

Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da canola no mundo e no Brasil

Foto central: Paulo Kurtz; demais fotos: Gilberto O. Tomm



Claudia De Mori¹
Gilberto Omar Tomm¹
Paulo Ernani Peres Ferreira²

Introdução

A colza (*Brassica napus* L.) ou sua variedade melhorada, a canola (*Brassica napus* L. var. *oleífera*) é uma das principais oleaginosas no mundo. A colza/canola tem sido usada como forragem verde para alimentação animal, adubação para condicionamento do solo e matéria-prima para extração de óleo, o qual tem sido empregado na alimentação humana (óleo comestível, margarina, maionese e outros derivados), para iluminação (lâmparina à base de óleos vegetais), para uso industrial (sabões e outros derivados) e, mais recentemente, para produção de biocombustível. O farelo de canola, coproduto sólido da extração de óleo, é usado como suplemento proteico na formulação de rações para animais. A planta é considerada melífera e sua floração ocorre no período final de inverno, época de floração escassa de outros vegetais.

¹Pesquisador da Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS.
E-mail: claudia.de-mori@embrapa.br; gilberto.tomm@embrapa.br.

²Analista da Embrapa Trigo. E-mail: paulo.ernani@embrapa.br.

O presente documento tem por objetivo contextualizar aspectos relacionados ao cultivo e comercialização de canola no mundo e no Brasil. Para tanto, foram sistematizadas e analisadas dados de estatísticas de produção, auxiliado pelo cálculo de médias e taxas, e de informações conjunturais, obtidas por meio de revisão documental (MARCONI; LAKATOS, 2007). A organização destas informações justifica-se pela dispersão dos dados sobre a cultura e escassez de trabalhos que ofertem uma visão geral do cultivo em língua portuguesa.

O documento apresenta informações gerais de origem e uso da oleaginosa e os panoramas mundial e brasileiro da cultura, buscando analisar a dinâmica do balanço de oferta e demanda e a dinâmica do comércio exterior. Algumas informações sobre perfil de mercado e o comportamento de preços são abordadas, bem como a composição do complexo agroindustrial da canola.

Origem e usos da canola

A história sugere que a colza já era cultivada na Índia em 2.000 a.C e que foi introduzida na China e no Japão no início da era cristã (CANOLA COUNCIL OF CANADA, 2013a). Segundo Dias (1992), existem relatos da introdução do grão no Japão, por meio da China ou Península Coreana, há cerca de dois mil anos. O autor cita que a cultura era usada como hortaliça, no século 6, e seu óleo era usado pelas civilizações orientais e do mediterrâneo em lamparinas (para iluminação) e na fabricação de sabões no século 14.

As plantas de colza/canola tem a capacidade de crescer em temperaturas relativamente baixas, com necessidade menor que a demandada por outras oleaginosas. Este padrão crescimento permitiu seu cultivo em regiões de temperatura extrema e expandiu seu cultivo na Europa já no século 13. No século 17, desenvolveu-se no Japão o costume de comidas fritas com óleo de colza e o óleo adquiriu status de produto comestível. Com o surgimento da máquina a vapor, o óleo assumiu maior expressão como lubrificante já que apresentava melhor adesão às superfícies metálicas expostas ao vapor e a água que os demais óleos (DIAS, 1992).

A Segunda Guerra Mundial aumentou a demanda de lubrificante para máquinas a vapor dos navios de guerra e mercantes. O bloqueio das fontes de lubrificantes europeias e asiáticas, no início dos anos 1940, estimulou o cultivo de colza no Canadá. De acordo com Canola Council of Canadá (2013a), os primeiros registros de cultivo no país ocorreram em 1936, com sementes provenientes da Polônia (*Brassica rapa* L.), mas o cultivo da oleaginosa se estruturou e intensificou a partir de 1942, com sementes de origem argentina (*Brassica napus* L.). Com a conversão para motores a diesel, houve forte redução de demanda de lubrificantes elaborados com óleos vegetais e o cultivo da canola sofreu forte desestímulo.

Na América do Sul, embora se observem registros de cultivo de colza antes da década de 1940, a expansão do cultivo da oleaginosa no continente ocorreu impulsionado pelo aumento da demanda de lubrificantes de óleos vegetais ocorrida na Segunda Guerra. Iriarte e Valetti (2002) relatam cultivo de colza na Argentina desde a década de 1930, com incremento de cultivos comerciais a partir de 1940 a 1960. No Chile, a colza foi introduzida em 1953 e, em 1957, era cultivada em escala comercial (DIAS, 1992). No Brasil, os primeiros registros de cultivo da colza são do ano de 1974 (MARTIN; NOGUEIRA JUNIOR, 1993).

Para Carlsson et al. (2007), a colza é um bom exemplo de como as demandas de mercado influenciam a criação de novas variedades. Diferentes variedades de colza³ foram desenvolvidas para diferentes usos

³ Citadas por Carlsson et al. (2007): “canola (double-low)”, “low linolenic canola”, “high-oleic canola”, “laurate canola”, “high myristable/ palmitate” e “very high erucic acid rapeseed”.

finais. Por exemplo, cultivares com elevado teor de ácido graxo erúcido de cadeia muito longa⁴, as chamadas HEAR (do inglês, *high-erucic acid rapeseed*, ou seja, *colza de alto ácido erúcido*), foram desenvolvidas para atender a indústria de óleos industriais. O ácido erúcido é usado para a fabricação de agentes tensoativos, lubrificantes de alta temperatura, materiais plásticos, vernizes e detergentes⁵. Ou no sentido contrário, cultivares com baixos níveis de ácido erúcido e de glucosinolatos foram desenvolvidas destinadas ao consumo humano e animal, as quais passaram a denominadas de canola, sigla em inglês de **canadian oil**, **low acid**. Pesquisas permitiram identificar plantas com baixo teor de ácido erúcido no óleo e outras plantas com baixo teor de glucosinolatos no farelo, as quais cruzadas resultaram no lançamento da primeira cultivar de canola, “Tower”, em 1974 (CARLSSON et al., 2007). Na Alemanha, esforço similar e simultâneo culminou com o desenvolvimento de cultivares denominadas “*doble zero*”. Canola é um termo genérico internacional, não uma marca industrial registrada, como antes de 1986.

Considerando essas diferenças, no presente trabalho, optou-se por utilizar o termo “colza/canola”, ao referir-se ao âmbito internacional, já que, segundo Carlsson et al. (2007), há diferentes cultivares de *Brassica napus*, *B. rapa* L., *B. oleracea*, *B. juncea*, *B. carinata* em cultivo no mundo. Para a situação brasileira, se empregou a denominação “canola”, pois no Brasil se empregam unicamente híbridos de *Brassica napus* L. var. *oleifera*, que atendem o padrão de baixo teor de ácido erúcido para consumo humano e pela necessidade de evitar o cultivo de cultivares de colza (com maiores teores de ácido erúcido), em função do risco de contaminação do óleo comestível.

O óleo de colza/canola permite lubrificação superior e estabilidade oxidativa estendida podendo substituir óleo mineral, ésteres e ácidos graxos em diversas aplicações, tais como lubrificantes, lubrificantes com grau alimentício biodegradáveis (*biodegradable food grade lubricants*⁶), fluidos hidráulicos, fluidos hidráulicos resistentes ao fogo, óleos penetrantes para combustível, sabão e vernizes.

O teor de óleo nos grãos de colza/canola varia de 40% a 48% (MORETTO; FETT, 1998; NOGUEIRA, 2000). O teor médio da produção brasileira tem sido em torno de 38% (TOMM, 2005). O óleo de canola apresenta qualidade superior quando comparado às demais oleaginosas (Figura 1) e é caracterizado por possuir um baixo teor de ácidos graxos saturados (7%); alto teor de ácidos graxos monoinsaturados (61%), que confere ao óleo propriedade que induz à redução das partículas do LDL⁷; e nível intermediário de ácidos graxos poli-insaturados com bom balanço entre os ácidos ômega-6 e ômega-3, elementos importantes em funções de desenvolvimento do sistema imunológico e ações protetoras a doenças coronarianas (MACDONALD, 2000).

⁴ *Very long chain fatty acid* – VLCFA - *erucic fatty acid* (22:1).

⁵ Em 1992, foi lançada a cultivar “Mercury”, com 54% de ácido erúcido, e, mais tarde, as cultivares “Castor” e “Millenium”, com níveis de até 55% (SCARTH et al., 1995b e MCVETTY et al., 1998 citados por CARLSSON, 2007). Tais cultivares possibilitaram em redução de custos de processamento industrial.

⁶ Referem-se a potenciais aditivos alimentares indiretos por contato incidental em decorrência de vazamentos, excesso de lubrificação, aplicação errôneas durante a manutenção, etc.

⁷ Lipoproteína de baixa densidade, do inglês, *low density lipoprotein*, chamado colesterol ruim.

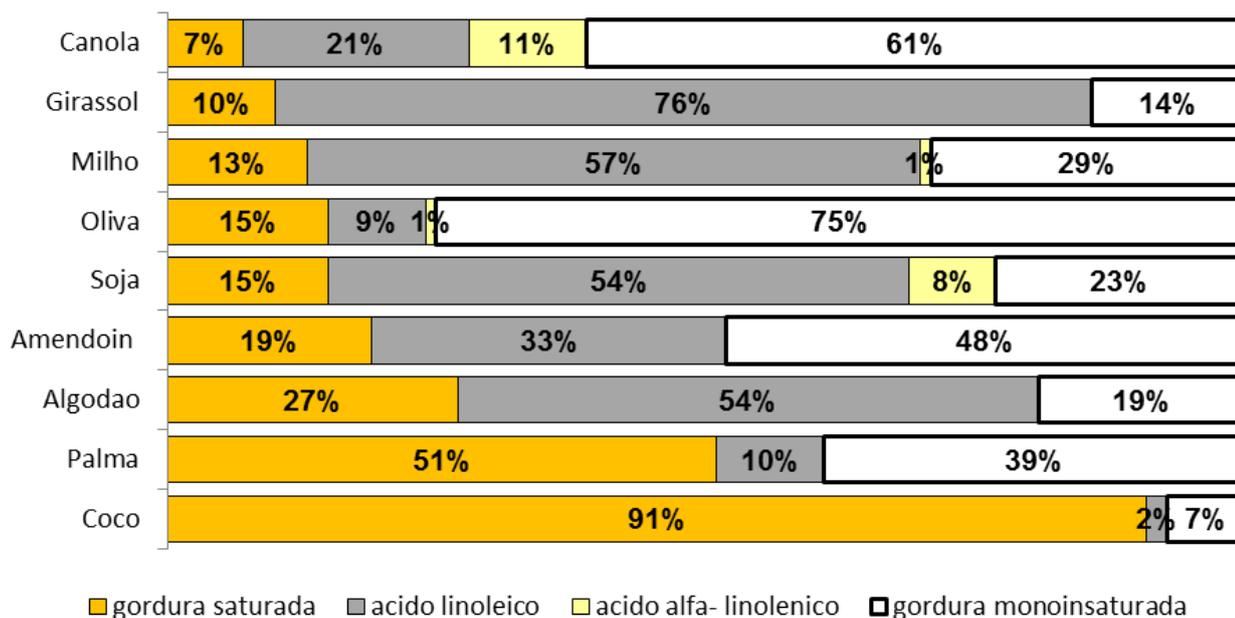


Figura 1. Comparação percentual entre a composição de ácidos graxos de oleaginosas.

Fonte: adaptada de MacDonald (2000).

Obs.: Conteúdo de ácidos graxos normalizados para 100%, ou seja, refere-se ao percentual relativo de participação de cada tipo de ácido graxo no conteúdo total de ácidos graxos de cada espécie.

Resultados de pesquisas, conduzidas na década de 1970, mostraram que a ingestão nutricional de ácido erúico poderia dar origem a lipídose do miocárdio e lesões cardíacas em ratos (CARLSSON et al., 2007). Tais resultados, aliados às preocupações de que o ácido erúico também ocasionava problemas de saúde em humanos, foram forças motrizes para o desenvolvimento de cultivares de colza com baixos teores de ácido erúico (as chamadas LEAR, do inglês *low-erucic acid rapeseed*). As primeiras cultivares com esse perfil foram lançadas em 1968 (Oro, *B. napus* – Nugget x Liho) e em 1971 (Zephyr, *B. Napus* – Oro x Target - e Span, *B. rapa* - Polish x Arlo) (CANOLA COUNCIL OF CANADA, 2013a). Como consequência do bloqueio metabólico na síntese de ácido erúico, as cultivares de canola tiveram incremento nos níveis de ácido oleico, assim como dos de ácidos linoleico e linolênico (CARLSSON et al., 2007).

Os esforços continuados de melhoramento conduziram ao desenvolvimento de novas cultivares com o benefício adicional de baixos níveis de glucosinolatos. Elevados teores de glucosinolatos no farelo afetam o paladar da proteína, provocando rejeição por parte dos animais. Segundo Dias (1992), ingestão de alimentos com concentrações superiores a 15 $\mu\text{mol/g}$ de glucosinato causa redução no ganho de peso de animais e afeta negativamente sua reprodução de ratos. A Universidade de Manitoba desenvolveu a primeira cultivar com baixos teores de ácido erúico e de glucosinolatos, denominada “Tower”, lançada em 1974 (CANOLA COUNCIL OF CANADA, 2013a).

Para distinguir essas cultivares com baixos teores de ácido erúico e de glucosinolatos (*double-low*), em 1978, a *Western Canadian Oilseed Crusher Association* registrou essas cultivares com o nome de “canola”, sigla em inglês de *canadian oil, low acid* (USDA, 2013a), como já comentado anteriormente. A definição de canola pela legislação canadense é “óleo que deve conter menos de 2% de ácido erúico e menos de 30 micromoles de glucosinolatos por grama de farinha livre de óleo, seca ao ar livre” (CANOLA COUNCIL OF CANADA, 2013a).

O farelo de colza/canola, fração sólida resultante do processo de extração de óleo, apresenta de 36 a 39% de proteína (CANOLA COUNCIL OF CANADA, 2013a), um nível intermediário quando comparado com o farelo de girassol, que contém 30,2%, e o de soja, que contém entre 45% a 48%⁸. Quando a extração é realizada apenas por prensagem a frio, geralmente permanece em torno de 12% de óleo na fração sólida e neste caso, a fração sólida resultante é denominada torta. Tal distinção é feita para diferenciar do produto proveniente do processo mais empregado, a extração mista, no qual aproximadamente a metade do conteúdo de óleo dos grãos consegue ser extraída mecanicamente (óleo virgem) sendo complementada pela extração com solvente hexano e resultando o farelo.

O farelo de canola é uma fonte de proteína econômica para animais que não tenham altos níveis de requerimentos de energia e lisina. De acordo com Bertol e Mazzuco (1998), a inclusão de 20% de farelo de canola, em dieta de frangos de corte para as fases distintas da criação (inicial, crescimento e final) é plenamente recomendado. Cabe salientar sobre o risco de mistura de grãos e de cruzamento entre cultivares de canola e de colza quando cultivadas na mesma região e suas implicações para o uso na alimentação animal. Na Europa, onde grande parte da produção se destina à produção de biodiesel, para diminuir o risco da presença de níveis elevados de ácido erúico no óleo e de glucosinolatos no farelo destinados à alimentação optou-se por evitar o cultivo de cultivares de colza.

Entre as culturas usadas como adubação verde, a colza/canola apresenta o maior teor de nutrientes/ha, ou seja, 100 kg de N; 110 kg de P; 40 kg de K; 120 kg de Ca e 12 kg de Mg, na biomassa verde (SOLO, 1986, citado por MARTIN; NOGUEIRA JUNIOR, 1993). Segundo Pavinato et al. (1994), o uso da planta como adubo verde de inverno possibilitou a mobilização de 31 kg.ha⁻¹ de N, 14 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 76 kg.ha⁻¹ de K₂O, para o milho cultivado em sucessão. O uso de subproduto, da extração do óleo, como farelo de colza, na fertilização também é possível. Segundo Dias (1992), o farelo de colza era usado como adubo nitrogenado na cultura do fumo no Japão.

O óleo de colza/canola constitui principal matéria-prima na produção de biodiesel na União Europeia compondo dois terços do total produzido (FLACH et al., 2011). No período de 2008 a 2010, a canola representou 67% da matéria-prima utilizada na produção de biodiesel na União Europeia⁹. O biodiesel de colza/canola somente torna-se gel¹⁰ em uma temperatura atmosférica mais baixa do que o biodiesel produzido a partir de outras matérias-primas, tornando o biodiesel de colza/canola, a opção mais adequada para regiões mais frias. Adicionalmente, os padrões estabelecidos pela normativa europeia (DIN EN 14214) para o biodiesel, em relação ao índice de iodo e a estabilidade, favorecem o uso do óleo de canola e limitam o uso dos óleos de soja e de palma¹¹.

No Brasil, todo o óleo de canola é destinado ao consumo humano. O consumo per capita de óleo de canola no Brasil, no período 2008-2009, estimado pelo IBGE (2012), foi de 0,064 kg/habitante/ano, valor bastante inferior ao consumo estimado de óleo de soja de 6,34 kg/habitante/ano, e representava 0,90% do consumo per capita total de óleos (7,1 kg/habitante/ano). Considerando o dado de consumo per capita acima mencionado, em 2012, estima-se um consumo aparente de 13,5 milhões de litros de óleo de canola no Brasil. No entanto, se considerada a produção e a importação de (canola-grão e óleo), o consumo aparente de óleo de canola no Brasil pode ser superior a 42,0 milhões de litros de óleo.

Além da produção de grãos, é possível a obtenção de produção de mel a partir da instalação de colmeias em lavoura de canola em floração. Segundo Buntin et al. (2013), o potencial de rendimento de mel pode

⁸ Valores de teor de proteína bruta, segundo Rostagno (2011).

⁹ Cálculo efetuado pelos autores com base em dados primários de FLACH et al. (2011).

¹⁰ Em condições de baixa temperatura atmosférica, o biodiesel tende a solidificar-se parcialmente ou perder sua fluidez, o que ocasiona problemas na partida do motor, em função da interrupção do fluxo do combustível e entupimento do sistema de filtração.

¹¹ A restrição para o óleo de soja é decorrente do nível estabelecido para o índice de iodo (pela normativa, limitado em 120, quando o biodiesel de soja alcança 133) e, no caso do óleo de palma, a restrição está relacionada à estabilidade do biodiesel a baixas temperaturas (FLACH et al., 2011).

variar de 90 a 450 libras por acre (o que representaria de 102 a 510 kg/ha¹²), na Europa, e de 35 kg/colmeia a 70 kg/colmeia, na Geórgia, EUA. No Brasil, a produção de mel obtida em lavouras de canola tem sido em torno de 40 kg por hectare (Figura 2). Vale ressaltar que a produção de mel requer a gestão de aplicação de inseticidas para evitar danos às abelhas¹³ quando a cultura está em floração. O mel de canola tem coloração creme/amarelo opaco, textura firme cremosa e sabor leve com um muito ligeiro sabor picante. De acordo com Rosybee (2011), em decorrência da rápida cristalização em temperaturas amenas, relatos de dificuldade na sua extração e menor tempo de vida de prateleira têm sido registrados na Europa.

Apesar da obtenção de bom rendimento de grãos no cultivo da canola na ausência de introdução programada de polinizadores, o impacto do uso de colmeias na lavoura sobre o rendimento de grãos do cultivo e a agregação de uma fonte de renda adicional não deve ser ignorado. Em experimento realizado no Canadá, Sabbahi et al. (2005) mostraram uma melhoria do rendimento de grãos de 46 % na presença de três colmeias de abelhas por hectare, em comparação a lavouras com a ausência de colmeias¹⁴. Manning e Boland (2000), em estudo conduzido na Austrália, observaram que o número de síliquas/planta diminuiu com o aumento da distância entre apiários¹⁵. No Brasil, Mussury e Fernandes (2000) demonstraram um aumento de 31,9% de grãos/ planta em condições de polinização naturais quando comparado às condições de autogamia. Segundo Gavloski (2012), o efeito sobre o rendimento de grãos depende da densidade de polinizadores no campo, das condições atmosféricas durante o período de floração e da variedade de canola. A polinização não só melhora o rendimento de grãos da cultura, mas também contribui para uniformidade e precocidade da formação de síliquas (ABROL, 2007).

Fotos: Gilberto Omar Tomm



Figura 2. Colmeias em lavoura em Candói - PR (esquerda) e Arapoti - PR, junho de 2012.

¹² Valor calculado pelos autores com base na referência citada pelos autores Buntin et al. (2013).

¹³ Em caso da aplicação ser inevitável, recomenda-se que seja feito o uso de produtos com menores danos às abelhas e em horários de menor trânsito das abelhas, como no final do dia ou no início da manhã.

¹⁴ O rendimento de grãos passou de 338 g/m², em condição de autopolinização para 497 g/m² com presença de três colmeias de abelhas por hectare (quantidade de insetos por área considerada alta).

¹⁵ A análise de regressão feita pelo estudo estimou perda de 15,3 síliquas/planta com distância de 1.000 m entre apiários, o que equivaleu à perda de 16%.

A colza no mundo

Atualmente, a produção mundial de colza/canola está concentrada longe da linha do equador em áreas com clima seco e estações curtas de crescimento. Na Europa, Ucrânia, Rússia e partes da China, observa-se cultivo de variedades de inverno, semeadas entre setembro e novembro, antes do começo do inverno, em áreas que sofrem congelamento e sua germinação ocorre no outono. Tais variedades apresentam rendimentos de grãos 20 a 30% superiores que as variedades de primavera. As variedades de colza/canola de primavera são cultivadas, principalmente, em partes da China, Índia, Canadá e Estados Unidos. Essas variedades têm maturação precoce de até 85 dias após a emergência, dependendo da variedade e das condições meteorológicas (USDA, 2002). No Brasil, se cultiva apenas canola de primavera, da espécie *Brassica napus* L. var. *oleífera* (TOMM et al., 2009), que não necessita de vernalização e possuem baixa sensibilidade ao fotoperíodo.

A produção mundial de óleos vegetais tem crescido nos últimos 40 anos, passando de 23,58 milhões de toneladas, na safra 1972/1973, para 160,22 milhões de toneladas, na safra 2011/2012 (USDA, 2013b) (Tabela 1), acréscimo superior a 500,0%. Com base em dados da USDA (2013b), observa-se que até o final dos anos 1960, o óleo de colza/canola figurava como o terceiro óleo de maior produção, antecedido pelos óleos de soja e de coco. Entre os anos de 1969 e 1985, o óleo de colza/canola perdeu importância relativa para outros óleos (algodão, girassol e palma/dendê), oscilando sua posição como 4º a 6º lugar em termos de oferta. A partir do final da década de 1980, o óleo de colza/canola voltou a assumir a terceira posição, após os óleos de palma/dendê e de soja.

Tabela 1. Produção mundial dos principais óleos vegetais, em algumas safras no período de 1972 a 2013.

Óleo	Produção (mil toneladas)					
	1972/1973	1982/1983	1992/1993	2010/2011	2011/2012	2012/2013 ⁽¹⁾
Óleo de palma/ dendê	2.211	5.734	13.017	48.680	51.884	55.293
Óleo de soja	6.094	13.518	17.161	42.336	42.964	44.620
Óleo de colza/canola	2.452	4.918	8.428	24.279	24.453	24.484
Óleo de girassol	3.470	5.623	7.433	15.339	14.143	14.888
Óleo de palmiste	335	731	1.687	6.037	6.413	6.796
Óleo de amendoim	2.371	2.571	3.494	5.062	5.252	5.315
Óleo de algodão	2.975	3.049	3.541	5.260	5.282	5.248
Óleo de coco	2.273	2.731	2.992	3.496	3.747	3.735
Óleo de oliva	1.402	1.888	1.781	3.236	2.669	3.275
TOTAL	23.583	40.763	59.534	156.929	160.216	166.438

(1) Estimativa.

Fonte: adaptada de USDA (2013b).

A produção do óleo de colza/canola aumentou de 2,45 milhões de toneladas, safra 1972/1973, para 24,45 milhões de toneladas, na safra 2011/2012 (USDA, 2013b). No período de 1972 a 1981, a produção de óleo de colza/canola representou entre 8,5% a 11,2% da produção mundial de óleos vegetais. Já entre 2003 e 2012, essa participação foi de 12,8 a 16,0%¹⁶. Na safra 2012/2013, estima-se uma produção de 24,48 milhões de toneladas de óleo de colza/canola (USDA, 2013b), representando 14,7% da produção mundial de óleos vegetais. No período de 2003-2012, a taxa anual média de crescimento foi de 7,3% ao ano (a.a.), maior que as obtidas pelo óleo de palma (7,2% a. a.) e pelo óleo de girassol (6,2% a.a.)¹⁶. O farelo de canola é a segunda maior produção, depois do farelo de soja, dentre os farelos e farinhas destinados à

¹⁶ Valores calculados pelos autores com base em dados de USDA (2013b).

alimentação animal¹⁷, e representou 13,5% do total ofertado de farelos e farinhas, no período de 2008-2012.

Nas últimas cinco décadas, a área colhida de colza/canola no mundo variou de 6,73 (safra 1968/1969) a 33,6 milhões de hectares (safra 2010/2011) (USDA, 2013b). A taxa anual média de crescimento de área colhida, nos últimos dez anos (2003-2012), foi de 3,7% a.a.¹⁶. Por sua vez, o rendimento de grãos apresentou acréscimo anual médio de 25,6 kg/ha/ano¹⁶, passando de 660 kg/ha, na safra 1964/1965, para 1.750 kg/ha, na safra 2012/2013, com maior rendimento de grãos registrado de 1.940 kg/ha, na safra 2009/2010 (USDA, 2013b). Os constantes aumentos de área cultivada e de rendimento de grãos, em especial, a partir dos anos 1990, resultaram em crescimento ascendente da quantidade produzida (Figura 3). A maior quantidade mundial produzida, registrada na safra de 2012/2013, foi de 62,5 milhões de toneladas. A Tabela 2 apresenta dados sobre a evolução da cultura no âmbito mundial contextualizando o cenário de incremento de área, rendimento de grãos e produção.

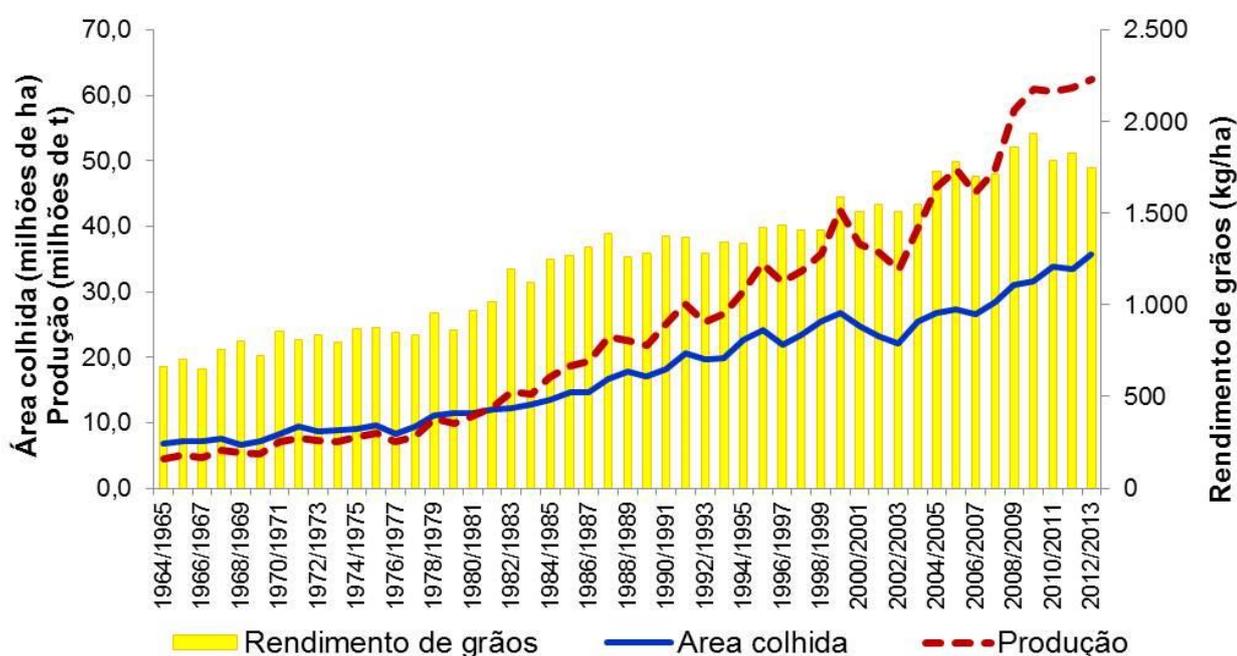


Figura 3. Evolução da área colhida, quantidade produzida e rendimento de grãos de colza/canola no mundo, no período de 1964 a 2012.

Fonte: adaptada de USDA (2013b).

¹⁷ Valores calculados pelos autores com base em dados de USDA (2013b). No cálculo, considerou-se a disponibilidade dos farelos de algodão, de amendoim, de canola, de coco, de girassol, de palma e de soja e farinha de peixe. O farelo de soja representou 67,3% da oferta destes produtos, no período de 2008-2012.

Tabela 2. Área, rendimento de grão, produção, consumo, exportação, estoque final e relação estoque/consumo de colza/canola grão no mundo.

Ano	Área colhida (milhões de ha)	Rendimento de grãos (kg/ha)	Produção (milhões de t)	Consumo total (milhões de t)	Exportação (milhões de t)	Estoque Final (milhões de t)	Relação Estoque final/ consumo ⁽¹⁾
1964/1969⁽¹⁾	7,12	716	5,10	5,21	0,68	0,23	4,3
1970/1979⁽¹⁾	9,44	855	8,09	7,98	1,55	0,84	10,3
1980/1989⁽¹⁾	14,31	1.206	17,48	17,61	3,38	1,15	6,7
1990/1999⁽¹⁾	22,28	1.397	31,26	31,06	4,45	1,62	5,0
2000/2001	24,74	1.510	37,36	38,74	7,18	2,69	6,9
2001/2002	23,30	1.547	36,03	35,93	4,90	2,85	7,9
2002/2003	22,11	1.505	33,29	33,82	4,13	2,20	6,5
2003/2004	25,49	1.548	39,46	38,90	5,53	2,38	6,1
2004/2005	26,70	1.728	46,14	43,33	4,91	5,29	12,2
2005/2006	27,29	1.780	48,59	47,77	6,98	5,79	12,1
2006/2007	26,49	1.705	45,16	46,22	6,63	5,08	11,0
2007/2008	28,36	1.712	48,56	49,04	8,16	3,98	8,1
2008/2009	31,11	1.861	57,88	54,56	12,13	7,28	13,3
2009/2010	31,58	1.934	61,06	59,44	10,84	8,83	14,9
2000/2009⁽¹⁾	26,72	1.683	45,35	44,77	7,14	4,64	9,9
2010/2011	33,93	1.786	60,60	61,46	10,87	7,21	11,7
2011/2012	33,45	1.829	61,17	63,80	12,91	4,87	7,6
2012/2013	35,74	1.750	62,53	64,31	11,83	2,98	4,6
2010/2012⁽¹⁾	34,37	1.788	61,43	63,19	11,87	5,02	8,0

(1) Médias calculadas pelos autores.
Fonte: adaptada de USDA (2013b).

Com uma produção média de 61,43 milhões de toneladas e um consumo médio de 63,19 milhões de toneladas¹⁶, a demanda pela oleaginosa tem sido maior que a produção, nos últimos três anos (2010-2012). O principal destino da colza/canola é a extração de óleo, o qual constituiu 94,6% do consumo total do grão no período de 2003 a 2012. O uso direto do grão na alimentação humana, que já correspondeu a 1,5% na década de 1970, foi de 0,9%, no período 2008 a 2012. O uso do grão direto na alimentação animal e as perdas totalizaram, na média do período de 2008-2012, 3,5% do consumo total, bem menor que os 8,6% registrados na década de 1970¹⁶.

Embora no período recente (2010-2012), registrou-se uma demanda maior que a produção, no período de 2003 a 2012, observou-se um equilíbrio entre a oferta (média de 53,1 milhões de toneladas) e a demanda (52,9 milhões de toneladas), com uma ampliação dos estoques de passagem e de sua representatividade no consumo total. Na década de 1990, o estoque final médio foi de 1,6 milhão e a relação entre estoque e consumo foi de 5,0%. Na década de 2000, o estoque final médio passou a 4,64 milhões de toneladas, representando cerca de 10,0% do consumo. No período recente (2010-2012), essa relação diminuiu, chegando a 4,6%, na safra 2012/2013¹⁶.

O comércio internacional de canola apresentou tendência crescente nas últimas cinco décadas: passou de 1,55 milhão de t/ano, na década de 1970, para 7,14 milhões de t/ano, na década de 2000¹⁶. Embora houvesse aumento do valor absoluto da quantidade transacionada entre países, a representatividade da quantidade exportada na quantidade total produzida caiu, indicando expansão de produção para suprir consumo doméstico. Nas décadas de 1970 e de 1980, a quantidade exportada representou cerca de 20,0% da produção anual global. Já nas décadas de 1990 e de 2000, esse volume direcionado ao comércio entre países foi em torno de 15,0% da quantidade total produzida da oleaginosa¹⁶.

Desde 2011, a produção mundial anual de óleo de colza/canola é superior a 24,00 milhões de t/ano (USDA, 2013b). Na década de 1970, a produção média era de 2,63 milhões de t/ano, aumento de nove vezes a produção¹⁶. A Tabela 3 apresenta dados de produção, exportação e consumo mundial de óleo de colza/canola, no período de 1964 a 2012. O consumo mundial de óleo de colza/canola, no período de 2010-2012, foi da ordem de 23,60 milhões de t/ano e a quantidade transacionada entre países, de 3,72 milhões de t/ano, aproximadamente, 15,4% da quantidade total de óleo de colza/canola produzida¹⁶. Semelhante aos grãos de colza/canola, houve tendência crescente do valor absoluto da quantidade exportada, mas a representatividade desta na quantidade total de óleo produzido, que chegou a figurar em 23,9%, na safra de 1986/1987, diminuiu nas décadas de 1990 e início da década de 2000, voltando a aumentar a partir do ano de 2007, impulsionada, sobretudo, pelo mercado de energia renovável como um todo. Observou-se, maior aumento de exportação no caso do óleo do que de grãos, que dobrou a quantidade exportada entre as décadas de 1990 e de 2000.

Em função da reputação de ser um dos melhores óleos para consumo humano, o uso de óleo de canola para a alimentação humana era superior a 90,0%¹⁶ até a década de 1990. A partir do ano de 2002, observou-se crescente destinação do óleo de colza/canola para processos industriais, que passou a representar mais de 30,0% do total consumido a partir da safra de 2008/2009¹⁶. Notadamente, essa ampliação do uso do óleo de colza/canola em processos industriais é decorrente da produção de biocombustível na Europa, a qual é realizada majoritariamente com óleo de colza/canola. Na década de 1980, o uso industrial de óleo de colza/canola na União Europeia foi de 16,5%. Já na década de 2000, esse percentual passou para 50,3% e, no período recente (2010-2012), alcançou a média de 73,9%. Na América do Norte, observou-se um sutil movimento de ampliação de uso do óleo de colza/canola para fins industriais, que passou de 0,2%, década de 1980, para 2,4%, no período de 2010-2012¹⁶. Em situação oposta, na América do Sul, na década de 1990, o uso industrial chegou a representar 14,3% do total de óleo de colza/canola produzido no continente e a partir da década de 2000, a totalidade do óleo produzido no continente teve como destino exclusivo o consumo humano. Na China e na Índia, o óleo de canola também se destina totalmente ao consumo humano.

Tabela 3. Produção, exportação, consumo e perfil de destino (industrial, alimentação, alimentação animal e perdas) de óleo de colza/canola no mundo.

Ano	Produção (mil t)	Exportação (mil t)	Consumo Total (mil t)	Consumo Industrial (%)	Consumo uso alimentação (%)	Consumo alimentação animal + perdas (%)
1964/1969⁽¹⁾	1.663,8	145,2	1.720,8	4,9	94,6	0,2
1970/1979⁽¹⁾	2.632,3	422,7	2.590,5	5,5	93,6	0,3
1980/1989⁽¹⁾	5.918,6	1.290,3	5.780,8	6,6	92,8	0,6
1990/1999⁽¹⁾	10.442,7	1.669,5	10.426,9	7,6	92,0	0,4
2000/2001	13.372,0	1.201,0	13.434,0	8,5	91,3	0,1
2001/2002	13.093,0	1.031,0	13.258,0	8,9	91,1	0,1
2002/2003	12.273,0	911,0	12.397,0	10,8	89,2	0,0
2003/2004	14.174,0	1.325,0	14.402,0	13,0	86,9	0,1
2004/2005	15.781,0	1.293,0	15.583,0	17,2	82,7	0,0
2005/2006	17.516,0	1.646,0	17.112,0	22,7	77,2	0,0
2006/2007	17.243,0	1.991,0	17.612,0	28,1	71,8	0,0
2007/2008	18.491,0	1.901,0	18.267,0	28,2	71,7	0,0
2008/2009	20.593,0	2.443,0	20.338,0	30,4	69,6	0,0
2009/2010	22.555,0	2.743,0	22.614,0	33,0	67,0	0,0
2000/2009⁽¹⁾	16.509,1	1.648,5	16.501,7	20,1	79,9	0,0
2010/2011	23.515,0	3.425,0	23.494,0	30,9	69,0	0,0
2011/2012	24.279,0	3.957,0	23.787,0	30,9	69,0	0,0
2012/2013	24.453,0	3.764,0	23.513,0	30,8	69,1	0,0
2010/2012⁽¹⁾	24.082,3	3.715,3	23.598,0	30,9	69,1	0,0

(1) Médias calculadas pelos autores.
Fonte: adaptada de USDA (2013b).

A Tabela 4 apresenta dados de produção, área e rendimento de grãos dos principais produtores mundiais de colza/canola. No período 2010-2012, os maiores produtores mundiais de colza/canola foram¹⁶: União Europeia 27 (32,1%), China (22,1%), Canadá (22,0%) e Índia (10,9%), os quais juntos responderam por 87,1% da produção mundial de colza/canola grão. Na União Europeia, a Alemanha (26,5%), a França (26,3%), o Reino Unido (11,5%) e a Polônia (11,0%) responderam por 75,0% da produção do bloco no período de 2009-2011, sendo que a República Checa e a Romênia têm expandido suas produções nos últimos anos (adaptado de FAO, 2013).

Tabela 4. Área, rendimento de grão e produção de colza/canola, principais países, médias dos períodos 1990/1999 e 2000/2009 e safras 2008/2009 a 2012/2013.

Pais/Bloco	1990/1999 ⁽¹⁾	2000/2009 ⁽¹⁾	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013
Área (mil ha)							
União Europeia 27	5.083	6.574	6.204	6.545	7.002	6.717	6.235
China	6.900	7.157	6.594	7.278	7.370	7.347	7.350
Canadá	5.130	7.462	6.496	6.516	6.858	7.589	8.585
Índia	6.126	6.983	6.600	6.450	7.250	6.600	6.750
Austrália	1.338	2.005	1.693	1.695	2.078	1.807	2.970
Ucrânia	427	764	626	555	612	840	970
Estados Unidos	455	569	400	330	580	423	701
Rússia	337	784	1.380	1.014	863	833	650
Bielorrússia	155	302	284	340	307	296	422
Paquistão	263	340	270	270	270	370	380
Outros	458	845	562	582	743	629	725
TOTAL	26.671	33.785	31.109	31.575	33.933	33.451	35.738
Rendimento de grão (kg/ha)							
União Europeia 27	2.987	2.972	3.073	3.305	2.969	2.862	3.073
China	1.713	1.803	1.835	1.876	1.777	1.827	1.905
Canadá	1.653	1.817	1.946	1.979	1.865	1.925	1.550
Índia	929	969	1.015	992	979	939	1.007
Austrália	1.092	1.319	1.089	1.125	1.135	1.729	1.312
Ucrânia	1.688	1.819	4.589	3.375	2.402	1.711	1.443
Estados Unidos	1.568	1.722	1.640	2.027	1.919	1.652	1.586
Rússia	1.112	1.114	545	658	776	1.261	1.592
Bielorrússia	1.328	1.405	1.810	1.797	1.218	1.280	1.671
Paquistão	869	882	833	852	852	892	921
Outros	929	1.037	907	878	816	1.102	1.043
RENDIMENTO MÉDIO	1.699	1.783	1.861	1.934	1.786	1.829	1.750
Produção (mil t)							
União Europeia 27	15.184	19.542	19.062	21.633	20.787	19.226	19.161
China	11.821	12.900	12.100	13.657	13.100	13.426	14.000
Canadá	8.480	13.555	12.644	12.898	12.789	14.608	13.310
Índia	5.693	6.767	6.700	6.400	7.100	6.200	6.800
Austrália	1.462	2.645	1.844	1.907	2.359	3.124	3.898
Ucrânia	721	1.390	2.873	1.873	1.470	1.437	1.400
Estados Unidos	714	980	656	669	1.113	699	1.112
Rússia	375	873	752	667	670	1.050	1.035
Bielorrússia	206	425	514	611	374	379	705
Paquistão	228	300	225	230	230	330	350
Outros	425	877	510	511	606	693	756
TOTAL	45.309	60.253	57880	61.056	60.598	61.172	62.527

(1) Médias calculadas pelos autores.
Fonte: adaptada de USDA (2013b).

A China (22,3%), o Canadá (21,4%) e a Índia (19,9%) apresentaram as maiores áreas colhidas da oleaginosa no mundo, no período de 2010-2012, totalizando 21,9 milhões de hectares de cultivo, majoritariamente de colza/canola de primavera. Em decorrência de maiores rendimentos de grãos obtidos com colza/canola de inverno, os países da União Europeia, embora representem o quarto maior registro de área, o Bloco ocupa a posição de maior produção mundial. Dentre os quatro maiores produtores, o Canadá (8,0% a.a.) e a China (2,9% a.a.) apresentaram as maiores taxas médias de crescimento de área cultivada no período de 2008-2012, embora se observe uma estagnação de crescimento de área na China e contínua expansão, no caso do Canadá, nos últimos anos (2010-2012). Com relação aos demais países, destaques devem ser dado para (a) a Rússia, a Bielorrússia e o Paquistão; que têm apresentado taxas de crescimento de área crescentes e constantes; (b) para a Austrália e os Estados Unidos que tem apresentado maior crescimento de área nos últimos anos, diferente de países/bloco como a Ucrânia, a Índia e a União Europeia 27 que apresentaram altas taxas no final dos anos 2000 e redução ou estagnação nos últimos anos e (c) para o Chile e o Paraguai que têm ampliado expressivamente suas áreas de cultivo na América do Sul.

Na América do Sul, segundo os dados da FAO (2013), há registro de cultivo de colza/canola na Argentina, no Brasil, no Chile, no Paraguai e no Uruguai (Tabela 5). Na década de 1990, o Chile representou quase metade da área de cultivo registrado na América do Sul. Já na década de 2000, o Brasil e o Paraguai ampliaram suas áreas de cultivo e se tornaram os maiores produtores do continente nessa década. No período de 2010 a 2012, observou-se contínua ampliação de área de cultivo no Paraguai que respondeu por 42,9% da área semeada na América do Sul.

Tabela 5. Evolução da área de cultivo de colza/canola nos países da América do Sul (área média e % de participação) nas décadas de 1990 e de 2000 e período de 2010 a 2012.

País	1990/1999 ⁽¹⁾		2000/2009 ⁽¹⁾		2010	2011	2012	2010/2012 ⁽¹⁾	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(%)
Argentina	13.233	28,5	12.183	13,9	11.525	12.405	29.465	17.798	11,1
Brasil	12.800	27,5	30.500	34,9	46.000	42.000	44.000	44.000	27,5
Chile	20.429	44,0	13.246	15,1	10.983	18.568	32.750	20.767	13,0
Paraguai	-	0,0	29.853	34,1	63.000	63.000	80.000	68.667	42,9
Uruguai	-	0,0	1.700	1,9	5.000	7.000	15.000	9.000	5,6
TOTAL	46.462	100,0	87.482	100,0	136.508	142.973	201.215	160.232	100,0

(1) Médias e percentuais calculados pelos autores.

Fonte: adaptada de FAO (2013)

No período de 2003-2012, os rendimentos de grãos têm oscilado de 267 kg/ha (Cazaquistão, safra 2004/05) a 4.000 kg/ha (Chile, safra 2009/10) (USDA, 2013b). Os rendimentos médios de grãos dos quatro maiores países produtores têm variado de 870 kg/ha (Índia) a 3.300 kg/ha (União Europeia 27). O Canadá, a China, a Ucrânia, a Suécia e os Estados Unidos têm apresentado rendimento de grãos ao redor de 1.800 kg/ha. Destaque para o Chile que partindo de um rendimento médio de grãos de 1.800 kg/ha, no início dos anos 1990, alcançou patamar de 4.000kg/ha, no final dos anos 2000, um acréscimo médio de 123,2 kg/ha a.a. nos últimos vinte anos (safra 1991/1992 a safra 2012/2013)¹⁶. Na União Europeia 27, segundo dados da FAO (2013), no período de 2009 a 2011, os rendimentos de grãos variaram de 1.286 kg/ha (Grécia, safra 2011) a 4.746 kg/ha (Bélgica, safra 2011), sendo Bélgica e Holanda, os países com maiores rendimentos médios de grãos do período, superiores a 4.000 kg/ha.

Os principais produtores de óleo e farelo de colza/canola são: União Europeia 27, China, Canadá, Índia, Japão, México, Estados Unidos, Rússia, Paquistão e Emirados Árabes Unidos (Tabela 6). No período de

2010-2012, a União Europeia 27 (37,9%), a China (23,2%), o Canadá (12,2%) e a Índia (9,9%) totalizaram 83,2% do total de óleo produzido¹⁶, o que demonstra a concentração da produção de óleo de colza/canola no mundo. As produções de óleo de colza/canola da União Europeia 27, da China, da Índia, do Japão, do México e do Paquistão se destinaram ao abastecimento interno já que o percentual da quantidade exportada em relação à produção total de óleo do países/bloco é muito pequeno ou nulo. Já no Canadá (85,9% da produção do país foi exportada no período 2010-2012¹⁶), nos Emirados Árabes Unidos (86,2%), nos EUA (51,6%) e na Rússia (50,5%), a produção de óleo foi focada no comércio internacional, com expressiva representatividade da quantidade exportada na quantidade total produzida desses países. Na América do Sul, merece destaque o Paraguai, onde as exportações corresponderam a 50,7% da produção total no período 2010-2012.

Tabela 6. Principais produtores de óleo e de farelo de colza/canola, média das décadas de 1990 e 2000 e período de 2008 a 2012.

País/Bloco	1990/ 1999 ⁽¹⁾	2000/ 2009 ⁽¹⁾	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013
Produção óleo de colza/canola (mil t)							
União Europeia 27	6.068	9.092	8.472	9.370	9.258	8.980	9.175
China	4.289	5.284	4.700	5.170	5.057	5.725	5.974
Canadá	1.413	2.803	1.839	2.107	2.768	3.127	2.950
Índia	1.906	2.385	2.058	2.080	2.500	2.310	2.310
Japão	918	951	932	980	996	1.000	1.005
México	428	596	465	551	608	608	580
Estados Unidos	384	558	501	490	524	510	505
Rússia	117	318	231	263	239	374	416
Paquistão	303	439	322	450	410	480	357
Emirados Árabes Unidos	90	333	216	283	350	345	230
Outros	589	1.070	857	811	805	820	951
TOTAL	16.507	23.830	20.593	22.555	23.515	24.279	24.453
Produção de farelo de colza/canola (mil t)							
União Europeia 27	8.444	12.606	11.744	12.982	12.827	12.441	12.711
China	7.621	9.406	8.325	9.156	8.909	10.122	10.564
Canadá	1.922	3.667	2.397	2.633	3.471	3.870	3.750
Índia	3.015	3.763	3.260	3.287	3.945	3.645	3.645
Japão	1.240	1.238	1.214	1.261	1.289	1.296	1.303
México	612	855	667	790	872	875	835
Rússia	177	483	352	400	364	569	630
Estados Unidos	532	771	665	672	728	700	704
Paquistão	448	647	475	640	580	680	507
Emirados Árabes Unidos	124	460	297	390	484	475	315
Outros	822	1.278	1.562	1.589	1.674	1.684	1.716
TOTAL	24.957	35.174	30.661	33.410	34.659	35.882	36.365

(1) Médias calculadas pelos autores.

Fonte: adaptada de USDA (2013b).

Igualmente ao óleo de colza/canola, pequena parte da quantidade produzida de farelo de colza/canola (menos de 15,0% do total produzido no período 2010-2012) se destinou a mercado de exportação. Somente no caso do Canadá (86,6% do total produzido foi destinado à exportação), os Emirados Árabes Unidos (65,6%) e a Rússia (40,2%), parte expressiva da produção destinou-se a exportação.

No período de 2010 a 2012, os principais consumidores mundiais de grãos de colza/canola (Tabela 7) foram¹⁶ a União Europeia 27 (respondeu por 36,2% do consumo mundial no período), a China (25,7%), a Índia (11,2%) e o Canadá (10,9%), que totalizaram 84,0% do consumo de grãos de colza/canola no mundo¹⁶. Observou-se uma expansão do consumo da colza/canola grão, a partir do segundo quinquênio da década de 1990, em países da Comunidade Europeia, nos Estados Unidos, no Canadá, no México, no Paquistão e na Austrália. A partir da safra 2002/03, países como a Rússia, os Emirados Árabes Unidos, a Bielorrússia e a Turquia também apresentaram expansão de consumo. Na China, o consumo tem crescimento constante desde a década de 1980, apresentando uma taxa média de crescimento de 4,8% a.a.¹⁶, no período de 1996-2011.

Tabela 7. Principais países consumidores de grão e óleo de colza/canola, média das décadas de 1990 e 2000 e período de 2008 a 2012.

País/Bloco	1990/ 1999 ⁽¹⁾	2000/ 2009 ⁽¹⁾	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013
Colza grão (mil t)							
União Europeia 27	15.511	22.721	21.411	23.597	23.174	22.498	22.935
China	12.767	15.343	13.740	15.114	14.720	16.650	17.400
Índia	5.678	7.075	6.155	6.227	7.351	6.825	6.900
Canadá	3.705	6.836	4.385	5.010	6.396	7.495	6.825
Japão	2.219	2.251	2.185	2.282	2.346	2.372	2.385
México	1.080	1.490	1.163	1.377	1.520	1.520	1.450
Estados Unidos	939	1.360	1.245	1.142	1.332	1.235	1.303
Rússia	312	828	607	687	626	972	1.077
Paquistão	849	1.183	901	1.170	1.050	1.250	920
Austrália	226	514	665	729	730	731	812
Outros	1.458	2.703	2.105	2.100	2.216	2.253	2.306
TOTAL	44.743	62.305	54.562	59.435	61.461	63.801	64.313
Óleo de colza (mil t)							
União Europeia 27	6.149	9.418	8.686	9.929	9.658	9.307	9.255
China	4.482	6.064	4.853	5.641	5.965	6.255	6.267
Índia	1.924	2.392	2.097	2.096	2.318	2.433	2.425
Estados Unidos	930	1.845	1.284	1.296	1.665	1.752	1.535
Japão	945	999	990	975	1.015	1.015	1.015
México	490	650	520	571	628	650	640
Canadá	408	407	434	497	523	571	560
Paquistão	306	435	327	435	425	455	373
Noruega	86	245	161	179	206	276	282
Austrália	158	190	185	188	190	190	188
Outros	621	1.051	801	807	901	883	973
TOTAL	16.500	23.696	20.338	22.614	23.494	23.787	23.513

(1) Médias calculadas pelos autores.

Fonte: adaptada de USDA (2013b).

O consumo de óleo de colza/canola (Tabela 7) também se concentrou na União Europeia 27 (39,9% do total consumido de óleo no período) e na China (26,1%), que juntos totalizaram mais de 66,0% do consumo mundial de óleo de colza/canola, no período de 2010-2012¹⁶. Acompanhando o comportamento da colza/canola-grão, o consumo de óleo de colza/canola expandiu-se após a segunda quinzena da década de 1990. Na Europa, esse consumo se intensificou a partir dos anos 2002. Na China e na Índia, a expansão de consumo tem acontecido em taxas moderadas e constantes. O México, o Paquistão e a

Austrália têm ampliado moderadamente seus consumos desde a década de 1990. Já em países como a Noruega e os Estados Unidos, a expansão do consumo ocorreu fortemente a partir da safra 2002/03. Segundo dados da USDA (2013b), na safra 2002/203, o consumo total dos EUA foi de 604 mil toneladas, ao passo que, na safra 2012/13, o consumo foi estimado em 1,53 milhões de toneladas.

O mercado mundial de canola é bastante concentrado (Tabela 8). O Canadá tem dominado o mercado de exportação de grãos e de óleo de canola por décadas, aumentando sua participação desde os anos de 1960. O país respondeu por 64,8% do comércio mundial do grão (excluído o comércio intra União Europeia 27) e por 68,2% do óleo de colza comercializado, no período de 2010-2012. A Austrália, segundo maior exportador de colza-grão, começou a exportar por volta de 1993, tem apresentado oscilações na quantidade exportada no decorrer deste período e, no período de 2010-2012, respondeu por 19,8% do total comercializado do grão. Ainda no mercado de colza-grão, a Ucrânia que começou a exportar em 1997, ampliou fortemente suas exportações a partir da safra 2005/06 vindo a ocupar o segundo lugar na safra de 2008/09. Atualmente, o país ocupa o terceiro posto tendo respondido por 11,2% da quantidade exportada, no período de 2010-2012¹⁶.

Tabela 8. Principais países exportadores de grão e de óleo de colza/canola, média décadas 1990 e 2000 e período de 2008 a 2012.

País/Bloco	1990/ 1999 ⁽¹⁾	2000/ 2009 ⁽¹⁾	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013
Colza/canola- grão (mil t)							
Canadá	4.893,5	7.734,7	7.898	7.172	7.207	8.701	7.150
Austrália	921,8	1.936,7	1.094	1.214	1.615	2.536	2.900
Ucrânia	628,2	1.258,0	2.637	1.789	1.416	1.208	1.350
Estados Unidos	236,3	203,3	191	176	294	148	173
União Europeia 27	331,2	140,3	122	176	215	140	100
Cazaquistão	17,3	53,0	23	37	24	80	55
Paraguai	15,4	41,7	25	24	47	35	45
Bielorrússia	11,7	1,0	65	131	1	-	25
Outros	66	63	71	122	48	62	33
TOTAL	7.122	11.431	12.126	10.841	10.867	12.910	11.831
Óleo de colza/canola (mil t)							
Canadá	1.076	2.532	1.527	1.805	2.420	2.676	2.500
União Europeia 27	151	220	143	111	215	246	320
Estados Unidos	168	240	249	251	232	301	261
Emirados Árabes Unidos	80	286	245	248	289	290	218
Rússia	27	163	89	88	94	226	200
Austrália	49	112	63	99	117	112	115
Bielorrússia	17	30	40	89	19	46	90
Hong Kong	21	15	14	15	11	13	14
Paraguai	6	16	10	16	13	12	13
China	33	4	9	5	3	6	10
Outros	21	81	54	16	12	29	23
TOTAL	1.647	3.699	2.443	2.743	3.425	3.957	3.764

(1) Médias calculadas pelos autores.
Fonte: adaptada de USDA (2013b).

No caso das exportações de óleo de colza, os Emirados Árabes Unidos, que iniciaram exportações de óleo na safra de 2005/06, passaram os Estados Unidos que até a safra de 2009/10 eram o segundo maior exportador de óleo, após o Canadá. No período de 2010-2012, os Emirados Árabes Unidos e os Estados Unidos responderam por 7,2% e 7,1% do total de óleo de colza/canola exportado. Cabe mencionar que não há registro de produção de colza/canola nos Emirados Árabes Unidos, que basicamente produzem o óleo a partir de importação do grão. A Rússia tem ampliado sua participação no comércio internacional de óleo com uma taxa média anual de crescimento de 45,2% no período 2010-2012, maior taxa entre os países exportadores de óleo de colza/canola no período¹⁶.

Em termos de importação, a União Europeia 27, o Japão, a China e o México são os principais compradores de colza-grão, representando 65,6% do total importado no período de 2010-2012 (Tabela 9). A União Europeia 27 ampliou seu volume de compra a partir dos anos 2000, passando de uma média de 9,0 mil toneladas/ano, na década de 1990, para 794 mil toneladas/ano, na década de 2000, alcançando 3.167 mil toneladas/ano, no período 2010-2012¹⁶. As importações chinesas de grãos de canola têm um comportamento flutuante, chegando a 3,68 milhões de toneladas na safra 1990/2000 (USDA, 2013b), ano em que foi o maior importador, e a 51 mil toneladas, na safra 2002/03 (USDA, 2013b). Nos últimos anos tem apresentado crescimento constante.

No caso do óleo de colza/canola, os Estados Unidos, a China, a União Europeia 27 e a Noruega são os principais importadores e juntos correspondem por três quarto da quantidade total importada (78,4% d), no período de 2010-2012. Somente os Estados Unidos, com um volume médio de 1.394 mil toneladas, responderam por 38,3% da quantidade importada nesse período. Observa-se que na maioria dos países houve um incremento de importações a partir da safra 2005/06.

O farelo de canola é a segunda maior proteína para alimentação animal produzida no mundo, embora em quantidade quatro vezes menor que a produção de farelo de soja, que ocupa o primeiro lugar. Na safra de 2012/2013, a produção total de farelo de canola foi de 36,4 milhões de toneladas, contra 181,0 milhões de farelo de soja (USDA, 2013b). No entanto, em termos de exportação, o farelo de canola ocupa a terceira posição com quantidade média exportada, no período de 2010-2012, de 5,31 milhões de toneladas/ano. O Canadá (60,3%), a Índia (20,1%) e os Emirados Árabes Unidos (5,3%) foram os principais exportadores de farelo de canola, no período de 2010-2012. Em termos de importação, os Estados Unidos (52,9%), a China (14,3%) e a Coreia do Sul (7,6%) foram os maiores importadores de farelo de canola no período mencionado (adaptado de USDA, 2013b).

Tabela 9. Principais países importadores de grão e óleo de colza/canola, média décadas 1990 e 2000 e período de 2008 a 2012.

Pais/Bloco	1990/ 1999 ⁽¹⁾	2000/ 2009 ⁽¹⁾	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013
Colza/canola- grão (mil t)							
União Europeia 27	9	794	3.355	2.106	2.636	3.762	3.100
China	642	1.158	3.034	2.177	930	2.622	2.900
Japão	1.983	2.199	2.123	2.275	2.321	2.350	2.350
México	525	1.084	1.164	1.377	1.521	1.513	1.450
Paquistão	69	619	596	977	811	932	550
Emirados Árabes Unidos	-	217	516	687	836	826	550
Estados Unidos	213	468	825	568	482	622	394
Canadá	86	181	121	128	224	97	150
Turquia	3	97	201	196	262	126	130
Bangladesh	103	163	152	249	63	312	100
Outros	6	9	29	28	25	30	60
TOTAL	4.551	7.012	12.116	10.768	10.111	13.192	11.734
Óleo de colza/canola (mil t)							
Estados Unidos	443	713	1.050	1.067	1.421	1.492	1.270
China	398	285	453	785	647	1.036	1.250
União Europeia 27	0	231	462	445	490	605	350
Noruega	2	80	134	181	265	312	250
Canadá	30	74	111	196	124	92	125
Coréia do Sul	8	30	48	62	91	103	100
México	94	63	11	21	57	48	55
Hong Kong	127	51	35	54	40	54	45
Índia	64	12	42	18	5	98	45
Nova Zelândia	4	23	27	28	32	37	35
Outros	504	132	69	57	139	122	86
TOTAL	1.674	1.694	2.442	2.914	3.311	3.999	3.611

(1) Médias calculadas pelos autores.
Fonte: adaptada de USDA (2013b).

A canola no Brasil

O cultivo de colza no Brasil iniciou-se em 1974, em Ijuí (noroeste do estado do Rio Grande do Sul), com a instalação de lavouras de observação pela Cooperativa Regional Triticola Serrana LTDA, hoje denominada COTRIJUI - Cooperativa Agropecuária & Industrial. Segundo Martin e Nogueira Junior (1993), tal iniciativa era resultado de um acordo de cooperação entre a referida Cooperativa e a Universidade de Göttingen, da Alemanha.

Em 1979, haviam 500 hectares cultivados com a cultura. Nesse mesmo ano, foi oficialmente aprovado a realização de estudo do uso de óleos vegetais como substitutos dos derivados de petróleo, em especial, do óleo diesel, pela Comissão Nacional de Energia, por meio da criação do Programa Nacional de Óleos Vegetais para fins Energéticos - PROÓLEO (DIAS, 1992).

No início dos anos 1980, motivados pela necessidade de diversificação de cultivos para redução de risco, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, por meio da Secretaria de Agricultura, cooperativas e outras entidades públicas e privadas iniciaram, oficialmente, os trabalhos de introdução econômica do cultivo de colza. Em 1980, houve registro de plantio de 2,5 mil hectares e, em 1981, 20,0 mil hectares. No entanto, o retardo da comercialização da safra de 1981 (a safra somente foi comercializada em abril/maio de 1982), acabou por causar desestímulo, resultando em redução de área semeada para 2,0 mil hectares em 1983 (DIAS, 1992).

Os plantios avançaram para o estado do Paraná já no início dos anos de 1980. Com a expansão do cultivo, pesquisas de adaptação de genótipos oriundos da Europa e do Canadá, foram desenvolvidas pela Embrapa Trigo (RS) e pelo IAPAR (PR). Inicialmente, voltadas para obtenção de uma alternativa de inverno e/ou para recuperação de solo, como adubo verde, as pesquisas adquiriram foco para produção de óleo comestível devido à expansão de demanda de mercado.

No entanto, em fins da década de 1980, observou-se uma retração do cultivo da oleaginosa. Problemas relacionados ao manejo da cultura (falta de técnica apropriada de semeadura, maturação desuniforme e dificuldades de colheita) e a incidência de doenças, desestimularam seu cultivo nas décadas que seguiram.

Morceli (1994) relata que a busca por alternativas saudáveis de alimentação, no começo dos anos de 1990, impulsionou a reintrodução do cultivo por meio das cooperativas ligadas a Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR). Estes esforços foram liderados pelo Sr. Silas e pelo Engenheiro Agrônomo José Roberto Gomes, respectivamente, diretor industrial e diretor do departamento técnico da Cooperativa de Cafeicultores de Maringá (COCAMAR), que visitaram o *Canola Council of Canadá*. Estes contatos levaram a importação de, aproximadamente, 20 toneladas de sementes do híbrido Hyola 401, com registro de cultivo de, aproximadamente, 13,0 mil hectares, em 1993. No entanto, condições meteorológicas adversas (forte geadas na floração e estiagem de cerca de quarenta dias no final de floração e formação de síliquas e grãos) resultaram em baixos rendimentos de grãos (1.050 kg/ha), totalizando uma produção de, aproximadamente, 13 mil toneladas, a qual foi adquirida pela COCAMAR. Neste período, se iniciaram trabalhos de pesquisa no Paraná, conduzidos pelo Eng. Agr. Márcio Mendes, da COCAMAR/ OCEPAR, com apoio financeiro da COCAMAR.

A partir do ano de 2001, houve nova expansão da área de cultivo comercial de canola, sobretudo nos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, chegando à região sudoeste de Goiás, em 2003 (TOMM, 2005). A partir de 2007, a Bunge Alimentos estimulou a produção de canola no Paraná, garantiu a compra da produção, frequentemente, com preços fixados antes da semeadura e patrocinou os treinamentos de técnicos e de produtores em diversos municípios do Paraná. Nesse período, trabalhos de experimentação foram estabelecidos e contaram com a participação de cooperativas como a COCAMAR e a Cooperativa Agrária. Posteriormente, a Bunge Alimentos passou a adquirir apenas o óleo de canola, deixando o fomento direto para empresas parceiras.

A Figura 4 apresenta a evolução do cultivo da canola no Brasil no período de 1980 a 2011, com base em dados da FAO (2013). Conforme podemos observar na Figura 4, houve expressivo incremento na área colhida da oleaginosa a partir de 1998, passando de 11,7 mil hectares/ano, no período 1980 a 1998, para 32,1 mil hectares/ano, no período 2002 - 2009¹⁸. No período de 2010-2012, houve novo impulso, e a área média colhida alcançou 44,00 mil hectares/ano. Por sua vez, o rendimento também apresentou crescimento. No período 1980 a 1992, rendimento médio de grão foi de 829 kg/ha, passando a 1.372 kg/ha/ano período de 2008-2012.

¹⁸ Valores calculados pelos autores com base em dados da FAO (2013).

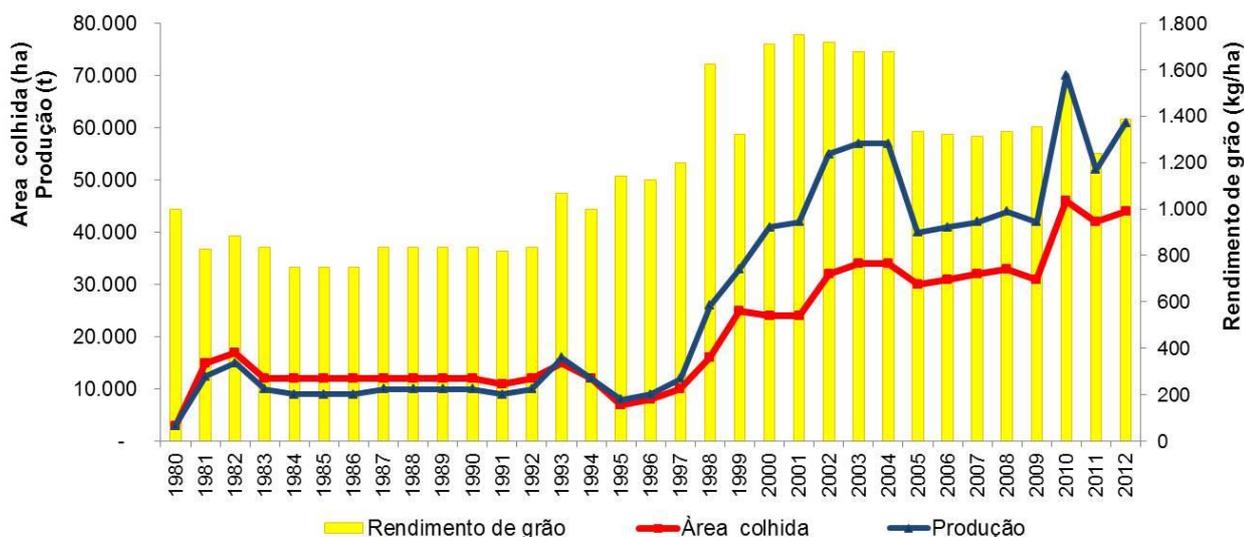


Figura 4. Evolução da área colhida, rendimento de grãos e produção de canola, no Brasil, no período 1980-2010.

Fonte: adaptada de FAO (2013).

Os dados da área cultivada de canola por estado brasileiro apresentam descontinuidade e imprecisões. A Tabela 10 apresenta dados de área colhida, quantidade produzida e rendimento de grão por estado e total no Brasil, a qual foi elaborada com séries históricas de diversas instituições optando-se por aquelas em que o conjunto de dados era mais longo. Com relação aos dados da FAO, os dados também evidenciam crescimento de área e de produção, no entanto, num ritmo mais paulatino e com valores totais menores até o ano 2009. Com base nesse conjunto de dados, a área média colhida no país foi de 3.716 hectares/ano, entre 1995 a 1999, de 11.278 hectares/ano, entre 2000-2004, e de 23.582 ha/ano, entre 2005-2009. No período de 2010-2012, a área média colhida quase dobrou em relação ao quinquênio anterior (44.102 hectare/ano)¹⁹. O rendimento cresceu, em média, 9,8 kg/ha/ano entre 1995 e 2012. No período de 1995-1999, o rendimento médio foi de 1.127 kg/ha/ano e, no período 2010-2012, 1.360 kg/ha. Nos anos de 2002 e 2006, houve frustrações de safra com redução do potencial de rendimento da oleaginosa em decorrência de adversidades climáticas.

¹⁹ Valores calculados pelos autores com base em dados adaptados de Canola (2011), CONAB (2013) e Paraná (2013a). No caso dos dados da FAO (2013), as médias foram 13.200 ha/ano (1995-1999), 29.600 ha/ano (2000-2004) e 31.400 ha/ano (2005-2009).

Tabela 10. Área colhida, produção e rendimento de grãos de canola, por estado e no Brasil, no período 1995 a 2012.

ANO	Área colhida (mil ha)					Produção (mil t)					Rendimento de grão (kg/ha)				
	RS (1)	SC (2)	PR (3)	MS (2)	BR (4)	RS (1)	SC (2)	PR (3)	MS (2)	BR (4)	RS (4)	SC (4)	PR (4)	MS (4)	BR (4)
1995			4,53		4,53			5,12		5,12			1.131		1.131
1996			3,10		3,10			3,03		3,03			978		978
1997			2,40		2,40			2,68		2,68			1.117		1.117
1998			3,42		3,42			3,83		3,83			1.121		1.121
1999			5,13		5,13			6,61		6,61			1.287		1.287
2000			4,70		4,70			6,50		6,50			1.382		1.382
2001	7,41		4,29		11,69	8,99		6,44		15,43	1.213		1.503		1.320
2002	9,57		5,04		14,61	7,44		5,09		12,52	777		1.009		857
2003	8,18		4,65		12,83	8,79		4,71		13,49	1.074		1.012		1.052
2004	10,94		1,61		12,56	12,32		2,06		14,38	1.125		1.280		1.145
2005	15,11		1,21		16,32	19,75		1,29		21,04	1.307		1.065		1.289
2006	24,93		1,00		25,93	15,99		0,99		16,98	641		982		655
2007	21,61		2,95		24,56	22,32		4,24		26,55	1.033		1.434		1.081
2008	16,66		3,85		20,50	21,56		5,65		27,21	1.295		1.469		1.327
2009	22,42		6,27	1,90	30,59	26,67		7,27	2,16	36,10	1.189		1.160	1.135	1.180
2010	30,00	0,40	13,01	3,30	46,71	45,30	0,50	19,14	4,10	69,04	1.510	1.250	1.471	1.242	1.478
2011	26,26	0,40	12,83	2,30	41,79	33,66	0,31	14,78	2,38	51,13	1.282	775	1.152	1.033	1.224
2012	28,20	0,40	12,90	2,30	43,80	36,30	0,31	21,38	2,38	60,36	1.287	775	1.657	1.033	1.378

(4) Calculado pelos autores.

Fonte: adaptada de (1) Canola (2011), (2) CONAB (2013) e (3) Paraná (2013a).

Levantamento realizado junto as principais empresas que fomentam a produção de canola no Brasil (Tabela 11), pelo pesquisador Gilberto Omar Tomm, aponta maior área semeada nos anos de 2011 e 2012, quando comparado aos dados agregados dos institutos, inclusive com registro de cultivo nos estados de Minas Gerais e de Mato Grosso. Esse levantamento indica que a área semeada com canola no Brasil cresceu de forma linear de 2008 a 2011, quando atingiu 59.100 ha. Em 2012, uma forte deficiência hídrica no Sul do Brasil, prejudicou a safra de soja e prejudicou o período de semeadura da canola, levando muitos produtores a cancelarem a semeadura de lavouras que estavam previstas. Ainda em 2012, ocorreu severo estresse hídrico nos campos de produção de sementes na Argentina. Em consequência da limitada disponibilidade de sementes, a área semeada no Brasil, em 2013, se restringiu a 42.168 ha.

Tabela 11. Área semeada de canola no Brasil, por estado e total, no período de 2008 a 2013, conforme dados das principais empresas de fomento da cultura²⁰.

Estado	Área semeada (ha)					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rio Grande do Sul	24.448	24.452	25960	33.500	28.685	24.500
Paraná	3.658	8.364	12.840	21.500	17.420	16.600
Mato Grosso do Sul	715	1.556	2.130	3.000	1.208	650
Minas Gerais	500	450	600	600	600	-
Goiás	150	200	-	-	16	-
Santa Catarina	-	-	386	500	120	-
São Paulo	-	-	-	-	630	400
Mato Grosso	-	-	60	-	25	18
TOTAL	29.471	35.022	41.976	59.100	48.704	42.168

Com relação à distribuição geográfica do cultivo, o estado do Rio Grande do Sul tem sido o maior produtor brasileiro, seguido pelo estado do Paraná. Juntos esses estados responderam por 93,2% da área cultivada com canola, no período 2010-2012¹⁹.

Os dados evidenciam o crescimento gradual da área cultivada no Rio Grande do Sul, que alcançou 30,0 mil hectares, no ano de 2010, segundo os dados do Canola (2011). No período de 2001 a 2003, a área média colhida no estado foi de 8.327 ha e o rendimento médio de 1.021 kg/ha. Já no período de 2010 a 2012, a média foi de 28.153 hectares com rendimento médio de 1.365 kg/ha¹⁹. A região do Planalto, Médio Alto Uruguai e Noroeste do estado concentram o cultivo da oleaginosa, em decorrência da localização das empresas de fomento, sediadas nessas regiões. Segundo os dados do Informativo Conjuntural (2012), em 2012, 27,0% da área de cultivo estava localizada na região de Passo Fundo; 21,8%, na região de Ijuí e 19,1% na região de Santa Rosa (Tabela 12). Destaque para os municípios de Santo Ângelo, Giruá, Entre-Ijuís, Guarani das Missões, São Luiz Gonzaga, Bossoroca, Passo Fundo, Chapada e Ronda Alta, os quais apresentam os maiores registros de área de cultivo (adaptado de INFORMATIVO CONJUNTURAL, 2012). Em termos de rendimento, a região da regional de Caxias do Sul, especificamente, os Campos de Cima da Serra, apresentaram o melhor rendimento dentre as demais regiões (1.600 kg/ha), sendo uma região promissora para o cultivo de canola.

Tabela 12. Estimativa de área, rendimento e produção de canola, por região da Emater/RS-Ascar no Rio Grande do Sul, em 2012.

Região	Área estimada (ha)	Rendimento esperado (kg/ha)	Produção estimada (t)
Bagé	1.800	1.500	2.700
Caxias do Sul	1.736	1.600	2.778
Erechim	1.519	1.400	2.127
Ijuí	7.269	1.200	8.722
Lageado	548	1.250	665
Passo Fundo	9.021	1.200	10.826
Santa Maria	5.112	1.300	6.645
Santa Rosa	6.389	1.400	8.944
TOTAL	33.394	1.300	43.427

Fonte: adaptada de Informativo Conjuntural (2012).

²⁰ Dados coletados anualmente por Gilberto O. Tomm, junto as principais empresas que fomentam a produção de canola no Brasil. Última atualização em 22/7/2013.

No estado do Paraná, no período de 1995 a 2003, a área média anual colhida foi de 4.139 hectares/ano, com rendimento de grão de 1.171 kg/ha/ano, e passou para passou para 12.916 hectares/ano, com um rendimento médio de grão de 1.427 kg/ha, no período de 2010 a 2012¹⁹. Aquém da expansão da área e do rendimento de grãos, observaram-se alterações na distribuição geográfica do cultivo no estado. Entre as safras 2001/02 e 2004/05, as regiões norte, noroeste e centro-oeste do estado respondiam por quase 100% da área de cultivo da oleaginosa, mas a partir da safra 2005/06, houve redução de expressão dessas regiões, que totalizaram 7,4% da área de cultivo no período de 2006/07 a 2011/12. A região oeste do estado assumiu grande importância no cultivo, sendo a principal região no período de 2005/2006 a 2010/2011 (exceção feita à safra 2007/2008, em que ocupou a segunda posição, atrás da região sudoeste). Por sua vez, a região sul, passou a ampliar gradualmente a área de cultivo, sendo a primeira região na safra 2011/2012. Conforme Paraná (2013a), em 2011, a produção de canola no estado do Paraná foi concentrada na região Oeste (37,4% da área colhida), na região sul (36,7%) e na região sudeste (20,3%). Já em 2012, a região sul concentrou 59,4% da área colhida de canola do estado, seguida das regiões norte (14,2%) e oeste (13,6%) (Tabela 13).

Tabela 13. Área colhida, produção e rendimento de grão de canola no estado do Paraná, por região e núcleo regional, nas safras 2009/10, 2010/11 e 2011/12.

REGIÃO/ Núcleo regional	Área colhida (ha)			Produção (t)			Rendimento de grão (kg/ha)		
	09/10	10/11	11/12	09/10	10/11	11/12	09/10	10/11	11/12
CENTRO-OESTE	69	350	300	81	350	330	1.177	1.000	1.100
Campo Mourão	69	350	300	81	350	330	1.177	1.000	1.100
NOROESTE	-	-	119	-	-	69	-	-	580
Paranavaí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umuarama	-	-	119	-	-	69	-	-	580
NORTE	231	362	1.827	225	353	3.165	975	975	1.732
Apucarana	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cornélio Procopio	-	-	283	-	-	288	-	-	1.018
Ivaiporã	130	200	513	74	180	923	569	900	1.799
Jacarezinho	-	-	1.027	-	-	1.951	-	-	1.900
Londrina	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maringá	101	162	4	151	173	3	1.498	1.068	750
OESTE	7.357	4.803	1.752	10.700	6.236	2.596	1.454	1.298	1.482
Cascavel	5.727	4.498	1.648	8.744	5.847	2.450	1.527	1.300	1.487
Toledo	1.630	305	104	1.956	389	146	1.200	1.275	1.404
SUDOESTE	1.384	2.605	1.240	2.059	2.829	1.354	1.488	1.086	1.092
Francisco Beltrão	1.104	2.500	863	1.624	2.750	912	1.471	1.100	1.057
Pato Branco	280	105	377	435	79	442	1.554	752	1.172
SUL	3.972	4.710	7.667	6.074	5.016	13.865	1.529	1.065	1.808
Curitiba	-	-	600	-	-	1.086	-	-	1.810
Guarapuava	2.380	2.800	2.300	2.955	1.960	3.220	1.242	700	1.400
Irati	-	-	250	-	-	438	-	-	1.752
Laranjeiras Do Sul	-	-	145	-	-	115	-	-	793
Paranaguá	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ponta Grossa	1.592	1.910	4.372	3.119	3.056	9.006	1.959	1.600	2.060
União Da Vitória	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	13.013	12.830	12.905	19.140	14.784	21.379	1.471	1.152	1.657

Fonte: adaptada de Paraná (2013a).

Os núcleos regionais de destaque são os de Ponta Grossa, que desde a safra 2007/2008 tem expandido a área de cultivo, chegando a primeira posição na safra 2011/12, e o de Guarapuava, que tem mantido área de cultivo entre 2.300 a 2.800 hectares nas últimas nas safras de 2009/2010 a 2011/2012. O núcleo regional de Cascavel, por várias vezes, foi o principal núcleo de produção no estado, no entanto, vem apresentando decréscimo de área cultivada. Destaques para os rendimentos obtidos pelos núcleos regionais de Ponta Grossa (2.060 kg/ha) e de Jacarezinho (1.900 kg/ha).

Além dos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, o cultivo tem se expandido nos estados de Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso (Tabelas 10 e 11). Em 2013, segundo os dados do levantamento junto às empresas de fomento da cultura, os 42.168 ha semeados com canola no Brasil, estavam distribuídos nos estados do RS (58,1%), PR (39,4%), MS (1,5%), SP (0,9%) e MT (0,04%). Os dados do Censo Agropecuário de 2006 (CENSO..., 2009), também apontaram registro de cultivo, embora em baixíssimo número de produtores e de área colhida, nos estados de Rondônia, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Espírito Santo.

No Mato Grosso do Sul, a produção de canola se desenvolve nas microrregiões de Dourados e Iguatemi. Segundo os dados da Cultura... (2012), os municípios de Ponta Porã (51,4%), Laguna Caarapó (16,8%) e Aral Moreira (12,4%) concentraram a produção da oleaginosa no estado, no ano de 2011.

Com relação ao perfil dos produtores de canola, de acordo com os dados do Censo Agropecuário (CENSO... 2009), em 2006, 293 produtores possuíam registro de cultivo de canola, sendo que 27,0% desses estabelecimentos eram de área total entre 20 e 50 hectares e 22,9% possuíam área menor que 20 hectares. Em termos de área colhida de canola por estabelecimento, 33,8% das propriedades possuíam área colhida menor que 10 hectares, em 27,6% do grupo, a área colhida era entre 10 e 20 hectares e em 25,3%, entre 20 e 50 hectares.

Como já mencionado anteriormente, o principal destino brasileiro da produção de óleo de canola é para o consumo humano. O consumo per capita de óleo de canola no país, estimado pelo IBGE (2012) em 2008-2009, foi de 0,064 kg/habitante/ano, valor bastante inferior ao consumo estimado de óleo de soja de 6,34 kg/habitante/ano. O óleo de canola representou 0,9% do consumo per capita de óleo no Brasil (estimado em 7,1kg/habitante/ano). As regiões sul (0,11 kg/habitante/ano) e sudeste (0,098 kg/habitante/ano)²¹ apresentaram maior consumo per capita e representou 1,35% e 1,30% do consumo per capita de óleos, respectivamente. O estado de Mato Grosso apresentou o maior consumo per capita, 0,204 kg/habitante/ano, seguido dos estados de Santa Catarina (0,163 kg/habitante/ano), São Paulo (0,119 kg/habitante/ano), Paraná (0,099 kg/habitante/ano) e Rio de Janeiro (0,093 kg/habitante/ano). Seu consumo limitado está condicionado pelo preço do produto, baixos volumes de produção e dificuldades de distribuição logística. As classes de rendimento mensal familiar de R\$ 4.150 a 6.225,00 e maior que R\$ 6.225,00, apresentaram os maiores valores de consumo (0,12 kg/habitante/ano e 0,38 kg/habitante/ano, respectivamente), representando 1,6% e 4,9% do consumo total de óleo dessas classes, respectivamente. (adaptado de IBGE, 2012).

Com base nos dados de consumo per capita (0,064 kg/habitante/ano) e estimativa da população em 2012, estima-se um consumo de 13,5 milhões de litros de óleo de canola no Brasil. Por outro lado, se somarmos o potencial de geração de óleo da produção nacional de grão (média de 60,17 mil toneladas com geração de 21,6 milhões de litros de óleo, no período de 2010 a 2012), ao potencial de geração de óleo dos grãos importados (média de 31,4 mil t com geração de 11,3 milhões de litros de óleo de canola, no período 2010-2012) ao total de óleo importado (média 9,3 milhões de litros, no período 2010-2012), o consumo nacional

²¹ A região centro-oeste apresentou consumo de 0,053 kg/habitante/ano e as regiões norte e nordeste, consumos similares a 0,01 kg/habitante/ano.

aparente seria de 42,26 milhões de litros de óleo de canola, resultando em um consumo per capita de 0,22 kg/habitante/ ano, superior ao reportado pela pesquisa de consumo familiar em 2008/2009.

E por sua vez, se houvesse a substituição de 1/5 do consumo brasileiro de óleo por óleo de canola, ou seja, 1,42 kg/habitante/ano (consumo per capita próximo ao consumo mundial estimado pela FAO (2013) em 1,4 kg/habitante/ano, no ano de 2009), a demanda potencial de óleo de canola no país seria de 299,52 milhões de litros, ou seja, 765,4 mil toneladas de canola-grão, doze vezes mais que a atual produção nacional.

Para suprir a demanda nacional, o país depende de importações. A Tabela 14 apresenta dados de importação de semente, grão, óleo e torta de canola (colza e nabo silvestre), no período de 2007 a 2012. A implantação das lavouras tem sido executada com sementes importadas originárias da Argentina, da Austrália, do Canadá, do Paraguai e dos Estados Unidos. No período de 2008-2012, o país importou em média 133,2 toneladas/ano de semente de canola, sendo a Argentina (56,8%) e a Austrália (35,7%) os maiores fornecedores nesse período²². A importação de grãos ampliou expressivamente desde o ano de 2002, quando o país importou 2,43 mil toneladas, alcançando 34,33 mil toneladas, em 2012. No período de 2008-2012, a importação média anual de grãos de canola foi de 24,9 mil toneladas, a quase totalidade (99,7%) advinda do Paraguai. As importações de óleo bruto foram de 10,1 mil toneladas, na média do período 2008 – 2012, e o Paraguai representou 60,3% do total importado no período, seguido pela Argentina (27,7%) e pelo Canadá (5,9%). No período entre 2001 a 2007, o Canadá e os Estados Unidos possuíam maior participação nas importações de óleo bruto (35,5% e 12,5% do total importado, respectivamente) (adaptado de BRASIL, 2013).

²² Valores calculados pelos autores com base em dados de Brasil (2013).

Tabela 14. Quantidade importada de semente, grão, óleo (bruto e refinado) e torta de canola, no período 2007 a 2012.

Item/origem	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Quantidade importada (t/ano)						
Sementes ⁽¹⁾	127,0	119,5	87,0	127,5	254,0	78,1
<i>Argentina</i>	-	2,0	32,0	42,5	254,0	48,0
<i>Austrália</i>	126,9	117,5	30,0	60,0	-	30,1
<i>Outros</i>	0,0	-	25,0	25,0	-	-
Grão ⁽²⁾	17.541,4	18.164,3	12.256,8	31.323,8	28.730,0	34.332,9
<i>Paraguai</i>	17.541,4	18.028,1	11.989,8	31.323,8	28.730,0	34.332,9
<i>Outros</i>	-	136,2	267,0	-	-	-
Óleo bruto ⁽³⁾	11.518,2	12.011,1	10.353,6	8.829,7	11.442,6	7.924,9
<i>Paraguai</i>	8.177,0	5.939,1	5.870,0	5.825,0	7.425,0	5.425,0
<i>Argentina</i>	-	-	4.483,6	3.000,2	4.008,5	2.499,6
<i>Austrália</i>	-	2.988,5	-	-	-	-
<i>Estados Unidos</i>	-	2.115,6	-	-	-	-
<i>Canadá</i>	3.341,2	-	-	-	-	-
<i>Outros</i>	-	967,9	-	4,5	9,1	0,3
Óleo refinado ⁽⁴⁾	40,7	5.046,2	50,7	48,8	41,3	203,7
<i>Reino Unido</i>	40,3	66,9	16,2	45,6	20,5	64,8
<i>Alemanha</i>	0,5	-	0,5	2,3	20,4	4,4
<i>Austrália</i>	-	3.001,2	-	-	-	-
<i>Estados Unidos</i>	-	1.946,8	0,1	0,4	0,4	-
<i>Canadá</i>	-	-	-	-	-	133,6
<i>Outros</i>	(0,0)	31,3	34,0	0,5	0,0	1,0
Torta de canola ⁽⁵⁾	2.900,0	750,0	3.275,0	1.000,0	300,0	-
<i>Paraguai</i>	2.900,0	750,0	3.275,0	1.000,0	300,0	-

(1) NCM 1250010 e 12051010. (2) NMC 12050090, 12051090 e 12059090. (3) NCM 15141000, 15141100 e 15149100. (4) NCM 15149010, 15141910 e 15149910. (5) NCM 23064100, 23064000 e 23064900

Códigos NCM: 12050010 - SEMENTES DE NABO SILVESTRE OU DE COLZA, PARA SEMEADURA, 12051010 - SEMENTES DE NABO SILVESTRE, BX.TEOR, P/SEMEAD., 12050090 - OUTS.SEMENTES DE NABO SILVESTRE, DE COLZA, MESMO TRITURADA, 12051090 - SEMENTES DE NABO SILVEST. BX.TEOR, EXC.P/SEMEAD, 12059090 - OUTS.SEMENTES DE NABO SILVESTRE, EXC.P/SEMEAD., 15141000 - OLEOS DE NABO SILVESTRE, DE COLZA, DE MOSTARDA, EM BRUTO, 15141100 - OLEOS DE NABO SILVESTRE, BX.TEOR, EM BRUTO, 15149100 - OUTS.OLEOS DE NABO SILVESTRE, EM BRUTO, 15141910 - OLEOS DE NABO SILVESTRE, BX.TEOR, REFINADOS, 15149010 - OLEOS DE NABO SILVESTRE, DE COLZA, DE MOSTARDA, REFINADOS, 15149910 - OUTS.OLEOS DE NABO SILVESTRE, REFINADOS, 15149090 - OUTROS OLEOS DE NABO SILVESTRE, DE COLZA OU DE MOSTARDA, 15141990 - OUTROS OLEOS DE NABO SILVESTRE, BX.TEOR, 15149990 - OUTS.OLEOS DE NABO SILVESTRE, 23064000 - TORTAS, OUTROS RESIDS.SOLIDOS, DO NABO SILVESTRE, DA COLZA, 23064100 - TORTA DE NABO SILVESTRE OU COLZA, BAIXO TEOR, 23064900 - OUTRAS TORTAS DE NABO SILVESTRE OU COLZA.

Fonte: adaptada de BRASIL (2013).

Mercado e comercialização da canola

Os primeiros registros de comercialização de colza no Brasil datam de 1981, as quais não foram muito animadoras. O produto colhido em novembro/dezembro foi comercializado e o pagamento somente feito em abril/maio do ano seguinte, causando prejuízo aos produtores. O destino foi à exportação para o Japão por US\$ 255,00/tonelada (DIAS, 1992).

Passados trinta anos, observa-se a consolidação de canais de comercialização com a participação das indústrias de extração de óleo no fomento da produção, as quais disponibilizam sementes de híbridos, em alguns casos, fertilizantes e suporte técnico para o cultivo, com a opção de garantia de compra via contrato de compra e venda antecipada. Dentre as empresas e organizações que têm atuado no fomento ao cultivo, destacam-se (por estado e por ordem alfabética): BSBIOS – Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil Ltda. (Passo Fundo, RS), Celena Alimentos S.A (Giruá, RS), Cooperativa Agrícola Mista General Osório - Cotribá (Ibirubá, RS), Cooperativa Agropecuária Alto Uruguai Ltda. - Cotrimaio (Três de Maio, RS), Cooperativa Agropecuária e Industrial - Cotrijal (Não Me Toque, RS), Giovelli & Cia Ltda. (Guarani das Missões, RS), Bunge Alimentos (Gaspar, SC), AG Teixeira (Candói, PR), Cocamar Cooperativa Agroindustrial (Maringá, PR) e Cooperativa Agrária (Guarapuava, PR) e Caramuru Alimentos Ltda. (Itumbiara, GO).

Adicionalmente, com a publicação do primeiro Zoneamento Agroclimático para o cultivo da canola para o estado do Rio Grande do Sul, em 2008, (BRASIL, 2008) e sua extensão para os três estados do sul, em 2009, o cultivo da oleaginosa passou a acessar linhas de crédito e sistemas de seguro para a garantia das operações.

A possibilidade de substituição entre os óleos vegetais e farelos oriundos de diferentes espécies, resulta em relativa paridade entre os preços dos óleos e dos farelos proveniente destas distintas espécies. No sul do Brasil, historicamente, o preço do óleo de canola nas indústrias de extração é 30% superior ao óleo de soja. O girassol, geralmente, é 20% superior. A diferenciação ocorre, principalmente, por aspectos relacionados à saúde no óleo destinado à alimentação humana.

No caso do preço do farelo de canola, a relação é de, aproximadamente, 75% do preço do farelo de soja em função do valor alimentar. O farelo de canola possui emprego similar ao do farelo de soja, entretanto, existem demandas específicas para o farelo de canola, como no Chile, onde o mesmo é empregado para a produção de salmão.

Com base nas cotações de matérias primas oleaginosas expressas na Figura 5, observa-se similaridade no comportamento de preços das matérias primas e o amendoim possui o maior valor de mercado, seguido pela copra (polpa do fruto de coco desidratada com 6% de umidade). De maneira geral, houve movimento de valorização de oleaginosas a partir de 2005. Se compararmos a média de preços do período de 1991-2000 ao período de 2001-2010, os preços obtidos foram de 23,5% (amendoim) a 53,6% (canola) maiores no segundo período em relação ao primeiro²³.

²³ Valores calculados pelos autores com base em dados de USDA (2002) e USDA (2013c).

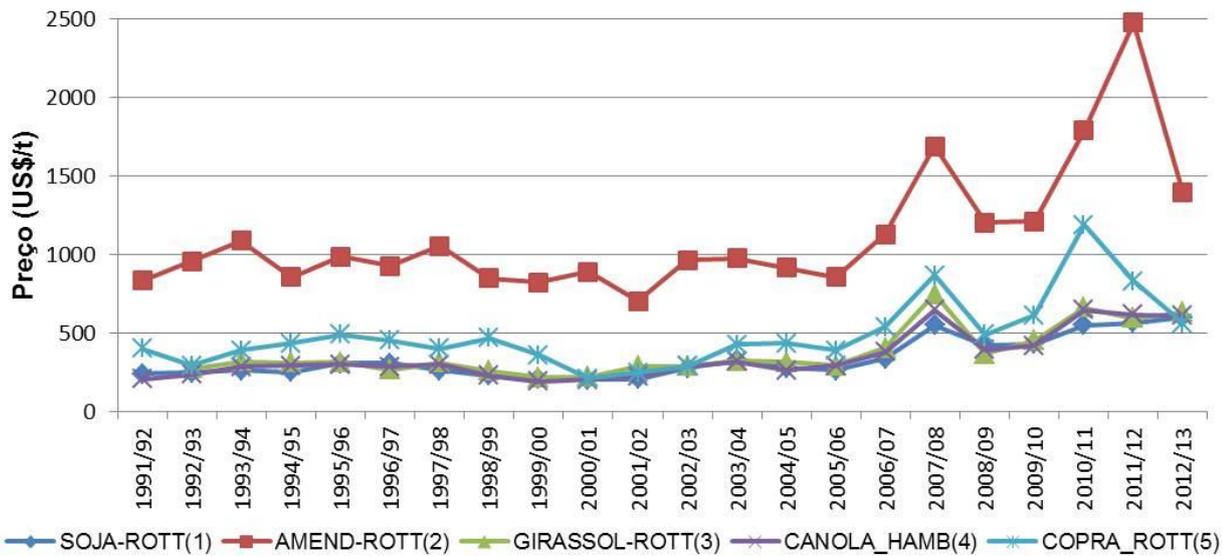


Figura 5. Preço de matérias primas oleaginosas (soja, amendoim, girassol, canola e copra), período 1991 a junho de 2013.

Nota: média de preços de outubro do ano t a setembro do ano t+1

(1) Rotterdam CIF; U.S.; Oil World; (2) Rotterdam CIF; US Runners 40/50%, Shelled Basis, Oilworld; (3) Rotterdam CIF; EC Lower Rhine; Oil World; (4) Hamburg CIF; Europe "00"; Oil World; (5) Phil/Indo CIF NW Europe; Oil World.

Fonte: adaptada de USDA (2002) e USDA (2013c).

Tomando como referências as cotações de canola-grão no Canadá, na Argentina, na União Europeia e no Brasil, confirma-se a tendência crescente de preços da oleaginosa, especialmente após o ano de 2005, atingindo cotação próxima a US\$ 600/t em 2008 (Figura 6). No período de 1999-2006, os preços médios anuais mantiveram-se entre US\$ 110,00/t a US\$ 300,00/t. Já no período de 2007 a 2012, os preços médios anuais oscilaram entre US\$ 350,00/t a US\$ 650,00/t passando a um patamar médio de US\$ 474,41/t. As cotações internas acompanharam o comportamento internacional, sendo 10% a 40% menor que a média das cotações (Canadá, Argentina e União Europeia), no período de 2007-2012. No período 1999 a 2006, o preço médio praticado no Brasil foi de US\$ 156,40/t e, no período seguinte (2007-2012), houve valorização do grão, sendo a cotação média US\$ 380,92/t²⁴.

²⁴ Valores calculados pelos autores com base em dados de Canola Council of Canada (2013b), Argentina (2013), USDA (2013c) e Paraná (2013b).

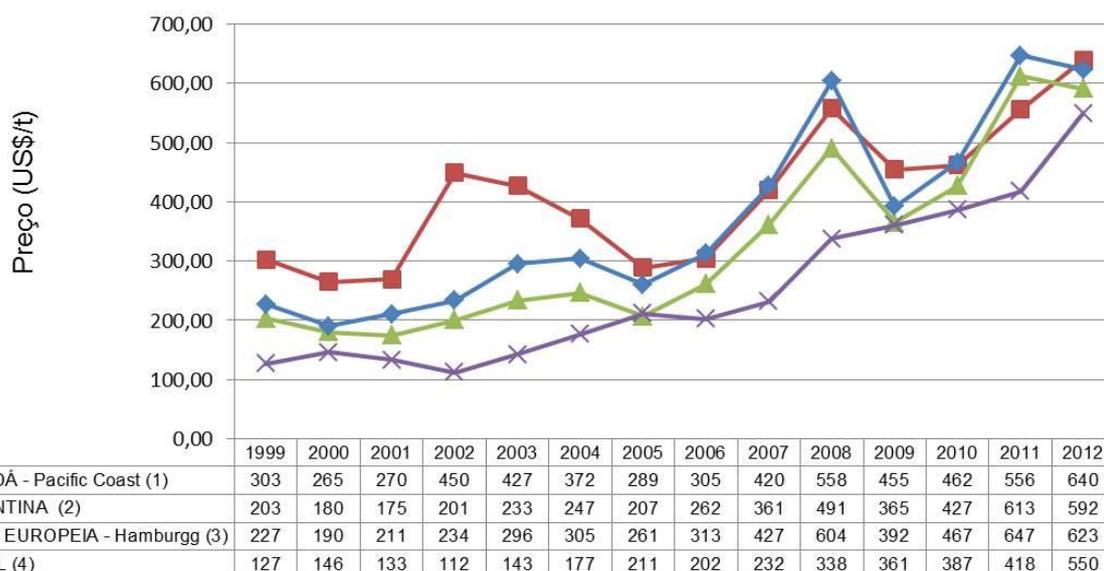


Figura 6. Preço médio anual de canola-grão, em países selecionados, no período de 1999 a 2012.

(1) Canola Seed Average Prices/ Basis In Store Pacific Coast, #1 Canada; (2) Semilla de colza - A granel con hasta un 15% embolsado (3) Hamburg CIF; Europe "00"; Oil World; e (4) Saca 60 kg de canola no Paraná, SEAB/DERAL.

Fonte: adaptada de (1) Canola Council of Canada (2013b), (2) Argentina (2013), (3) USDA (2013c) e (4) Paraná (2013b).

Entre os diferentes óleos vegetais, o óleo de palma apresenta o menor valor (Figura 7). Considerando o período de 2003/2004 a 2012/2013, os óleos de soja, coco e milho possuem um valor em torno de 30% superior ao óleo de palma. Já os óleos de algodão, girassol e canola são, aproximadamente, 40% superior ao óleo de palma²⁵. O óleo de amendoim possui o maior valor de mercado sendo, em média, 120% superior ao óleo de palma (ressalva para cotação expressa em CIF, do inglês, *Cost, Insurance and Freight*, que já incorpora os custos de seguro e de frete marítimo). O óleo de canola é o terceiro óleo em termos de valor, atrás do óleo de amendoim e muito próximo ao óleo de girassol.

Segundo a USDA (2013c), no início de 2000, os preços do óleo de canola eram competitivos com óleo de soja e os produtores de biodiesel consideraram a possibilidade de fabricação de biodiesel a partir de óleo de canola. No entanto, os preços do óleo de canola aumentaram e considerando a baixa elasticidade do óleo de canola por seu uso alimentar é pouco provável que os produtores de biodiesel nos Estados Unidos usem quantidades significativas de óleo de canola para produção do biodiesel, preferindo o óleo de soja e a gordura animal pelos preços mais baixos e maior disponibilidade. Situação similar pode ser observada no Brasil, onde todo o óleo de canola é destinado para alimentação humana e o óleo de soja tem sido amplamente empregado na produção de biocombustível.

²⁵ Considerando o período de janeiro de 2003 a junho de 2013, o óleo de palma foi inferior aos demais, nos seguintes percentuais médios: 29,9% para o óleo de milho, 32,6% para o óleo de coco, 36,3% para o óleo de algodão e 44,0% para o óleo de girassol.

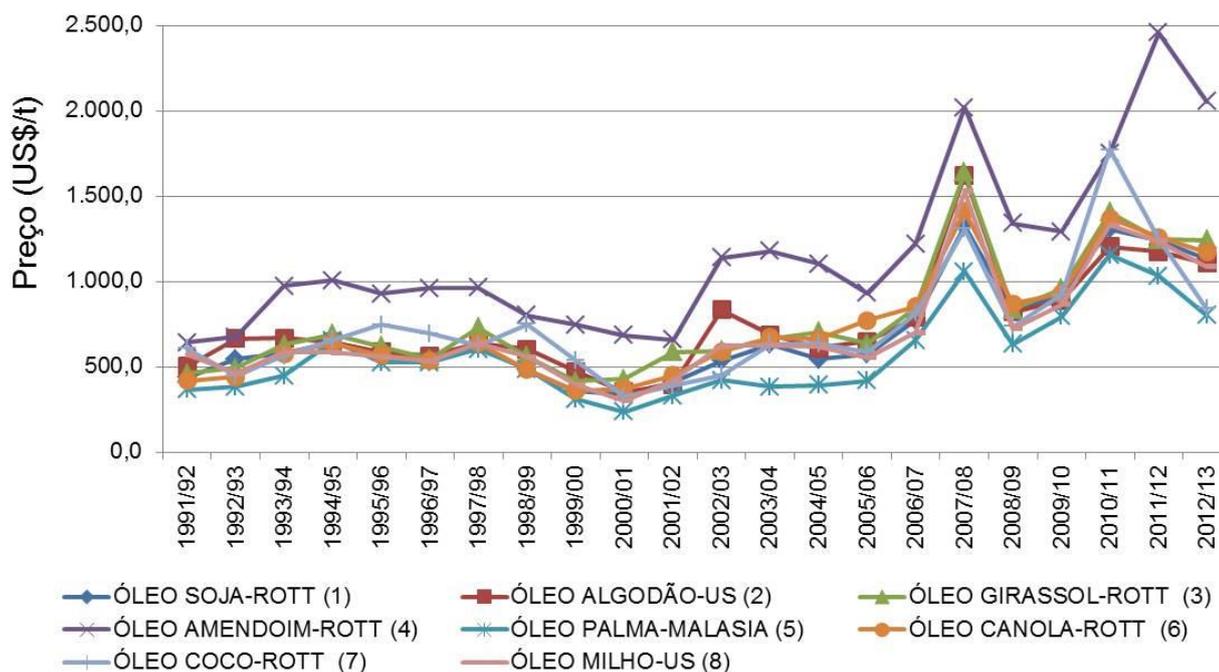


Figura 7. Preços de óleos vegetais (soja, algodão, girassol, amendoim, palma, canola, coco e milho), período de 1991 a junho de 2013.

(1) Dutch FOB; Ex-Mill; Oil World; (2) Valley Points FOB. Tank Cars Crude; USDA; (3) EU FOB NW Euro; Oil World; (4) Rotterdam CIF; Any Origin; Oil World. (5) Malaysia FOB; RBD; Oil World; (6) Rotterdam, Dutch FOB Ex-Mill; Oilworld; (7) Rotterdam CIF; Phil/Indo; Oil World ; (8)Decatur; Crude; AMS

Fonte: adaptada de USDA (2002) e USDA (2013c).

No período de 1993/1994 a 2012/2013, o óleo de canola obteve expressiva valorização. No decênio 1993/94 a 2002/2003, o valor do óleo era 19,5% superior ao óleo de palma e, no decênio seguinte (2003/2004 a 2012/2013), esse percentual foi de 43,3%. O óleo de canola obteve o segundo maior acréscimo anual de preço, de US\$ 42,04/tonelada/ano²⁶, entre as safras 1993/94 e 2012/13. Com relação ao óleo de girassol, no período de 1993/1994 a 2002/2003, o preço do óleo de canola foi 11,8% inferior ao preço do óleo de girassol. Já no período de 2003/2004 a 2012/2013, houve queda na diferenciação entre os preços, sendo o preço do óleo de girassol 1,08% superior ao óleo de canola.

Em relação ao óleo de colza/canola, na Figura 8 são apresentadas as cotações na Holanda, na Argentina e no Canadá no período de 1993 a 2012. Estimulados pela maior demanda do produto, observa-se que após 2005, houve sincronização entre os preços praticados nos diferentes mercados com maior flutuação entre os anos. O preço médio do período de 1993-2001 foi de US\$ 533,25/t. Após uma queda de preços no período 1997 a 2001, os preços do óleo de colza/canola tiveram acréscimos constantes, atingindo cotações acima de US\$ 1.300,00/t, em 2008. No período de 2010 a 2012, o preço médio foi de US\$ 1.163,23/t e o reajuste de preços médio ficaram entre 10,15 a 13,9% a.a.

²⁶ O óleo de amendoim teve acréscimo de US\$ 62,28/t/ano e o óleo de girassol, de US\$40,30/t/ano.

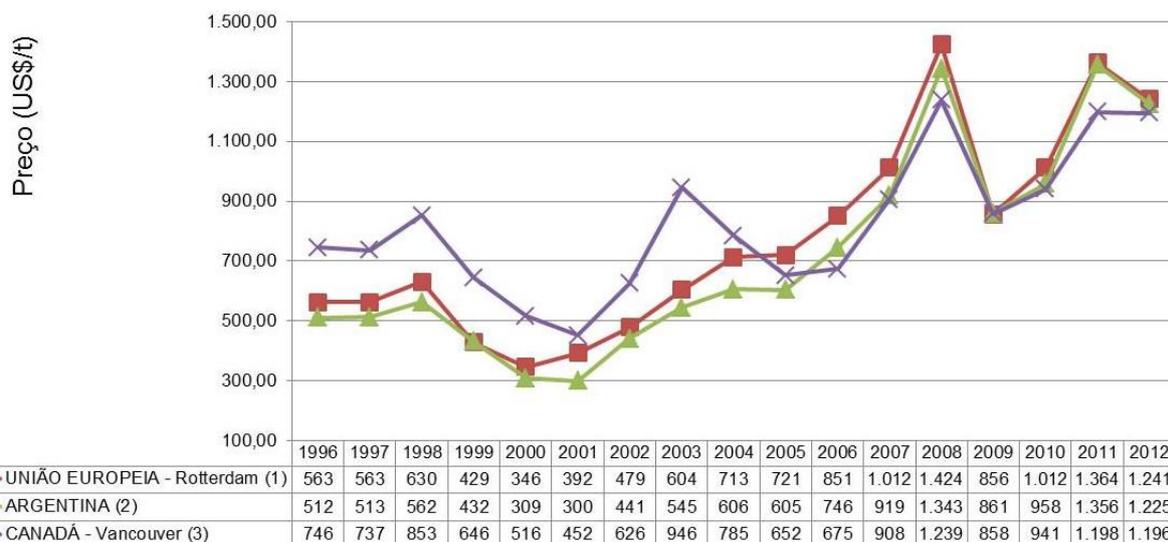


Figura 8. Preço médio anual de óleo de canola/colza, no período de 1993 a 2012.

(1) Rotterdam, Dutch FOB Ex-Mill; Oilworld; (2); Aceite de nabina, de colza y de mostaza, a granel - FOB, SAGPYA; (3) Canola oil - Crude Degummed Oil, F.O.B., Vancouver.

Fonte: adaptada de (1) USDA (2013c), (2) Argentina (2013) e (3) Canola Council of Canada (2013b).

O preço praticado no mercado nacional para a canola tem sido semelhante ao preço da soja (Figura 9). Entre os anos de 1998 a 2004, a soja apresentou cotações superiores a canola-grão, variando de 1,7% (2001) a 34,5% (2002) No entanto, as cotações da canola foram maiores que as obtidas pela soja em alguns anos após 2004. No período de 2010 a 2012, as cotações de canola-grão foram de 1,4 a 13,8% superiores comparativamente as cotações observadas para a soja.

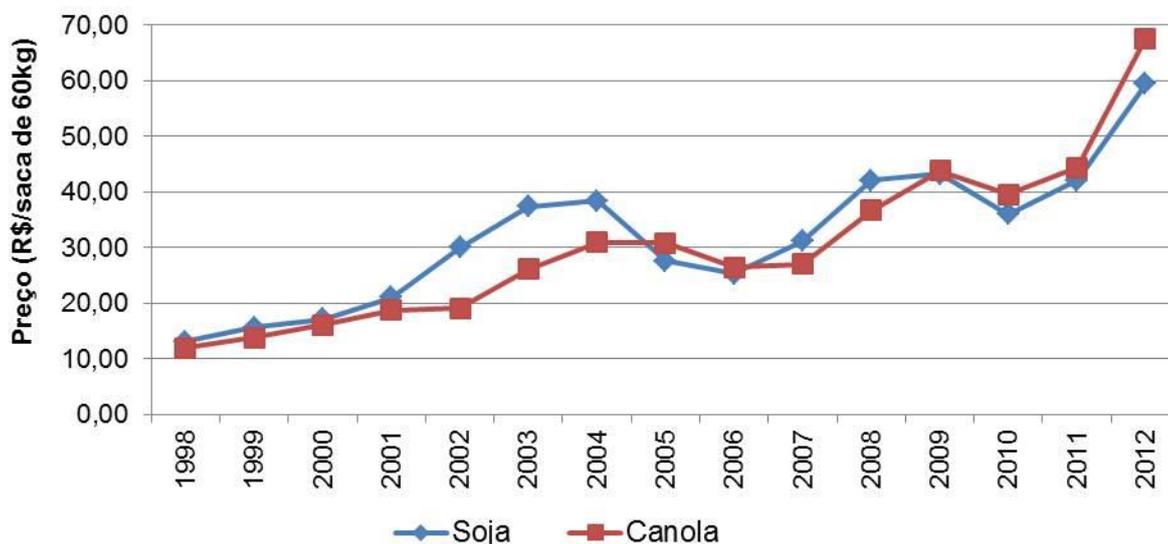


Figura 9. Preço médio anual de soja-grão e canola-grão, no Paraná, no período de 1998 a 2012.

Fonte: adaptada de Paraná (2013).

A Figura 10 expõem os preços de canola no Paraná (2002-2012), no Rio Grande do Sul (2010-2012) e os preços mínimos (2002-2012). Os preços de mercado tem se mantido superiores ao preço mínimo fixado pelo Governo, de 25,4% a 71,2% acima do preço mínimo. Semelhante ao comportamento de preços internacional, a partir de 2008, observa-se tendência de elevação geral de preços. No período de 2002-2007, no Paraná, a média do preço pago aos produtores foi de R\$ 26,73/saca de 60 kg (R\$ 445,50/t),

passando para R\$ 50,50/saca de 60 kg (R\$ 685,00/t), entre os anos de 2010 a 2011. Os preços de referência no Rio Grande do Sul tem sido similares aos observados no Paraná. No período de 2010-2012, o preço médio de canola no estado foi de R\$ 50,14/saca de 60 kg. Segundo Carvalho (2012), nas regiões Sul e Centro-Oeste muitos produtores têm colhido em torno de 20 sacas de 60 kg/ha (1.226 kg/ha), com custos de produção em torno de R\$ 1.310,00/ha.

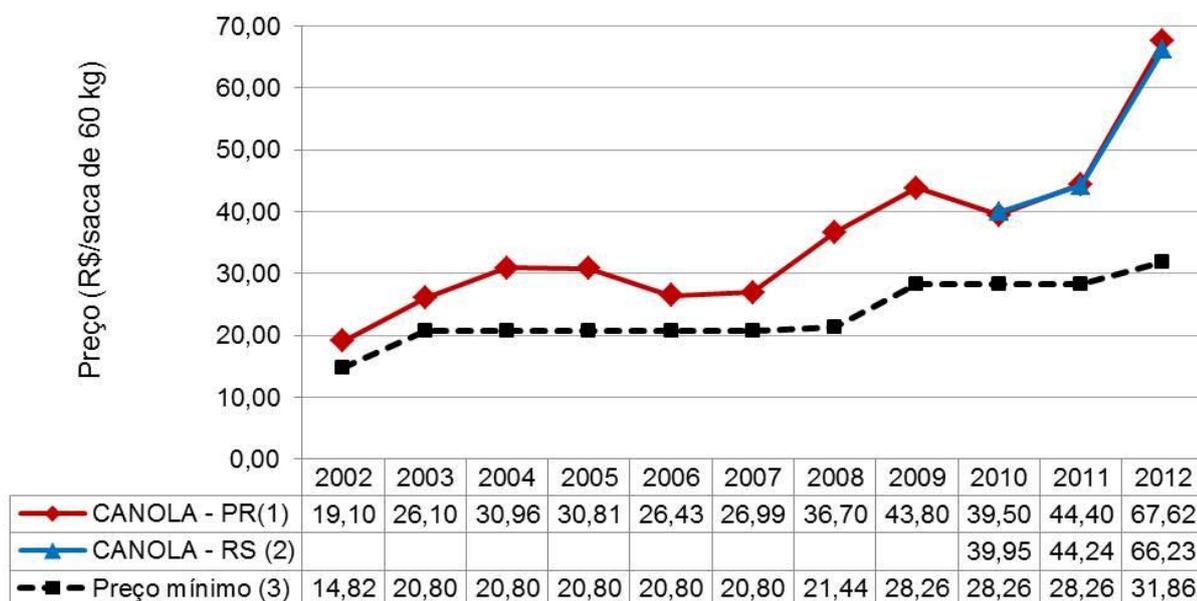


Figura 10. Preços anuais médios canola-grão, no Paraná e no Rio Grande do Sul, e preço mínimo de garantia, no período de 2002 a 2012.

Fonte: adaptada de (1) Paraná (2013b), (2) EMATER/RS (2010 a 2012) e (3) CONAB (2012b).

O complexo agroindustrial da canola

Um complexo agroindustrial (CAI) consiste de um conjunto de diferentes processos industriais e comerciais, aplicados a uma determinada matéria-prima de base (cevada, trigo, soja, leite etc.), até se transformar em diferentes produtos finais. A formação de um complexo agroindustrial exige a participação de um conjunto de cadeias de produção, cada uma delas associada a um produto final ou família de produtos (BATALHA; SILVA, 2007).

O CAI da Canola compreende os elos de indústrias e serviços de apoio, de produção agrícola, de indústrias de primeira transformação (indústrias de extração de óleo), de indústrias de segunda transformação (por exemplo, indústria de refino e envasamento de óleo e indústria de biocombustível), de comércios internacional, atacadistas e varejistas, e de consumidores finais. O complexo está inserido em um ambiente organizacional e institucional que o complementa. A Figura 11 apresenta esquema do Complexo Agroindustrial da Canola, situando os seus diferentes segmentos.

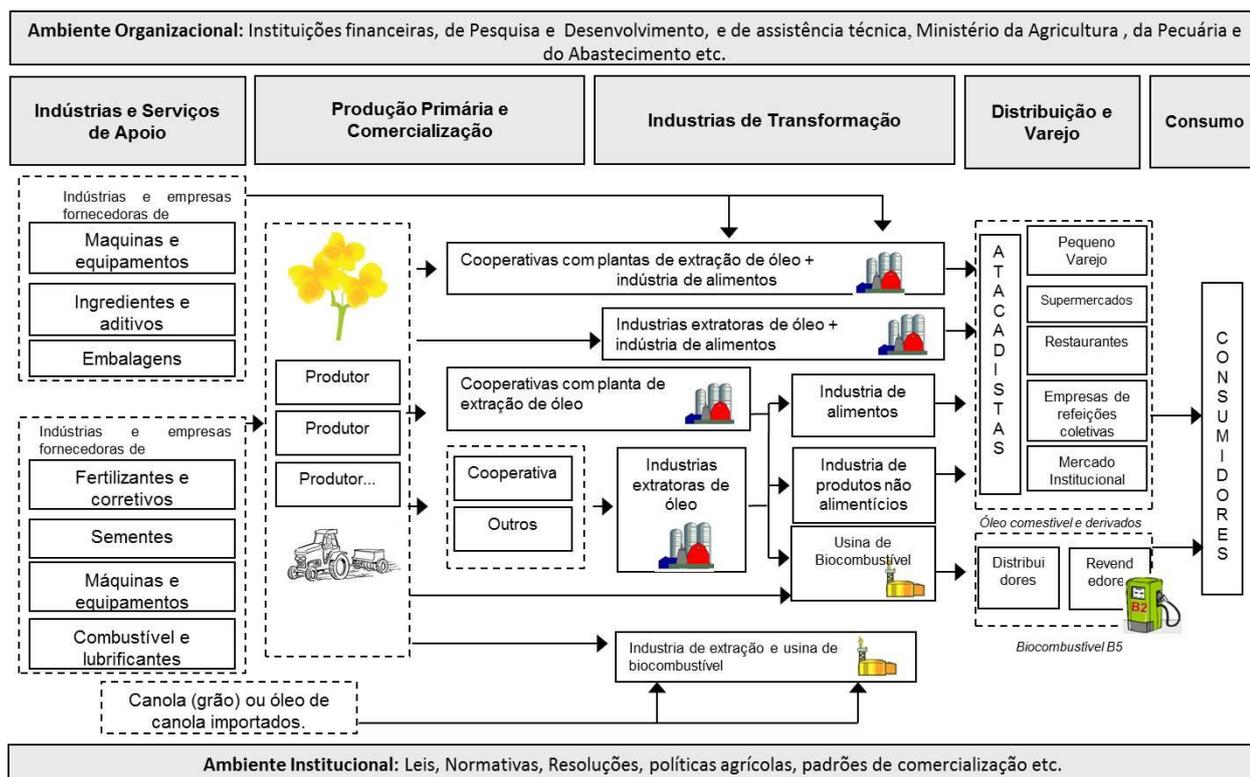


Figura 11. Esquematização do Complexo Agroindustrial da Canola no Brasil.

a) Indústria de serviços e apoio - elo composto de organizações que dão suporte a produção primária e ao processamento industrial. Esse conjunto contempla, por exemplo, instituições e empresas de produção de sementes, indústria de fertilizantes, de defensivos e de equipamentos agrícolas, revendedores de combustível, indústrias de máquinas e equipamentos de processamento, de aditivos químicos e de embalagens, dentre outras. Esse elo é, geralmente, comum aos demais complexos agroindustriais de outras oleaginosas.

b) Produção primária - a produção de canola-grão no país distribui-se nos estados de RS, SC, PR, MS, MG e GO, mas os estados do RS e do PR concentram a quase totalidade da produção nacional. A produção é fomentada pelas indústrias de extração de óleo que vendem a semente e garantem a compra da produção. Estima-se que o cultivo de canola envolva 700 propriedades com áreas que variam entre 10 a 3.000 hectares/proprietário. O armazenamento é efetuado pelas cooperativas, como a Cotribá e a Cocamar, e por empresas como a como a Giovelli, a Celena Alimentos S/A, a AG Teixeira e seus parceiros e prestadores de serviço que realizam a classificação, o recebimento, a pré-limpeza, a secagem e a expedição para as indústrias de extração de óleo. O transporte geralmente é realizado por empresas e prestadores de serviço contratados.

c) Indústria de extração de óleo (extração e refino) - as principais empresas que realizam a extração de óleo de canola, atualmente, são: Giovelli & Cia Ltda, Warpol (prestadora de serviços para a Celena Alimentos S/A) e AG Teixeira. A Olivebra, a Cargill Agrícola S/A, a Caramuru Alimentos e a Bunge Alimentos realizam o refino de óleo de canola. Considerando as quantidades produzidas e importadas de canola-grão, o volume de processamento destas empresas é estimado em mais de 80 mil toneladas de grão/ano. Em torno de um terço dos grãos de canola que são processados pela indústria brasileira advém de importação, em especial, do Paraguai. A totalidade do óleo de canola produzido é destinada para o consumo humano. No entanto, parte do óleo é utilizada em indústrias de 2º processamento para produção de bolachas e outros alimentos de qualidade diferenciada pela ausência de gorduras trans.

d) Indústria de processamento/transformação - o óleo bruto/refinado e o farelo de canola são insumos para produção de vários produtos, tais como: produtos alimentícios (maionese), biodiesel, glicerina, lubrificantes, poliuretano, cosméticos, detergentes, fluido hidráulico, tintas gráficas, ração animal, dentre outros. Produtos processados por essas indústrias podem ser direcionados a outras indústrias, por exemplo: a glicerina, subproduto do biodiesel, usada como insumo para as indústrias farmacêuticas, químicas e cosméticas. Algumas indústrias podem apresentar os estágios de extração e/ou refino e/ou processamento/transformação numa só unidade industrial. Embora na Figura 11 esteja contemplado o segmento de produção de biocombustível e de mistura/ distribuição, presente em alguns países, no Brasil este ramo ainda não está estabelecido. Em decorrência da baixa produção, das características superiores do óleo de canola em relação ao óleo de soja para consumo humano e a existência de alternativas mais baratas, a produção de óleo de canola no Brasil é destinada ao consumo humano.

e) Distribuição e varejo/Consumidor - Como relatado anteriormente, o destino brasileiro da produção de óleo de canola é para o consumo humano. A distribuição dos derivados é efetuada por atacadistas, pequenos varejos, supermercados, restaurantes, empresas de alimentação coletiva e mercado institucional. O consumidor final deste tipo de produto pertence às classes alta e média com preocupações em ter um consumo de dieta saudável.

Considerações finais

A estruturação do cultivo de canola no Brasil teve início em 1974. A consolidação do cultivo de uma determinada espécie precede o estabelecimento de um conjunto de tecnologias que garantam a maximização de seu potencial e que resultem em rentabilidade, bem como a instalação de um canal de comercialização e de industrialização.

Passadas quatro décadas, parte dos esforços (e dos fracassos) dirigiu-se ao desenvolvimento e emprego de tecnologias de manejo (híbridos resistentes à canela-preta, épocas de semeadura adequadas, quantidade de sementes e espaçamento e distribuição uniforme, adubação específica e maquinário de maior eficiência na semeadura e na colheita, etc.), no intuito de ofertar matéria-prima em quantidade e qualidade. A expansão do cultivo da canola observada nos últimos anos decorre de avanços na organização e disponibilidade de indicativos técnicos para cultivo; de trabalho de treinamento de técnicos e de produtores com oferta de suporte técnico do cultivo por empresas de fomento; da contínua avaliação e disponibilização de sementes de novos híbridos com resistência a doenças; do estabelecimento do zoneamento agrícola permitindo o financiamento das lavouras e o seguro do valor do financiamento de custeio das lavouras; e do estabelecimento de um canal de comercialização e de estrutura industrial e de mercado mais sólida, com ações de coordenação entre os elos da cadeia produtiva que estabeleceram e resultam em maior segurança ao produtor rural com liquidez e facilidade de comercialização da produção, a preços semelhantes aos da soja.

Do outro lado, a consolidação de uma estrutura industrial com ações de coordenação entre os elos, em especial, com a implementação de contratos de compra e venda com garantia de preço por parte das empresas que fomentam a cultura, estabeleceu maior segurança ao cultivo da oleaginosa. Políticas públicas, como o estabelecimento do preço mínimo de garantia e crédito rural para a oleaginosa e, especialmente, o zoneamento agroclimático que permitiu acesso ao financiamento de custeio e seguro à produção também contribuíram para a consolidação do cultivo nesses últimos 40 anos. Vale mencionar que o início do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) induziu a participação de

indústrias de biodiesel em esforços de fomento e proporcionou suporte político à obtenção do zoneamento agrícola e à disponibilidade de recursos de pesquisa.

Embora muito se tenha avançado na definição do conjunto de tecnologias adequadas às condições brasileiras, a consolidação do cultivo no país ainda requer: (a) aprofundamento do conhecimento e aprendizado por parte dos técnicos e produtores; (b) proliferação do maquinário adequado para o cultivo (semeadoras, em especial); (c) registro de produtos de proteção específicos para a cultura e (d) pesquisas sobre época de semeadura e fertilização específicas para cada região do país, controle de pragas de solo e da parte aérea, dentre outros inúmeros estudos que embasem o cultivo da oleaginosa e que permitam aumento de rendimento e redução de perdas e ampliem a distribuição do cultivo no território brasileiro.

Pelas descrições feitas anteriormente, o mercado de óleos encontra-se em expansão desde os anos 2005, impulsionada pela questão energética. Adicionalmente, a produção brasileira é menor que a demanda e configura-se como uma oportunidade de ampliação do seu cultivo e ao mesmo tempo como um desafio.

Referências

ABROL, D. P. Honeybees and rapeseed: a pollinator-plant interaction. **Advances in Botanical Research**, New York, v. 45, p. 337-367, 2007.

ARGENTINA. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. **Precios FOB oficiales**. Buenos Aires, 2013. Disponível em: <http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/agricultura/precios_fob_-_exportaciones/01-precios%20fob%20oficiales/index.php>. Acesso em: 17 jul. 2013.

BATALHA, M. O; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições, especificações, especificidades e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. p. 1-62.

BERTOL, T. M.; MAZZUCO, H. **Farelo de canola**: uma alternativa proteica para alimentação de suínos e aves. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1998. 56 p. (EMBRAPA-CNPISA. Documentos, 55).

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Política Agrária. Departamento de Gestão de Risco. Coordenação-Geral de Zoneamento. Portaria nº 60, de 28 de abril de 2008. Aprova Zoneamento Agrícola para a cultura de canola no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 abr. 2008. Seção 1, p. 12.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **AliceWeb2**. 2013. Disponível em: <<http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

BUNTIN, D.; GREY, T.; HARRIS J. R. G. H.; PHILLIPS, D.; BUCK, J.; PROSTKO, E.; RAYMER, P.; SMITH, N.; SUMMER, P.; WOODRUFF, J. **Canola production in Georgia**. Athens: University of Georgia, 2013. 26 p. (Bulletin 1331). Disponível em: <http://www.caes.uga.edu/applications/publications/files/pdf/B%201331_3.PDF>. Acesso em: 11 out. 2013.

CANOLA COUNCIL OF CANADA. **Canola grower's manual**. Disponível em: <<http://www.canolacouncil.org/crop-production/canola-grower's-manual-contents>>. Acesso em: 20 jul. 2013a.

CANOLA COUNCIL OF CANADA. **Current canola oil, meal, and seed prices**. Disponível em: <<http://www.canolacouncil.org/markets-stats/statistics/current-canola-oil,-meal,-and-seed-prices>>. Acesso em: 20 jul. 2013b.

CANOLA: área plantada, rendimento e quantidade produzida, RS (levantamento de safra). Porto Alegre: IBGE/RS, 2011. 1 p.

CARLSSON, A. S.; CLAYTON, D.; SALENTIJN, E.; TOONEN, M. **Oil crop platforms for industrial uses**. York, UK: CPL Press, 2007. 158 p.

CARVALHO, M. A. **Conjuntura mensal** – Canola – abril 2012. Brasília, DF: CONAB, 2012. 7 p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_05_11_16_40_11_canolaabril2012.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2013.

CENSO agropecuário: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 771 p.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira** – grãos: safra 2012/2013 – décimo levantamento. Brasília, DF, 2013. 29 p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_07_09_09_04_53_boletim_graos_junho__2013.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2013.

CONAB. **Preços mínimos em vigor** (base de consulta). Disponível em: <<http://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultaPgpm.do?method=acaoListarConsulta>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

CULTURA: Canola - safra 2011. Campo Grande: IBGE/MS, 2012. 1 p. Planilha de dados de levantamento do estado de Mato Grosso do Sul.

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

EMATER/RS. **Acompanhamento de preços recebidos pelos produtores do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://taquari.emater.tche.br/site/inicial/ptbr/php/>>. Acesso em: entre 2010 a 2012. Nota: os informativos são emitidos semanalmente e disponibilizados no site da instituição e ficam disponíveis por até quatro semanas para acesso on line.

FAO. **FAOSTAT**. 2013. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

FLACH, B.; LIEBERZ, S.; BENDZ, K.; DAHLBACKA, B. **EU-27 Annual biofuels report**. The Hague: USDA, 2011. 37 p. (Global Agricultural Information Network. Report number NL1013). Disponível em: <http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-27_6-22-2011.pdf>. Acesso em: 25 out. 2013.

GAVLOSKI, J. **Bees on canola – What are the benefits?** Manitoba: Manitoba Agriculture, Food & Rural Initiatives, 2012. 3 p. Disponível em: <<http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/insects/pdf/beesoncanolafactsheet.pdf>>. Acesso em 07 nov. 2013.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. 2012. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**. Tabela 2393 - Aquisição alimentar domiciliar per capita anual por grupos, subgrupos e

produtos. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=2393&z=t&o=23>>. Acesso em: 20 set. 2013.

INFORMATIVO CONJUNTURAL. Porto Alegre: EMATER/RS, n. 1.197, 12 jul. 2012. 10 p.

IRIARTE, L. B.; VALETTI, O. **El cultivo de colza en Argentina**. Buenos Aires: INTA, 2002. 7p. Disponível em: <<http://www.biblioteca.org.ar/libros/210314.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2013.

MACDONALD, B. E. **Canola oil: nutritional properties**. Manitoba :Canola Council of Canada, 2000. 6 p. Disponível em: <http://www.canolacouncil.org/media/515159/canola_oil_nutritional_properties.pdf>. Acesso em: 30 out. 2013.

MANNING, R.; BOLAND, J. A preliminary investigation into honey bee (*Apis mellifera*) pollination of canola (*Brassica napus* cv. Karoo) in Western Australia. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, East Melbourne, v. 40, n. 3, p. 439-442, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007. 269 p.

MARTIN, N. B.; NOGUEIRA JUNIOR, S. Canola: uma nova alternativa agrícola de inverno para o centro-sul brasileiro. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 23, n. 04, p. 9-25, abr. 1993.

MORCELI, P. **Canola: uma nova opção para agricultura de inverno**. **Informe Econômico CNPSo**, Londrina, v. 1, n. 4, p. 27-35. 1994.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998. 150 p.

MUSSURY, R. M.; FERNANDES, W. Studies of the floral biology and reproductive system of *Brassica napus* L. (Cruciferae). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 111-117, 2000.

NOGUEIRA, L. A. H.; LORA, E. E.; TROSSERO, M. A.; FRISK, T. **Dendroenergia: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF: ANEEL, 2000. 144 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Comparativo de área, produção e produtividade para a cultura: canola**. 2013a. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Preços médios nominais mensais recebidos pelo produtor no Paraná**. 2013b. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pmrp.xls>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

PAVINATO, A.; AITA, C.; CERETTA, C. A.; BEVILAQUA, G. A. P. Resíduos culturais de espécies de inverno e o rendimento de grãos de milho no sistema de cultivo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 29, n. 9, p. 1427-1432, 1994.

ROSTAGNO, H. S. (Ed.). **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos nutricionais**. 3. ed. Viçosa: UFV: DZO, 2011. 252 p.

ROSYBEE. **Honey from rapeseed (canola)**. 2011. Disponível em: <<http://www.rosybee.com/blog/2011/06/honey-from-rapeseed>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

SABBAHI, R.; OLIVEIRA, D.; MARCEAU, J. Influence of honey bee (Hymenoptera: Apidae) density on the production of canola (Crucifera: Brassicaceae). **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 98, n. 2, p. 367-372, 2005.

TOMM, G. O. **Situação em 2005 e perspectivas da cultura de canola no Brasil e em países vizinhos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 21 p. html (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 26). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp26.htm>. Acesso em: 18 out. 2013.

TOMM, G. O.; WIETHOLTER, S.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. dos. **Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 41 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 113). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do113.htm>. Acesso em: 12 nov. 2013.

USDA. Economic Reserch Service. **Canola**. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/topics/crops/soybeans-oil-crops/canola.aspx>>. Acesso em: 25 jul. 2013a.

USDA. Foreign Agricultural Service. **Production, supply, and distribution online**. Disponível em: <<http://apps.fas.usda.gov/psdonline>>. Acesso em: 25 jul. 2013b.

USDA. **Oilseeds**: World markets and trade. Washington, 2002. 27 p. (Circular series. FOP 11-02).

USDA. **Oilseeds**: world markets and trade. Washington, 2013c. 34 p. (Circular series. FOP 07-13).



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi
Membros: Douglas Lau, Elene Yamazaki Lau, Flávio Martins Santana, João Carlos Haas (vice-presidente), Joseani Mesquita Antunes, Leandro Vargas, Maria Regina Cunha Martins, Renato Serena Fontaneli

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

DE MORI, C.; TOMM, G. O.; FERREIRA, P. E. P. **Aspectos econômicos e conjunturais da cultura da canola no mundo e no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2014. 36 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 149). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do149.htm>.