBO<sup>3</sup>; MARTA INÊS FERREIRA DA CRUZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro agrônomo - Mestre em produção vegetal pela universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Rua Pernambuco 1777, Caixa Postal 91, CEP 85960-000, Marechal Cândido Rondon/PR. E-mail: [estevezpr@hotmail.com](mailto:estevezpr@hotmail.com). \*Autor para correspondência

<sup>2</sup>Engenheiro agrônomo - Docente do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon

<sup>3</sup>Zootecnista - Docente do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon

<sup>4</sup>Discente do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon

### RESUMO

A canola é uma cultura de inverno que vem crescendo consideravelmente no Brasil, por ser uma importante produtora de óleo, ter grande liquidez no mercado e preço de venda equiparado à soja. Trata-se da terceira oleaginosa mais produzida mundialmente, produzindo óleo de excelente qualidade, rico em lipídios insaturados, o que favorece sua aceitação no mercado, além de gerar resíduos como o farelo utilizado na alimentação animal. É uma cultura promissora que oferece inúmeras vantagens ao produtor, não compete com a soja e o milho, não precisa de fungicida para o controle de doenças, pode ser cultivada no sistema de rotação de culturas, promove descompactação do solo, e favorece a fixação biológica de nitrogênio. Porém, a falta de estudos e divulgação desta cultura proporciona dificuldades tecnológicas principalmente no que diz respeito à identificação de épocas de semeadura e manejo adequado dos diversos híbridos de canola existentes no mercado, devido a grande diversidade de condições edafoclimáticas do Brasil.

**Palavras-chaves:** colza, cultura de inverno, híbrido, oleaginosa.

### ABSTRACT

#### The canola culture (*Brassica napus* var. oleifera)

The canola is a winter crop that is growing considerably in Brazil, being a major producer of oil, has great liquidity in the market and selling price equivalent to soybean. It is the third oilseed most cultivated in the world, producing a excellent quality of oil, which is rich in unsaturated lipids, that facilitates its acceptance in the market, generating waste that can be used in animal feed. It is a promising crop that offers numerous advantages to the producer, does not compete with soybeans and corn, do not need fungicide for control of diseases, can be grown in crop rotation system, promotes soil decompaction and favors the biological fixation of nitrogen. However the lack of studies and dissemination of this culture provides technological difficulties, particularly with regard to identifying sowing times and proper management of the various hybrids of the canola existing on the market, due to the great diversity of environmental conditions of the Brazil.

**Keywords:** hybrid, oilseed, rapeseed, winter crop.

### INTRODUÇÃO

A canola é resultante do melhoramento genético principalmente de *Brassica napus* e *Brassica campestris*, com finalidade de diminuir o teor de ácido erúico e glicosinolatos melhorando sua palatabilidade e digestibilidade (CHAVARRIA et al., 2011).

SAP 8177

DOI: 10.18188/1983-1471/sap.v13n1p1-9

Data do envio: 15/05/2013

Data do aceite: 25/06/2013

Scientia Agraria Paranaensis - SAP  
Mal. Cdo. Rondon, v.13, n.1, jan./mar., p.1-9, 2014

Durante a safra 2010/11 foi produzido mundialmente cerca de 60 milhões de toneladas de grãos de canola, sendo os principais produtores a União Européia, a China, o Canadá e a Índia (FAO, 2011). No Brasil para a safra de 2011/12 espera-se uma produção de 66 mil toneladas de grãos (CONAB, 2011). Os estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso do Sul, destacam-se como os maiores produtores nacionais (SEAB, 2011).

A canola é a terceira oleaginosa mais produzida no mundo, trata-se de uma planta anual, herbácea, pertencente à família das Brassicaceae que produz grãos ricos em óleo de excelente qualidade. Esta cultura é responsável por 15% da produção de óleo vegetal comestível do mundo, embora também seja utilizada na produção de biodiesel e rações para animais (TOMM et al., 2007).

No mercado brasileiro existem vários genótipos de canola disponíveis, contudo recomenda-se que os produtores utilizem híbridos resistentes ao fungo *Leptosphaeria maculans*, causador da principal doença desta cultura, reduzindo as chances de infecção das lavouras, aumentando a possibilidade de uma boa safra (TOMM et al., 2007).

Desde que bem manejada esta cultura se adapta às mais diversas condições edafoclimáticas, no entanto, se desenvolvem com maior facilidade em regiões que apresentam latitudes de 35° a 55° Sul, sob climas temperados onde as temperaturas são mais amenas. Devido à localização geográfica latitudes de 6 a 30 graus e às condições de clima tropical e subtropical brasileiras, somente se empregam cultivares de primavera (“spring canola”) da espécie *Brassica napus* L. que possui baixa sensibilidade a fotoperíodo (TOMM et al., 2009).

Como se trata de uma cultura recente no Brasil tudo que se sabe sobre ela vem da experimentação e da tentativa dos produtores em adaptar a canola às nossas condições de cultivo, sendo que, um dos principais entraves é a época ideal para a semeadura de acordo com cada região, por se tratar de uma cultura sensível ao fotoperíodo (TOMM et al., 2009). Diante do exposto esta revisão reúne alguns fatores importantes sobre a cultura da canola no Brasil.

### Aspectos gerais da cultura da canola

A canola (*Brassica napus* L. var. oleifera) é um híbrido que foi desenvolvido por melhoristas canadenses a partir do melhoramento genético de duas espécies da colza, uma oleaginosa, pertencente à família *Brassicaceae* (crucíferas). O objetivo do melhoramento foi reduzir o teor de glucosinolatos e ácido erúico que são nocivos ao organismo animal (FIGUEIREDO et al., 2003; TOMM, 2000).

Atualmente o termo “canola” é utilizado para cultivares que possuem 2% ou menos de ácido erúico no óleo e valores de glucosinolatos na matéria seca da semente de 30 micromoles por grama ou menos, conforme originalmente registrado pelo *Canadian Council of Canola* (CANOLA, 2010; CARDOSO et al., 1996).

O crescimento desta cultura está vinculado à qualidade nutricional e ao conteúdo do óleo de seus grãos (35% a 48%), bem como ao seu elevado teor proteico, que varia em torno de 24% a 27% (TOMM, 2007). O perfil lipídico do óleo de canola é composto por uma pequena quantidade de gorduras saturadas (7%), e elevado teor de ácidos graxos essenciais (11%) como o ácido alfa-linoléico (Ômega-3) (REDA & CARNEIRO, 2007), inferindo a ele qualidade superior às dos óleos de girassol, milho e soja (IRIARTE et al., 2008).

Além da produção de óleo comestível, a canola também se destaca pela relevância na produção de biodiesel, apesar da produção brasileira ser 100% destinada para alimentação, de acordo com Peres et al. (2005) a produção nacional de grãos de canola é insuficiente em relação à demanda, atendendo apenas 30% do consumo. Outra vantagem é que seu coproduto, o farelo de canola, pode ser utilizado na formulação de rações para alimentação animal (BARBOSA et al., 2008).

Esta planta também se apresenta como uma excelente alternativa econômica para rotação de culturas, como plantio de segunda safra (AVILA et al., 2007), ocupando áreas ociosas gerando renda para o agricultor (CARDOSO et al., 1996). Quando utilizada como cobertura

vegetal, a canola tende a melhorar as condições físicas do solo, pois seu sistema radicular é agressivo e penetra em suas camadas, promovendo descompactação (BAIER & ROMAN, 1992).

O efeito alelopático da canola sobre o desenvolvimento de algumas plantas daninhas também vem sendo estudado obtendo-se resultados satisfatórios (RIZZARDI et al., 2008).

### **Características botânicas**

O gênero *Brassica* contempla aproximadamente 100 espécies, incluindo a *Brassica napus* L. conhecida como a colza ou canola. Sua origem provém do cruzamento de duas espécies diplóides *Brassica oleracea* e *Brassica rapa* (OCDE, 2008).

A relação entre as espécies botânicas de *Brassica* oleaginosas foi estabelecido pela primeira vez na década de 1930. Foi proposto que as três espécies com maior número de cromossomos, *B. juncea*, *B. napus* e *B. carinata* são aphodiplóides derivado das espécies diplóides *B. nigra* L. Koch, *B. rapa* (sin. *B. campestris*) e *B. oleracea* L. (PATERSON et al., 2006; SABHARWAL et al., 2006).

As plantas de canola apresentam coloração que varia em função das cultivares, existindo tons verde-azulados, verde-escuro e verde-arroxeados. É uma planta herbácea com haste eretas, ascendente e ramificada. Os caules se desenvolvem até 1,4 a 1,8 m de altura e possuem sistema radicular típico das dicotiledôneas com raiz pivotante e grande número de raízes fasciculadas secundárias (BEVILAQUA et al., 2008).

As flores são amarelas, com quatro pétalas e quatro sépalas, dispendo-se em cachos simples na extremidade do caule principal e em cada uma das ramificações. O período de floração normalmente perdura por três semanas ou mais e ocorre de baixo para cima, desabrochando-se primeiro os botões florais da base. As flores são hermafroditas prevalecendo à auto-fecundação, no entanto pode ocorrer até 30% de fecundação cruzada, anemófila e entomófila. Os órgãos reprodutores são formados de um pistilo e quatro estames longos e dois curtos, sendo estes últimos estéreis (LOURENÇO & PALMA apud RODRIGUES et al., 2010).

Os frutos se dispõem como síliquas, que se abrem quando secas (deiscentes), possuindo geralmente de 14 a 15 sementes com diâmetro e peso inferior a 2 mm e 6 mg, respectivamente (LOURENÇO & PALMA apud RODRIGUES et al., 2010). Apenas 40 a 50% das flores irão formar síliquas produtivas, as demais flores e ou síliquas, em estágio inicial de desenvolvimento são naturalmente abortadas e a maturação dos grãos acontece entre 40 e 60 dias depois do início do florescimento (IRIARTE et al., 2008).

Trata-se de uma cultura anual, cujo ciclo pode demorar de 107 a 166 dias de cultivo desde a emergência da plântula até maturação dos grãos dependendo das características do híbrido, possuindo os seguintes estádios fonológicos: estágio de Plântula: A - estágio cotiledonar, folhas verdadeiras ausentes, B<sub>1</sub> - estágio de uma folha verdadeira desenrolada, B<sub>2</sub> - estágio de duas folhas verdadeiras desenroladas. Estádio de Roseta: B<sub>3</sub> - três folhas verdadeiras desenroladas, B<sub>4</sub> - quatro folhas verdadeiras desenroladas, B<sub>5</sub> - cinco folhas verdadeiras desenroladas, B<sub>6</sub> - seis folhas verdadeiras desenroladas, B<sub>n</sub> - n folhas desenvolvidas desenroladas, C<sub>1</sub> - aumento da vegetação e aparecimento de folhas jovens Estádio de alongamento e formação do botão floral: C<sub>2</sub> - entrenós visíveis, D<sub>1</sub> - gemas unidas (escondidas pelas folhas terminais), D<sub>2</sub> - inflorescência principal desenrolada, gemas unidas, inflorescências secundárias visíveis, E - gemas separadas, pedúnculos florais que se alargam, começando por aqueles da periferia. Estádio de floração: F<sub>1</sub> - primeiras flores abertas, F<sub>2</sub> - alongamento do ramo floral, numerosas flores abertas, G<sub>1</sub> - queda das primeiras pétalas, as dez primeiras síliquas tem largura inferior a 2 cm, a floração das inflorescências ocorre nessa fase, G<sub>2</sub> - as dez primeiras síliquas tem largura entre 2 e 4 cm, G<sub>3</sub> - as dez primeiras síliquas tem largura superior a 4 cm, G<sub>4</sub> - as dez primeiras síliquas começam a madurar, G<sub>5</sub> - coloração de grãos (MAIA et al., 1999).

### **O agronegócio da canola**

A canola é uma oleaginosa cultivada mundialmente, de grande importância econômica, atualmente ocupa uma área de aproximadamente 34 milhões de hectares com produção estimada

para a safra de 2011/12 de 60 milhões de toneladas de grãos. De acordo com o USDA, em dezembro de 2011, está prevista uma redução de aproximadamente 1%, para a safra atual em relação aos 61 milhões de toneladas produzidos no período de 2010/11, devido às oscilações climáticas que influenciaram diretamente na produção. No entanto, o consumo tende a crescer aproximadamente 2% comparado com a safra passada (USDA, 2011).

Os maiores produtores mundiais de grãos de canola são a União Europeia, composta por 27 países (EU-27), que produz em 19 milhões de toneladas, enquanto o montante esperado para o Canadá e a China para a safra de 2011/12 é de aproximadamente 13 e 13 milhões de toneladas de grãos, respectivamente para estes países (CONAB, 2011).

A produção mundial de óleo de canola, prevista para a safra 2011/12, está em torno de 23 milhões de toneladas. Já a previsão da produção mundial de farelo deverá ser da ordem de 34 milhões de toneladas, 1% maior que a safra de 2010/11, sendo a EU-27 responsável por 35% desta produção (USDA, 2011).

Em relação à produção nacional, de acordo com o último levantamento realizado pela CONAB, em setembro/2011, embora venha ocorrendo um aumento considerável na área cultivada de canola no Brasil, em função da crescente demanda dos setores produtivos, a área estimada para a safra 2011/12 é de 59 mil ha, ou seja, 1% menor que a safra anterior, no entanto para esta safra devido às condições climáticas desfavoráveis durante o plantio espera-se uma produção de 65 mil toneladas, o que implica em redução de aproximadamente 5% em relação a safra anterior (CONAB, 2011).

No Brasil a canola ainda é uma cultura pouco conhecida, porém se verifica o crescimento da área cultivada em todos os estados produtores brasileiros, constatando-se um acréscimo de 41% em 2011, em relação à safra anterior. Os principais estados produtores são Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina. A expectativa de produção para estes estados na safra de 2011/12 é de 45, 18, 2 e 1 mil toneladas, respectivamente (SEAB, 2011).

Embora todos os estados produtores de canola tenham mostrado evolução da área plantada cabe ressaltar o notável crescimento que houve no Paraná com um aumento de 67% com relação a safra anterior. Isso decorre de programas de fomento com assistência técnica, agrônomos e produtores treinados e usando recomendações da EMBRAPA TRIGO (TOMM, 2009).

A região Oeste do Paraná é a que mais tem investido no cultivo desta oleaginosa sendo responsável por 37% da produção do estado. O setor ainda depende de sementes importadas para o cultivo e o manejo que vem sendo testado e desenvolvido pelos próprios produtores da região (OLIVEIRA, 2011).

No mercado nacional os grãos de canola têm preços semelhantes aos de soja. No Brasil nas regiões Sul e Centro-Oeste muitos produtores têm colhido em torno de 24 sacas  $ha^{-1}$  ou o equivalente a 1.450 kg  $ha^{-1}$  com potencial para 2.000 Kg  $ha^{-1}$ . No Centro Sul, os preços recebidos pelos produtores de grão de canola, no mês de setembro/11 foram, em média de R\$ 40,52 por saca de 60 quilogramas, os custos são variáveis em torno de R\$ 31,52/60 kg, ou R\$ 788,58 ha, obtendo-se em média um rendimento líquido de R\$ 9,00/60 kg (CONAB, 2011).

## Cultivares

No Brasil o cultivo de canola é uma alternativa nos sistemas de rotação de culturas para produção de grãos, diminuindo os riscos de perda com problemas fitossanitários das culturas da soja e do feijão, e de gramíneas, como o milho, trigo e outros cereais de inverno (TOMM et al., 2009).

A canola começou a ser cultivada em escala comercial no Brasil mais precisamente no estado do Rio Grande do Sul em 1974. A doença canela-preta causada pelo fungo *Leptosphaeria maculans* é uma das doenças mundialmente mais importantes da cultura da canola e em 2000 começou a ocasionar prejuízos importantes em lavouras no Rio Grande do Sul (GAETAN, 2005).

A identificação de cultivares ou híbridos resistentes a esta doença foi à alternativa econômica adotada, estes híbridos foram inicialmente desenvolvidos na Austrália, onde o mesmo patógeno da canela-preta existente no Sul do Brasil é endêmico (HOWLETT, 2004).

A expansão da área de cultivo de canola no Brasil só foi possível devido à utilização dos híbridos Hyola 43 e Hyola 60, com resistência (“vertical”) ao grupo de patogenicidade desse fungo. Porém, o fungo causador da canela-preta desenvolveu variantes que infectam os híbridos com resistência proveniente de *B. rapa* ssp. *sylvestris*. Diante disto, em 2006 foi lançado o híbrido Hyola 61 com resistência poligênica. Desde então foram registrados novos híbridos que possuem estas características como a Hyola 433 registrada em 2008 e Hyola 411 em 2009 que conferem segurança a produção (TOMM et al., 2009).

Desde o fim dos anos 1990 praticamente 100% das lavouras de canola brasileiras empregam os híbridos Hyola. Na maioria dos ambientes o ciclo dos híbridos Hyola 401, Hyola 420, Hyola 43, Hyola 61, Hyola 432 e Hyola 60, se apresentam sucessivamente, do mais precoce para o mais tardio (TOMM, 2007).

O híbrido Hyola 401 foi utilizado com sucesso em países da América do Norte, Oriente Médio, Ásia e América do Sul, é estável e se adapta facilmente a diversos ambientes devido a sua baixa sensibilidade ao fotoperíodo. Um dos híbridos mais precoces cultivados no Brasil foi registrado no ano de 2005, cujo ciclo demora da emergência da plântula até a maturação dos grãos 107 a 135 dias. Indicado para semeadura em regiões com latitudes menores que 24 graus, como a região norte do Paraná. As plantas deste híbrido têm porte pequeno, medem em média de 86 a 126 cm, aliada a sua arquitetura compacta, confere grande resistência ao acamamento, permite colheita rápida e proporciona a passagem de menor quantidade de palha através da colhedora. Um fator desfavorável é que este híbrido é suscetível a canela-preta (TOMM et al., 2009).

Outro híbrido que apresenta esta característica desfavorável de suscetibilidade a canela preta é o Hyola 420. Este híbrido foi registrado no Brasil em 26/04/2000, trata-se de um híbrido precoce cujo ciclo dura de 116 a 150 dias, no entanto é mais longo que Hyola 401, tem ampla adaptação e excepcional estabilidade e rendimentos de grãos (TOMM et al., 2009).

O híbrido Hyola 43 registrado no Brasil em 11/12/2002 foi o primeiro a apresentar resistência vertical a canela-preta proveniente de *Brassica rapa* ssp. *sylvestris*. Apresenta período de floração e ciclo da emergência a maturação (119 a 157 dias) pouco mais longo do que Hyola 420. A altura média das plantas varia de 84 a 140 cm, dependendo da combinação de temperatura e umidade no início do ciclo (TOMM et al., 2009).

O Hyola 60 também foi registrado em 11/12/2002, no entanto, possui o período de floração (de 37 até 82 dias) e ciclo (de 154 a 166 dias) mais longo entre todos os híbridos recomendados para plantio no Brasil. Apresenta resistência vertical à canela-preta, elevado rendimento de grãos e é indicado para áreas com risco de ocorrência de geadas. Como desvantagem, de todos os híbridos em cultivo comercial no Brasil é o mais sensível ao fotoperíodo e possui alta sensibilidade a resíduos de herbicidas usados em culturas como soja e milho (TOMM et al., 2009).

Em 04/01/2006 foi registrado no Brasil o Hyola 432 um híbrido com resistência a canela-preta proveniente de *Brassica rapa* ssp. *sylvestris*, com duração do ciclo bastante influenciado pela época de semeadura, em média de 119 a 165 dias (TOMM et al., 2009).

Na mesma data (04/01/2006) também foi registrado o Hyola 61, híbrido mais empregado na América do Sul, com resistência poligênica à canela-preta, excelente desempenho tanto sob deficiência hídrica, como sob frios intensos. Possui ciclo médio que dura da emergência da plântula até a colheita aproximadamente 123 a 155 dias, o início da floração ocorre entre 53 a 77 dias e dura cerca de 30 a 52 dias (TOMM et al., 2009). Este genótipo apresentou grande estabilidade de rendimento quando cultivado em condições variadas, como àquelas observadas na safra 2006 sob baixa precipitação e altas temperaturas no Mato Grosso do Sul, até condições de elevada umidade e geadas, como no Rio Grande do Sul.

O Hyola 433 é um híbrido de ciclo curto (120 a 150 dias) registrado em 28/11/2008, indicado para solos de elevada fertilidade. Este genótipo apresenta elevada exigência de condições ambientais favoráveis, apresenta resistência poligênica a canela-preta, que tende a ser mais duradoura que aquela proveniente de *Brassica rapa* ssp. *sylvestris*, por estar associada ao somatório da contribuição de diversos genes (TOMM et al., 2009).

Mais recentemente foi registrado em 2009 o Hyola 411, híbrido de ciclo precoce de 120 a 150 dias indicado para solos de elevada fertilidade que apresenta resistência poligênica a canela-preta (TOMM et al., 2009).

Souza et al. (2010), avaliando o comportamento fenológico a campo de genótipos de canola (*Brassica napus*: Hyola 401, H 4722, H 4816, H 61, H 432, I4403K9209, K 9111; *Brassica campestris*: Q6501), no período de Maio a Setembro de 2008, no município de Areia/PB, verificaram que, os genótipos apresentaram crescimento satisfatório, dentre os quais foram classificados como genótipos de ciclo precoce os que têm uma duração da emergência a colheita entre 90 e 110 dias (Hyola 401, H 4816, H 4722 e K 9209), de ciclo longo acima de 110 dias (Hyola 61, H 432, I 4403 e K9111), e ainda como super-precoce os que possuem ciclo inferior a 90 dias a exemplo do genótipo Q6501.

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

Rodrigues et al. (2010), trabalhando em ensaios com cultivares de colza de inverno, doses de nitrogênio e profundidades de semeadura em Bragança, na Quinta de Santa Apolónia-Portugal, nas safras de 2007/08 e 2008/09, não encontraram diferenças significativa entre os cultivares Lucia, Recital, Nelson, NK Ready, PR46W10, PR46W14, PR46W31 e PR45D01 avaliados, devido a alta fertilidade do solo da região. No entanto, constataram baixo desenvolvimento das plantas durante o período de outono e inverno.

Em estudos realizados por Tomm et al. (2008), analisando o desempenho de nove genótipos de canola (*Brassica napus* L., a saber Hyola 43, Hyola 60, Hyola 61, Hyola 401, Hyola 432, Hyola 411, Hyola 433, I4403 e H4815), no município de Areia/PB, 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. O maior rendimento de grãos, em valor absoluto, foi de H4815, um dos genótipos com o menor ciclo dentre todos os híbridos testados (91 dias), atingindo 2.268 kg/ha. Os resultados revelam adaptação e potencial de cultivo dos híbridos de canola avaliados neste experimento em latitudes inferiores a 7 graus e altitudes superiores a 600 m.

### Épocas de semeadura

A 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).

Por outro lado no extremo norte do RS, na região de Vacaria, com altitudes acima de 800 m, onde o período de geada é mais prolongado e as temperatura mais baixas que em áreas do RS com menor altitude, estudos mostram que a semeadura deve ocorrer logo após a colheita da cultura de verão, e que se deve optar por híbridos com período de floração mais longo, conseguindo assim compensar os danos causados por geadas. Já na região Sul do RS, estudos antigos, com cultivares de polinização aberta, sugeriram que a semeadura da canola deveria ser realizada nos períodos de 15 de maio a 15 de junho ou entre 15 de agosto a 15 de setembro

(DIAS, 1992). Entretanto atualmente o período recomendado vai de 11 de abril a 30 de junho (TOMM et al., 2009).

A canola sofre menor efeito sobre a geada no rendimento dos grãos quando comparadas a outras espécies cultivadas no inverno. Embora a geada cause aborto de flores ao longo do período de floração, que varia de 20 a 45 dias dependendo do genótipo escolhido, a planta pode compensar essa queda de flores por ter um período de floração relativamente prolongado, principalmente com aquelas de ciclos mais longos (TOMM et al., 2009).

Tomm et al. (2004), avaliando o efeito das épocas de semeadura sobre o desempenho de genótipos de canola (Hyola 43 e Hyola 60 e cultivar Global) em Três de Maio/RS, durante a safra de 2003, chegaram a conclusão que os maiores rendimentos de grãos, de Hyola 43 foram obtidos nas semeaduras realizadas no mês de maio e de Hyola 60 foram obtidos em semeaduras realizadas no mês de abril. Sugerindo que o potencial de rendimento de grãos do híbrido Hyola 60 (2.180 kg/ha) pode ser superior ao do híbrido Hyola 43 (1.873 kg ha<sup>-1</sup>), e esse por sua vez, é superior ao da cultivar Global, quando semeados no início do período avaliado.

Rossol (2010) avaliou as características agronômicas e condições fisiológicas de sementes de canola (Hyola 61 e Hyola 433) cultivadas em diferentes épocas, na safra de 2009, no município de Marechal Cândido Rondon, na região Oeste do Paraná e pode concluir que a maior produtividade de grãos de canola foi obtida na 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> época de semeadura, as quais corresponderam a data 13/04 e 06/05/2009.

## CONSIDERAÇÕES

No mercado brasileiro existem vários genótipos de canola disponíveis e a cultura esta em expansão devido à qualidade do óleo. Desde que bem manejada ela se adapta as diversas condições de cultivo mostrando-se uma alternativa de renda ao produtor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVILA, M.R.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.A.; ALBRECHT, L.P. Adubação potássica em canola e seu efeito no rendimento e na qualidade fisiológica e sanitária das sementes. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.26, n.4, p.475-481, 2004.

BAIER, A.C.; ROMAN, E.S. Informações sobre a cultura da canola para o sul do Brasil. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE PESQUISA DE CANOLA, 1., 1992, Cascavel. **Anais...** Passo Fundo: EMBRAPA/CNPT, 1992. 10p.

BARBOSA, M.Z. NOGUEIRA, S.; FREITAS, M.S. Agricultura de alimentos X de energia: impacto nas cotações internacionais. **Análise e indicadores do agronegócio**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, SP, 2008. v.3, n.1. 1p.

BEVILÁQUA, G.A.P.; ANTUNES, I.F.; ZUCHI, J.; MARQUES, R.L.L. **Indicações técnicas para produção de sementes de plantas recuperadoras de solo para a agricultura familiar**. Embrapa, 2008. 43p. (Embrapa Clima Temperado Documentos, 227). Disponível em: [http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/documentos/documento\\_227.pdf](http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/documentos/documento_227.pdf) Acessada em : 15 dezembro 2011.

CANOLA COUNCIL OF CANADA. **Canola**. Winnipeg, 2010. 38p. Disponível em: <[http://www.uscanola.com/site/files/956/102394/365922/501107/Canola\\_LCA\\_data.pdf](http://www.uscanola.com/site/files/956/102394/365922/501107/Canola_LCA_data.pdf)>. Acesso em: 29 setembro. 2011.

CARDOSO, R.M.L.; OLIVEIRA, M.A.R.; LEITE, R.M.V.B.C.; BARBOSA, C.J.; BALBINO, L.C. **Doenças de canola no Paraná**. Londrina: IAPAR; Cascavel: COODETEC, 1996. 28p. (IAPAR. Boletim Técnico, 51; COODETEC. Boletim Técnico, 34).

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Conjuntura mensal da canola, 2011.** Disponível em: < [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11\\_10\\_13\\_09\\_12\\_14\\_canolasetembro2011.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_10_13_09_12_14_canolasetembro2011.pdf)>. Acesso: 10 dezembro. 2011.

DIAS, J.C.A. **Canola/colza: alternativa de inverno com perspectiva de produção de óleo comestível e energético.** Pelotas: Embrapa-CPATB, 1992. 46p. (Embrapa-CPATB. Boletim de Pesquisa, 3).

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, n.1, p.435, 2005.

HOWLETT, B.J. Current knowledge of the interaction between *Brassica napus* and *Leptosphaeria maculans*. **Canadian Journal of Plant Pathology**, v.26, n.2, p.245-252, 2004.

IRIARTE, L.B.; VALETTI, O.E.; APPELLA, C. **Descripción de la planta.** Cultivo da Colza. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária – INTA, 2008. 156p. Disponível em:<<http://www.inta.gov.ar/barrow/info/documentos/agricultura/colza/nota%20colza.pdf>>. Acessado em: 15 janeiro de 2012.

MAIA, L.A.; REIS M.S.; ALVARENGA E.M.A **Cultura da Canola.** Viçosa: UFV. 1999, 50p.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. The biology of *Brassica napus* L. **Office of the Gene Technology Regulator version 2.** 2008. Disponível em: [http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/content/canola-3/\\$FILE/biologycanola08\\_2.pdf](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/content/canola-3/$FILE/biologycanola08_2.pdf). Acessado em: 20 dezembro 2011.

OLIVEIRA, R. Cultivo da Canola ganha novos campos no Paraná. Paraná. Online. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/canal/rural/news/304908/?noticia=cultivo+da+canola+ganha+novos+campos+no+parana>. Acessada em: 15 janeiro 2012.

PATERSON, A.H., BOWERS, J.E., ESTILL, J.C., OSBORN, T.C., PIRES, J.C., AMASINO, R., QUIROS, C. F., FARNHAM, M. Evolutionary history of the angiosperms and its relevance to brassica. **Acta Horticulturae**. v.706, n.1, p.49-54, 2006.

PERES, J.R.R.; FREITAS JUNIOR, E. de; GAZZONI, D.L. Biocombustíveis: uma oportunidade para o agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, v.14, n.1, p.32-41, 2005.

REDA, S.Y.; CARNEIRO, P.I.B. Óleos e gorduras: Aplicações e Implicações. **Revista Analytica**, v.10, n.27, p.60- 67, 2007.

RIZZARDI, A.; RIZZARDI, M.A.; LAMB, T.D.; JOHANN, L.B. Potencial alelopático de extratos aquosos de genótipos de canola sobre *Bidens pilosa*. **Planta Daninha**, Viçosa/MG, v.26, n.4, p.717-724, 2008.

RODRIGUES, M.Â.; FERREIRA, I.; ARROBAS, M. Ensaios com cultivares de colza de inverno, doses de azoto e profundidades de sementeira em Trás-os-montes. **Revista de Ciências Agrárias**, v.33, n.2, p.27-39, 2010.

SABHARWAL, V., NEGI, M.S., WILSON, N., LAKSHMIKUMARAN, M. Analysis of the 5s rDNA non-transcribed spacer region of *Brassica* and allied genera. IV International Symposium on Brassicas and XIV Crucifer Genetics Workshop. **Acta Horticulturae**, v.706, p.83-98, 2006.

SEAB. SECRETARIA DO ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL DERAL. **Comparativo de Área, Produção e Produtividade**. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=137>>. Acesso: 12 de dezembro de 2011.

SOUZA, T.A.F.; RAPOSO, R.W.C.; DANTAS, A.J.A.; SILVA, C.V.; NETO, A.D.G.; SANTOS, L.C.N.; ARAÚJO, R.C.A.; RODRIGUES, H.R.N.; ANDRADE, D.A.; MEDEIROS, D.A.; DIAS, J.A.; SILVA, E.S.; LIMA, G.K.; LUCENA, E.H.L.; PRATES, C.S.F. Produção de genótipos de canola no brejo paraibano. Congresso brasileiro de mamona, 4<sup>o</sup> Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas, 1<sup>o</sup>, 2010. João Pessoa. Inclusão Social e Energia: **Anais...** Campina grande: Embrapa Algodão, p. 1444-1448, 2010.

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**, 5. Lavras: EMBRAPA AGROENERGIA: CNPq; TECBIO: BIOMINAS: SEBRAE, 2008.

TOMM, G.O. **Sistema de Produção: Cultivo de Canola**. Embrapa Trigo, 2007. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/canola/cultivodecanola/epoca\\_semeadura.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/canola/cultivodecanola/epoca_semeadura.html)>. Acessado em: 12 de dezembro 2012.

TOMM, G.O. **Situação atual e perspectivas da canola no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 2 p. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 58). Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p\\_co58.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co58.htm)>. Acesso em: 20 de janeiro de 2012.

TOMM, G.O.; GARRAFA, M.; BENETTI, V.; WOLBOLT, A.A.; FIGER, E. **Efeito de épocas de semeadura sobre o desempenho de genótipos de canola em Três de Maio, RS**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 11 p. html. (Circular Técnica, 17). Disponível: [http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/ci/p\\_ci17.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/ci/p_ci17.htm). Acessada em: 20 de dezembro de 2011.

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](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp65.htm)>. Acesso em: 20 de janeiro de 2012.

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](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do92.htm)>. Acesso: 15 de dezembro de 2012.

USDA - United States Department of Agriculture. **Commodity insurance fact sheet 2011**. Disponível em: <<http://www.rma.usda.gov>>. Acessada em: 20 de dezembro de 2011.