

A cultura energética - Canola (*Brassica napus L.*)

Viviane Cavaler Micuanski¹, Carlos Eduardo Camargo Nogueira¹, Ricardo Lessa Azevedo¹,
Edson Vanzella¹, Gilberto Arnauts¹, Ana Claudia Cabral¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, PPGEA – Programa de Pós-Graduação em Energia na Agricultura – Nível Mestrado, Cascavel - PR.

vivis2s2@hotmail.com, cecn1@yahoo.com.br, ricardo.l.azevedo@gmail.com, edson.vanzella@hotmail.com,
garnauts@gmail.com, ana_c_cacau@hotmail.com

Resumo: A canola é uma cultura oleaginosa considerada matéria-prima importante para a produção do biodiesel. Na busca por novas fontes de energia na agricultura, um dos desafios é encontrar culturas capazes de apresentar maior rendimento de óleo e melhores características ao longo de toda sua cadeia produtiva. Neste sentido, o Brasil apresenta grande potencial para geração de energias renováveis por meio da produção de biocombustíveis. Este estudo revisa os conhecimentos sobre a cultura da canola dentro do contexto das bioenergias – abordando a produção dos biocombustíveis, do biodiesel, da canola do Brasil e as regiões de maior produção desta cultura, bem como os principais fatores que restringem a expansão de seu cultivo no país. A análise da literatura técnico-científica permitiu verificar que a canola constituiu uma cultura energética com crescente potencial de produção de biodiesel e que, o desenvolvimento de pesquisas voltadas a esta cultura fortalece não apenas o potencial de produção de biocombustíveis, mas também o mercado alimentício e de produção de farelo e ração.

Palavras-chave: bioenergia, biodiesel, biocombustíveis.

The energy crop - Canola (*Brassica napus L.*)

Abstract: Canola is an oilseed crop considered important raw material for the production of biodiesel. In the search for new energy sources in agriculture, one of the challenges is to find crops that can provide higher performance and better oil characteristics throughout its supply chain. In this sense, Brazil has great potential for renewable energy generation through the production of biofuels. This study reviews the knowledge about the culture of canola in the context of bioenergy - addressing the production of biofuels, biodiesel, canola Brazil and regions of greater production of this culture as well as the main factors restricting the expansion of its cultivation in the country. The analysis of the technical and scientific literature has shown that canola was an energy crop with growing potential for biodiesel production and the development of research directed to this culture strengthens not only the potential for biofuel production, but also the food market and production of meal and feed.

Key words: bioenergy, biodiesel, biofuels.

Introdução

A crescente preocupação com o meio ambiente aliada à diminuição das reservas de combustíveis fósseis no mundo, têm levado à exploração de óleos vegetais para a produção de combustíveis alternativos.

As principais motivações para o desenvolvimento da produção de combustíveis alternativos estão em torno dos benefícios econômicos, sociais, ambientais, tecnológicos e estratégicos que esses podem trazer. Nesse sentido, a introdução de biocombustíveis na matriz energética brasileira tem sido incentivada principalmente pela ação governamental, que prevê um desenvolvimento econômico e social para o país, bem como a possibilidade de reduzir a dependência externa do diesel.

A utilização de óleos vegetais para produção dos biocombustíveis no Brasil tem um futuro promissor, visto que o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de grãos. Diversas são as culturas produtoras de óleo para a produção de biodiesel. Segundo Vargas et al. (1998), dentre as várias oleaginosas que apresentam um alto teor de óleo na semente e que são favoráveis à produção de biodiesel, destacam-se a soja, amendoim, girassol, babaçu, milho, canola (colza), mamona e algodão.

A canola (*Brassica napus* L.), apesar de possuir um alto teor de óleo no grão (40% a 46%) e ser considerada uma importante matéria-prima para a produção de biodiesel, ainda não se caracteriza com a principal cultura para sua produção no Brasil, devido a restrições climáticas e alguns problemas com relação a sua colheita.

Sendo assim, este artigo aborda a cultura da canola dentro do contexto das bioenergias, revisando a produção dos biocombustíveis, o biodiesel, e a produção da canola do Brasil. Também apresenta os principais fatores que restringem a expansão do cultivo dessa cultura no país.

Bionergia e a cultura da canola

A elevada demanda de combustíveis associada à restrição das ofertas de petróleo e a preocupação com o meio ambiente, tem levado à busca por fontes renováveis de energia. Neste contexto, o Brasil apresenta grande potencial para a geração de energias renováveis, principalmente através da produção de biocombustíveis. Para Martins et al. (2007), a expectativa é que o país seja um dos principais produtores e consumidores de biocombustíveis do mundo, não apenas do etanol, biocombustível já consolidado, mas também do biodiesel.

O biodiesel é proveniente de fontes vegetais, ou metanol, que pode ser obtido da biomassa de madeiras. É considerado um combustível renovável, visto que é produzido a partir da reação de óleos vegetais ou gorduras animais com etanol. O uso de biocombustíveis tanto proporciona benefícios ambientais como também pode ser uma alternativa que leva a vantagens econômicas ao reduzir a necessidade de importação de petróleo. De acordo com Pousa et al. (2007), seu impacto econômico tem reflexo sobre a renda de milhares de famílias de trabalhadores rurais que têm ligação direta com o agronegócio ou realizam agriculturas familiares.

Segundo Toscano et al. (2010) o cultivo de oleaginosas para a produção de biodiesel constitui uma forte alternativa para o desenvolvimento sustentável e tecnológico do país, pois representa uma estratégia biotecnológica no desenvolvimento sustentável.

Os registros de utilização dos óleos vegetais como combustíveis datam desde 1900, quando Rudolph Diesel os utilizou pela primeira vez em seu motor de ignição (Knothe et al 1997). As primeiras elucidações técnicas do uso do combustível de origem vegetal se realizaram em 1985 na Áustria onde se consolidou a canola/colza como fontes de óleo para a primeira planta piloto para a produção de biodiesel (Korbitz, 1999). O óleo de canola além de apresentar vantagens por ser um produto de alto valor energético, de baixo conteúdo de enxofre, reduzido conteúdo aromático e biodegradável, representa um produto renovável e de menores impactos ao meio ambiente.

A canola (*Brassica napus* L. var oleífera) é uma espécie de oleaginosa pertencente à família das crucíferas, passível de incorporação nos sistemas de produção de grãos do sul do Brasil. Destaca-se como uma excelente alternativa econômica (não exige ativos específicos, valendo-se da mesma estrutura de máquinas e equipamentos disponíveis nas propriedades) para uso em esquemas de rotação de culturas, particularmente com trigo, diminuindo os problemas de doenças que afetam esse cereal (redução de inóculo de fungos necrotróficos que comprometem o rendimento e qualidade de trigo, a exemplo do *Fusarium graminearum* e *Septoria nodorum*) e oportunizando a produção de óleos vegetais no inverno (grãos colhidos no Brasil apresentam em torno de 38% de óleo).

Além de produção de óleo para consumo humano, a canola também se presta para a produção de biodiesel (inclusive grãos que sofreram excesso de chuva na colheita, seca, ou outros fatores que comprometem a qualidade para comercialização) e, no caso do farelo (34 a 38 % de proteínas), para a formulação de rações.

A canola, conhecida por muitos como colza, foi introduzida no estado do Rio Grande do Sul em meados da década de 1970/80 pela cooperativa COTRIJUI que, em 1974, começou

a avaliar a colza na região de Ijuí/RS. Já no Paraná seu cultivo ganhou espaço a partir da década de 1980. Com as estiagens que afetaram as safras de soja em 1977/78 e 78/79, aliada a ociosidade do parque de máquinas dos agricultores, a colza mostrou-se como uma potencial alternativa para a região sul.

Segundo dados da EMBRAPA Trigo (2007), a Europa é onde se concentra a principal e maior produção de canola mundial, com destaque para a Alemanha, que é a principal produtora de biodiesel. Com base na canola, os alemães estruturaram um importante programa de produção de óleo diesel vegetal que, em 2007, foi responsável por gerar um milhão de toneladas do combustível. Mesmo sendo vista como oleaginosa importante em outros países como os EUA, Canadá e União Européia, a canola não tem obtido a mesma expressão no Brasil devido a dificuldades mercadológicas e tecnológicas. A canola ainda assume um lugar de destaque no cenário de matérias-primas para produção de óleos - segunda colocada frente a sua maior concorrente, a soja. Desta forma, ela é cultivada extensivamente na Europa, Canadá, Ásia, Austrália e Estados Unidos.

O cultivo da canola no Brasil

O cultivo de canola no Brasil foi iniciado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, em meados da década de 1970. Já no Paraná, a canola começou a ganhar espaço por volta do início dos anos 80. No entanto, na década de 90, observou-se uma retração do cultivo da oleaginosa tendo em vista as dificuldades encontradas em seu manejo. Segundo Tomm (2005), a partir do ano de 2001, houve uma retomada na expansão da área de cultivo comercial de canola, sobretudo nos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, chegando ao sudoeste de Goiás em 2003. Embora ainda pouco semeada no Brasil, mundialmente é a terceira planta oleaginosa mais produzida e seu maior consumo ocorre em países mais desenvolvidos.

A evolução do cultivo da canola no Brasil, segundo os dados da FAO (2008), se deu de forma mais expressiva a partir de 1998, quando passou de uma área média colhida de 11.400 hectares, no período 1980-1997, para 32.300 hectares no período 2002-2007.

De acordo com Tomm et al. (2009), as principais explicações para esta evolução são o interesse de empresas de extração de óleo conjuntamente com as pesquisas coordenadas por Tomm (2003) que permitiram nesse mesmo ano, o início do emprego dos híbridos resistentes à canela-preta, Hyola 43 e Hyola 60. Diante do controle da principal doença, o esforço intensivo de difusão de tecnologias de manejo aliados a assistência técnica, o fornecimento

das sementes e a garantia de compra de toda a produção - oferecida pelas indústrias de óleo de canola em parceria com cooperativas e empresas - levaram ao crescimento do cultivo da cultura.

Segundo dados do IBGE (2008), no Rio Grande do Sul, as maiores áreas cultivadas com canola localizam-se na região das Missões, com cerca de 5.705 hectares (34% da área semeada) - sobretudo os municípios de Santo Ângelo e Entre-Ijuís, com 1.200 hectares; Giruá, com 500 hectares; Guarani das Missões, com 400 hectares; São Luiz Gonzaga e Bossoroca, com 500 e 700 hectares, respectivamente. Já a região de Passo Fundo apresenta um total de 4.042 hectares (24% da área semeada) com canola, com destaque para Chapada, Ronda Alta e Passo Fundo, com áreas cultivadas de 660, 600 e 500 hectares respectivamente. Na região de Ijuí o cultivo de canola representa cerca de 13% do cultivado no estado do Rio Grande do Sul, com 2.145 hectares com canola. A região noroeste do RS concentra grande parte da cultura da canola, pelo fato das empresas que fomentam o cultivo estarem sediadas nesta região, facilitando a condução técnica e a comercialização dos grãos de canola. Outra região promissora para o cultivo de canola é a região dos Campos de Cima da Serra, no Nordeste do Rio Grande do Sul, com destaque ao município de Muitos Capões, com 700 hectares cultivados e produtividade de 2.400 kg por hectare – muito acima da média de rendimento observada no ano de 2008, no estado do Rio Grande do Sul, que foi de 1.307 kg/há.

Conforme Paraná (2008), a produção de canola no Estado do Paraná, em 2008, foi concentrada na região sudoeste, com 1.860 hectares cultivados (41% da área semeada); região oeste, com 1.220 hectares (27% da área) e região sul, com 895 hectares (20% da área). Os municípios paranaenses com destaque na rentabilidade de canola encontram-se na região Oeste, destacando-se o município de Cascavel. Com uma produtividade média de 1.827 kg/hectare, a região obteve uma produção de 2.229 toneladas (33% da produção estadual). Destaque também para os municípios de Mangueirinha e Cândói (região Sudoeste), com 1.860 hectares colhidos e produtividade média de 1.500 kg/ha, totalizando 2.790 toneladas, o que corresponde a 41% da produção do Paraná.

A canola constitui uma excelente opção de cultivo no Brasil. Além de ser destinada à alimentação humana têm fins agroenergéticos, especialmente, para a exportação à Europa e outros países com invernos rigorosos. Outra vantagem da produção de canola pelo agricultor brasileiro é a possibilidade de rotação de cultivos, com semeadura da canola no outono-inverno (semeadura entre 15 de abril a 30 de junho no Rio Grande do Sul) ou na safrinha (semeadura em fevereiro a março) na região Centro-Oeste (Tomm, 2005; Tomm, 2006).

Assim, o cultivo da canola no Brasil tende a aumentar, tanto pela elevada disputa pelo produto no mercado brasileiro e europeu como por ser uma ótima opção econômica para o os produtores. Se seguir o exemplo de pesquisa e desenvolvimento e a capacidade empreendedora observada com o cultivo de soja no Brasil, o país poderá se transformar em importante produtor e exportador de canola.

Fatores que restringem a expansão do cultivo de canola no Brasil

Os investimentos em pesquisas para o desenvolvimento de tecnologias de manejo ajustadas para o cultivo da canola nos países da América do Sul têm sido limitados.

O sucesso no cultivo da canola exige o conhecimento de algumas particularidades dessa cultura. Dentre elas podemos citar a regulagem de semeadoras e colhedoras, os fertilizantes utilizados nas diferentes regiões, o controle de fungos e pragas, entre outras.

No Brasil uma das maiores dificuldades encontradas em todo o processo de cultivo da canola é a colheita, principalmente em virtude de sua maturação desuniforme. De acordo com Tomm (2006), as perdas podem ultrapassar 30% da produção uma vez que a maturação de canola começa a partir das ramificações inferiores e segue em direção às superiores, mas podem ocorrer na mesma planta síliquas maduras, verdes e, em casos extremos, até flores.

De acordo com Portella e Tomm (2007), o amplo período de floração das plantas de canola, que varia de 15 a 50 dias, dependendo dos híbridos e do ambiente de cultivo, determina uma relativa desuniformidade de maturação e constitui desafio para a avaliação do melhor ponto de corte-enleiramento. Assim, o foco da decisão do momento das operações de corte-enleiramento e de colheita é: colher a maior parte da produção, e não de esperar para colher a totalidade da lavoura com a maturação adequada.

Segundo Gregoire (1999), a canola deve ser colhida quando o teor de umidade nos grãos estiver próximo de 10%, ou visualmente, quando cerca de 1% a 3% das sementes estiverem ainda verdes.

Para Sanders et al. (2006), perdas podem ocorrer tanto na colheita direta quanto na colheita de material previamente enleirado. Esses autores relataram que, por falta de experiência dos operadores, as perdas na colheita de lavouras enleiradas podem ser cinco a seis vezes maiores que as encontradas na colheita direta.

Portella e Tomm (2007), afirmam que o corte-enleiramento das plantas de canola, seguido da operação de colheita (trilha) seis a dez dias após, é prática comum em países como o Canadá e a Austrália, e substitui a colheita direta. Nessa prática, o corte é realizado quando

as plantas cessam o acúmulo de matéria seca e apenas perdem umidade, ou seja, logo após as plantas atingirem a maturação fisiológica. Nesse sentido, podemos dizer que a partir da maturação fisiológica, quanto mais cedo for realizada a colheita, menores serão os riscos de perdas na produção.

Ainda de acordo com Portella e Tomm (2007), se o corte-enleiramento das plantas for realizado muito cedo, a formação e o enchimento de grãos serão interrompidos reduzindo em até 20% o rendimento de grãos. Se realizada até 15 dias após atingir o ponto ideal para colheita, determinam perdas de 30% do potencial produtivo. Assim, recomenda-se que quando 40% a 60% dos grãos do caule principal das plantas apresentarem coloração marrom ou preta é o momento ideal para se fazer o corte-eleiramento da lavoura.

A adoção do corte-enleiramento de canola na América do Sul está apenas iniciando e seu aperfeiçoamento deverá ser construído pela troca de experiências e pela realização de testes com diversos equipamentos.

Outro fator que restringe a expansão do cultivo da canola no Brasil é o mofo branco, provocado pelo fungo *Sclerotini sclerotiorum*. Segundo Tomm (2006), é uma doença comum a outras espécies de grãos, mas que no cultivo da canola acarreta perdas significativas, representando até 8% do rendimento de grãos.

Além disso, cabe ressaltar que é necessário o aperfeiçoamento de recomendações técnicas e de tecnologias de manejo da cultura, ferramentas decisivas para proporcionar uma melhora significativa na rentabilidade e na segurança nos cultivos de canola, viabilizando a expansão da cultura.

Considerações Finais

O aumento da produtividade e os esforços de pesquisas voltadas a cultura da canola no Brasil, esboçam um cenário positivo da sua utilização como matéria prima para a produção de biocombustíveis.

Dentre os principais avanços observados que favoreceram a expansão do cultivo da canola nos estados produtores no Brasil encontram-se: o controle da principal doença, o esforço intensivo de difusão de tecnologias de manejo aliados a assistência técnica, o fornecimento das sementes e a garantia de compra da produção.

Entretanto, cabe ressaltar que ainda há muito que se investir em pesquisas para o desenvolvimento de tecnologias de manejo ajustadas para o cultivo da canola, visto que sua produção depende também do conhecimento das particularidades desta cultura.

Por fim, este estudo permitiu compreender que a canola constitui uma cultura energética com crescente potencial de produção de biodiesel e que, o desenvolvimento de pesquisas voltadas a esta cultura fortalece não apenas o potencial de produção de biocombustíveis, mas também o mercado alimentício e de produção de farelo e rações.

Referências

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>> Acesso em: 01 out. 2013.

FAO. **Production Indices 2008**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 10 out. 2013.

GREGOIRE, T. **Canola: harvest**. Devils Lake: North Dakota State University, 1999. Disponível em: <<http://www.ag.ndsu.edu/procrop/rps/harvest.htm>>. Acesso em: 30 set. 2013.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**: Rio Grande do Sul. 2008. Disponível em: <<http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa02200506.htm>> . Acesso em: 17 set. 2013.

KNOTHE, G.; DUNN, R. O.; BAGBY, M. O. Biodiesel: the use of vegetable oils and their derivatives as alternative diesel fuels. In: SAHA, B. C.; WOODWARD, J. (Ed). **Fuels and chemicals from biomass**. Washington: American Chemical Society, 1997. Cap.10, p. 172-208. (ACS Symposium Series, 666). Disponível em: http://journeytoforever.org/biofuel_library/VegetableOilsKnothe.pdf. Acesso em: 30 set. 2013.

KORBITZ, W. Biodiesel production in Europe and North America, an encouraging prospect. **Renewable Energy**. Oxford, v. 16, p. 1078 – 1083. Jan/Apr, 1999.

MARTINS, R.; RAMOS, S. F.; TORQUATO, S. A. Possibilidades para o biodiesel : análise da eficiência na produção de algodão, amendoim e soja nas regionais de desenvolvimento rural do Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 37, n. 6, p. 7-16, 2007.

PARANÁ. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Departamento de Economia Geral. **Comparativo de área, produção e produtividade**. 2008. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls>>. Acesso em: 5 out. 2013.

PORTELLA, J. A.; TOMM, G. O. **Enleiramento e colheita de canola**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 89). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do89.htm>. Acesso em: 5 out. 2013.

POUSA, G. P. A. G.; SANTOS, A.L.F.; SUAREZ, P.A.Z. **History and policy of biodiesel in Brazil**. Energy Policy, v. 35, p. 5393-5398, 2007.

SANDERS, H.; PEEPER, T.; ZAVODNY, D. **Swathing versus direct harvesting of winter canola in Oklahoma and Southern Kansas**. Stillwater: Oklahoma State University, 2006. Disponível em: <<http://crops.confex.com/crops/2006am/techprogram/P26215.HTM>>. Acesso em 10 out. 2013.

TOMM, G. O. **Situação em 2005 e perspectivas da cultura de canola no Brasil e em países vizinhos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 26). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp26.htm>. Acesso em: 10 out. 2013.

TOMM, G. O. Canola: alternativa de renda e benefícios para os cultivos seguintes. **Revista Plantio Direto**, v.15, n. 94, p. 4-8, jul./ago. 2006.

TOMM, G. O. ; FERREIRA, P. E. P.; AGUIAR, J. L. P. de. ; CASTRO, A.; M. G. de; LIMA, S. M. V.; DE MORI, C. **Panorama atual e indicações para aumento de eficiência da produção de canola no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 118). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do118.htm>. Acesso em 10. Out. 2013.

TOSCANO, E. M.; COSTA, A. S.; AMORIM, A.; SILVA, G. M. C. **Biodiesel: uma utilização da biotecnologia a favor do desenvolvimento socioeconômico e ambiental no Brasil**. IV Congresso Brasileiro de Mamona e I Simpósio Internacional de Oleaginosas Energéticas. **Anais...** João Pessoa, PB: [s.n.], 2010.

VARGAS, R. M.; SCHUCHARDT, U.; SERCHELI, R. **Transesterification of Vegetable Oils: a Review**. Journal Brazilian Chemists Society, v. 9, n. 1, p. 199-210, 1998.

Recebido para publicação em: 22/10/2013

Aceito para publicação em: 23/07/2014