

Foto: Paulo Ferreira



Estimativas de viabilidade econômica do cultivo de canola no Rio Grande do Sul e no Paraná, safra 2013

Cláudia De Mori¹
Paulo Ernani Peres Ferreira²
Gilberto Omar Tomm³

Introdução

A canola (*Brassica napus* L. var. *oleifera*), é a segunda oleaginosa de importância mundial em quantidade produzida de grãos. Na safra 2012/2013, a produção de grãos de canola no mundo foi estimada em 60,63 milhões de toneladas (OILSEEDS..., 2013), representando 13,0% da produção de grãos de oleaginosas⁴. Os maiores produtores, na safra 2012/2013, foram a União Europeia (31,0%), a China (22,3%), o Canadá (21,9%), e a Índia (11,2%). Aproximadamente 59,88 milhões de toneladas de grãos de canola (96,0% do consumo total, estimado em 62,35 milhões de toneladas na safra 2012/2013) foram processadas e resultaram 23,80 milhões de toneladas de óleo de canola. Do total produzido de óleo, 69,5% foi empregado na alimentação humana e 30,5% empregado em atividade industrial, grande parte destinada a produção de biodiesel.

No Brasil, em 2012, conforme os dados de Acompanhamento... (2013), a área colhida de canola foi de 43,8 mil hectares, sendo 28,2 mil hectares (64,4%) localizados no Rio Grande do Sul; 12,9 mil hectares (29,5%) no Paraná; 2,3 mil hectares (5,2%) no Mato Grosso do Sul e 400 hectares (0,9%) em Santa Catarina. No entanto, há registros de cultivo também no estado de São Paulo (630 ha), Minas Gerais (600 ha), Mato Grosso (25 ha) e Goiás (16 ha), demonstrando a expansão geográfica potencial do cultivo da oleaginosa⁵.

Embora a canola tenha sido introduzida no Brasil na década de 1970, problemas relacionados ao manejo da cultura e a incidência de doenças desestimaram seu cultivo nas décadas que seguiram. Somente no final da década de 1990, com os avanços tecnológicos que oferecem suporte para o cultivo da oleaginosa no país (cultivares híbridas de menor

¹ Engenheira Agrônoma, Dr. em Engenharia de Produção, Pesquisadora da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, claudia.de-mori@embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Segurança do Trabalho, Mestrando em Fitotecnia, Analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, paulo-ernani.ferreira@embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Sistemas de Produção - Manejo de Cultivos, Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, gilberto.tomm@embrapa.br

⁴ A produção global das principais oleaginosas copra, algodão, palma, amendoim, canola, soja e girassol é estimada em 466,80 milhões de toneladas na safra 2012/2013 (USDA, 2013).

⁵ Segundo levantamento, realizado pelo pesquisador Gilberto O. Tomm, junto as principais empresas que fomentam a produção de canola no Brasil em agosto de 2012, a área de cultivo da oleaginosa no Brasil foi de 48.704 hectares na safra 2012.

ciclo, zoneamento agroclimático, estabelecimento de quantidade de semente e densidade de semeadura, identificação de adubação adequada, etc.) e estabelecimento de um canal de comercialização mais sólido (empresas que realizam o fomento da produção, com garantia de preço, além da prestação de assistência técnica), retoma-se o interesse pelo cultivo da oleaginosa. Houve um expressivo incremento na área colhida, passando de uma área média de 11,7 mil hectares, no período 1980 a 1998, para média de 28,8 mil hectares no período 1999 a 2004. A partir de 2004, ano com maior registro de área colhida (34,0 mil hectares), houve uma manutenção de área ao redor de 31,0 mil (média do período de 2005 a 2011). Por sua vez, o rendimento também apresentou crescimento. A partir de um rendimento médio de 829 kg/ha, no período 1980 a 1992, nos anos seguintes, alcançou-se 1.750 kg/ha, na safra de 2001, maior registro na série histórica. De 2007 a 2011, o rendimento médio brasileiro estimado da oleaginosa foi de 1.352 kg/ha⁶.

A consolidação do cultivo de uma determinada espécie requer o estabelecimento de um conjunto de tecnologias que permitam a maximização do potencial genético da espécie e que proporcionem a rentabilidade do cultivo e sua inserção em um complexo agroindustrial integrado que assegure o fluxo de insumos e viabilize a comercialização da produção. Portanto, a decisão de cultivar canola recai sobre um conjunto de informações de viabilidade tecnológica e econômica relativas à cultura. Neste sentido, o presente documento apresenta estimativas de viabilidade econômica do cultivo de canola para safra 2013, nos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, sob sistema de plantio direto em condições de sequeiro.

Cabe registrar que cada propriedade apresenta especificidades relativas às condições edafoclimáticas, perfil de estrutura de equipamentos e construções, adoção tecnológica, dentre outros que define uma matriz específica de custos, bem como fatores de dinâmica do mercado local que podem afetar os preços dos insumos e dos produtos

ou estabelecer estruturas de compra e venda que garantam escoamento da produção.

Aspectos metodológicos

A elaboração dos cenários de viabilidade econômica de cultivo de canola teve como base a construção de matrizes de coeficientes técnico-contábeis e cotação de preços de insumos, serviços e produtos para cada uma das localidades selecionadas. Os locais, Giruá (RS), Passo Fundo (RS), Cândói (PR) e Cascavel (PR), foram definidos considerando a representatividade na produção da oleaginosa e a potencialidade de expansão de cultivo.

O estabelecimento dos coeficientes técnicos dos sistemas de cultivo, em cada uma dessas localidades, considerou a experiência do pesquisador e do analista da Embrapa Trigo envolvido com a cultura, entrevistas realizadas junto a produtores que cultivam a oleaginosa nesses locais e consulta a profissionais que atuam diretamente na assistência técnica nesses lugares, bem como, no sistema de produção preconizado para a cultura.

A matriz de custos de produção baseia-se nos conceitos de custos variáveis, fixos, operacionais e totais. Entende-se como custo total de produção, a soma de custos variáveis e custos fixos. Define-se custo variável como gastos que variam de acordo com o nível de produção da empresa (HOFFMANN et al., 1987), em determinado período de tempo (por ex.: gastos com semente, fertilizante, defensivo, etc.) e custo fixo, como custos que incorrem num determinado período de tempo, independentemente da quantidade produzida decorrente do uso dos capitais fixos da propriedade (por exemplo, depreciação de benfeitorias, de máquinas e de equipamentos, os juros sobre o capital imobilizado e/ou despesas de arrendamento, seguros, etc.), além de encargos e impostos. O custo operacional compõe-se dos custos variáveis (despesas diretas) acrescido de parcela dos custos fixos diretamente associados à implantação, condução e colheita da

⁶ Cálculos efetuados com base nos dados da FAO (2013).

lavoura (por exemplo, depreciação de benfeitorias, máquinas e equipamentos) (MATSUNAGA, et al., 1976; HOFFMANN et al., 1987; CUSTO..., 2010). Difere do custo total por não contemplar a renda dos fatores fixos, ou seja, remuneração da terra e do capital fixo, e tem aplicação como análise de médio prazo, na perspectiva da manutenção da estrutura produtiva para continuidade das atividades, enquanto que o custo total serve como parâmetro para balizar a análise de longo prazo de continuidade ou não na atividade, comparando com demais atividades produtivas. Já o custo variável, pauta a análise de curto prazo visando à restituição dos desembolsos efetuados no ciclo de produção.

No cálculo das operações foi considerado somente o tempo efetivo gasto de máquinas e de mão-de-obra para a realização de cada operação. O cálculo do custo da hora-máquina (hm) considerou um uso otimizado dos equipamentos (horas recomendadas de uso anual de equipamentos) sendo a depreciação calculada utilizando o método linear. O custo da mão-de-obra tomou como referência o salário médio pago a um tratorista e um trabalhador permanente polivalente.

No cálculo dos custos pós-colheita, foram considerados despesas de transporte do produto por uma distância de 30 km; armazenagem pelo período de 30 dias; percentuais de 2,3% e de 0,5% sobre a renda bruta relativos à Contribuição Especial da Seguridade Social Rural – CESSR e as despesas gerais de administração, respectivamente; percentuais de 2,0% e de 5,0% sobre custo variável de condução da lavoura referente à assistência técnica e ao seguro agrícola, respectivamente; além de juros de 8,75% aa (período de 7 meses) sobre capital circulante (custo variável de condução da lavoura) referente a tomada de crédito rural para implantação das lavouras⁷.

Para a remuneração de capital foram considerados juros de 4% ao ano (por um período de quatro

meses) sobre o valor médio do hectare e juros de 6% ao ano (por um período de quatro meses) sobre capital empregado em máquinas, equipamentos e benfeitorias⁸.

Os preços de insumos, de serviços e de outros produtos, expressos em reais (R\$), usados na elaboração das estimativas de custos refletem a coleta realizada nos municípios, no mês de fevereiro de 2013. No caso preços de máquinas e equipamentos, utilizaram-se as cotações obtidas na cidade de Passo Fundo para as localidades do Rio Grande do Sul (coletados em fevereiro de 2013) e valores médios do estado do Paraná, divulgados pelo DERAL/SEAB (PREÇOS..., 2013) em fevereiro de 2013, para os municípios de Cândói e de Cascavel. O preço de mercado para canola corresponde à cotação média do mês de janeiro no estado do Paraná, segundo DERAL/SEAB (PREÇOS..., 2013).

Para se analisar da viabilidade econômica, estimou-se a receita bruta (rendimento médio para cada localidade multiplicado pelo preço médio da saca do produto), as margens bruta, operacional e líquida (calculadas pela diferença entre a receita bruta obtida e o custo variável, custo operacional e custo total, respectivamente), bem como indicadores de ponto de equilíbrio (rendimento necessário para pagar dos custos, considerando o preço médio da saca do produto, ou seja, para um dado custo, o ponto de equilíbrio indica o rendimento mínimo para cobrir o custo, a um determinado preço de venda unitário do produto) e relação benefício/custo (unidade monetária de receita a cada unidade monetária de gasto). A análise desses indicadores foi realizada considerando cenários de variação - 20% e + 20% do rendimento esperado para a localidade e de variação de - 10% e + 10% sobre o preço de médio do produto, além do preço mínimo de referência.

⁷ Os juros de crédito rural (custeio e investimento), no caso de recursos controlados, variam de 5,00 a 8,75%, dependendo do perfil do empréstimo e do produtor agrícola.

⁸ Para cálculo do capital fixo estabeleceu-se um valor base por hectare a partir da definição de um conjunto de máquinas e equipamentos e edificação para uma propriedade de 100ha.

Resultados: estimativas de custo e análise de indicadores econômicos

Descrição dos sistemas modais de cultivo de canola

A Tabela 1 apresenta uma descrição geral dos sistemas modais considerados para elaboração das estimativas de custos de produção. Os coeficientes dos sistemas estabelecidos para os municípios de Passo Fundo (RS) e de Giruá (RS) são similares, havendo variação no princípio ativo de alguns agroquímicos considerados. Os sistemas de cultivo definidos para Candói (PR) e para Cascavel (PR) diferenciam-se dos anteriores pelo número de aplicações de inseticida e princípio ativo de agroquímicos e, no caso de Cascavel, há diferenciação em termos de fertilização de base e ausência de fertilização em cobertura.

Atualmente, somente há registro de um inseticida para a cultura da canola⁹, sendo que na coleta de preços de produtos, não havia disponibilidade do mesmo nos diferentes estabelecimentos contatados. A necessidade de produtos de proteção com registro para a cultura tem sido um dos problemas enfrentados no cultivo da oleaginosa.

Custos por hectares e composição por item e fase de cultivo

As tabelas 2, 3, 4 e 5 apresentam a estimativa de custo total de produção para as localidades de Passo Fundo (RS), Giruá (RS), Candói (PR) e Cascavel (PR), detalhando por item de gasto. O custo total de produção de canola foi estimado em R\$ 1.796,09/ha em Giruá (RS), R\$ 1.832,24/ha em Passo Fundo (RS), R\$ 1.890,25/ha em Candói (PR) e R\$ 1.948,17/ha em Cascavel (PR). Os custos variáveis, desembolsos diretos no cultivo e pós-colheita da oleaginosa, responderam por 50,84% (Cascavel, PR) a 58,15% (Giruá, RS) do custo total.

No Rio Grande do Sul, os custos variáveis foram de R\$ 1.027,06/ha (56,05% do custo total), em Passo Fundo, e de R\$ 1.044,39/ha (58,15%), em Giruá. Embora os sistemas de cultivo sejam similares, o preço dos fertilizantes foi, na média, 3,6% menor em Passo Fundo do que o observado em Giruá, podendo ser considerado o fator de maior influência no menor custo, mesmo havendo variações de preços dos diferentes princípios ativos, no caso dos produtos de proteção e herbicidas.

No Paraná, os custos variáveis foram de R\$ 990,53/ha (50,84% do custo total) em Cascavel, menor custo variável por hectare dentre os locais analisados, e de R\$ 1.087,49/ha (57,53%) em Candói, maior custo variável por hectare estimado. O maior número de aplicações e o perfil de produtos utilizados (herbicidas e inseticidas) resultaram em maiores custos no PR (gasto médio de R\$ 117,81/ha com este grupo de itens¹⁰) do que no RS (gasto médio de R\$ 76,62/ha), podendo ser considerado o principal fator de diferenciação dos custos variáveis entre os sistemas conduzidos nos dois estados. No entanto, no caso de Cascavel, embora o valor de gasto com fertilizante de base (R\$ 415,95/ha) tenha sido o maior dentre as localidades, o não uso de adubação de cobertura reduz o custo de produção em Cascavel em 15,6% a 20,8% em relação às demais localidades quando agregados os gastos com fertilizante de cobertura e custos variáveis da operação de distribuição de ureia.

Conforme pode ser observado nas figuras de 1 a 4, a fase de semeadura responde pelo maior percentual de gastos variáveis. No caso de Passo Fundo e de Giruá, no RS, e de Candói, no PR, a etapa de semeadura consome 48,2% (em média) dos custos variáveis e é seguida pelas etapas de tratamentos culturais (22,8%), de pós-colheita (17,6%), de colheita (7,0%) e de correção, preparo e sistematização (4,4%). Em Cascavel (PR), a etapa de semeadura tem o maior percentual dos custos (61,9% dos custos variáveis pelo perfil da fertilização de base). Os insumos agrícolas propriamente ditos (semente, fertilizante, corretivo, herbicida, inseticida e coadjuvantes)

⁹ O princípio ativo inseticida Bifenthrin (Capture 400 EC, FMC) é indicado e registrado para o controle de traça das crucíferas (*Plutella xylostella*) na cultura da canola com máximo de uma aplicação por ciclo da cultura.

¹⁰ Valor médio de gasto somado os desembolsos de produto (herbicida e inseticida) e de operação de aplicação (combustível, lubrificantes, etc. e mão de obra).

representam em média 62,0% dos custos variáveis, sendo o fertilizante o item de maior importância relativa perfazendo, em média, 45,2% dos custos variáveis. Neste sentido, ressalta-se a importância de estratégia de planejamento de compra de insumos, em especial dos fertilizantes, visando à redução de custos e a garantia da nutrição das plantas para a expressão do potencial de rendimento dos híbridos.

As operações de lavoura compõem, em média, 12,4% dos custos variáveis e uma correta regulação e manutenção preventiva garantem a eficiência das operações mecânicas e redução de custos. Os custos com controle de plantas daninhas (produto + aplicação) representam, em média, 4,5% dos custos variáveis (R\$ 47,32/ha) nos locais do RS, sendo maiores que os custos de controle de insetos (percentual médio de 4,0% sobre custos variáveis com valor médio de R\$ 41,87/ha). Já nos locais paranaenses, os custos de controle de insetos, estimado em R\$ 79,66/ha (7,7% do custo variável em média), são maiores que os custos de controle de plantas daninhas, estimado em R\$ 55,61/ha (5,3% dos custos variáveis).

Os custos fixos, gastos estimados com depreciação, encargos e remuneração de capital, correspondem de 41,85% (Giruá, RS) a 49,16% (Cascavel, PR) do custo total estimado, variando de R\$ 751,70/ha (Giruá, RS) a R\$ 957,63/ha (Cascavel, PR). No caso de Cascavel, o perfil da estrutura de máquinas e o valor da terra constituíram em fatores que determinam o maior custo fixo com relação às demais localidades.

O custo operacional do cultivo de canola por hectare, que engloba os custos variáveis e os gastos de depreciação de equipamentos e infraestrutura e encargos, variou de R\$ 1.484,03 (Cascavel, PR) a R\$ 1.543,15/ha (Giruá, PR), sendo que na média das quatro localidades, 56,8% representam custos variáveis de implantação e condução de lavoura propriamente ditos; 12,2% correspondem a custos variáveis de pós colheita e os 31,0% restantes, custos fixos de depreciação e encargos.

Custos médios e pontos de equilíbrio

Na Tabela 6 são apresentados os custos médios por saca (60 kg) do produto, com base no rendimento estimado para cada localidade, bem como, o ponto de nivelamento, ou seja, os rendimentos necessários para cobertura do custo de produção considerando o preço médio de R\$ 58,62/saca (60 kg), valor correspondente à cotação média do mês de janeiro no estado do Paraná, segundo DERAL/SEAB (PREÇOS..., 2013).

Considerando-se um rendimento médio de 26,7 sacas (60 kg)/ha ou 1.600 kg/ha para Passo Fundo (RS) e Giruá (RS) e de 25,0 sacas (60 kg)/ha ou 1.500 kg/ha para Candói (PR) e Cascavel (PR), o custo variável médio foi estimado entre R\$ 38,51/saca (60 kg) (Passo Fundo, RS) a R\$ 43,50/saca (60 kg) (Candói, PR). O custo médio operacional variou de R\$ 55,85/saca (60 kg) (Giruá, RS) a R\$ 61,73/saca (60 kg) (Candói, PR) e o custo médio total oscilou de R\$ 67,35/saca (60 kg). (Giruá, RS) a R\$ 77,93/saca (60 kg) (Cascavel, PR). Esses valores servem de referência como preço atrativo mínimo, para cada horizonte de análise (de reembolso de desembolsos no curto prazo; de reembolso e manutenção de atividade no médio prazo e de lucratividade no longo prazo, respectivamente) e, conforme se observa nas figuras 5, 6, 7 e 8 (item b), esses valores representam preços a partir dos quais, as margens de retorno (bruta, operacional e líquida) obtidas são positivas.

No entanto, esses custos unitários podem variar conforme o rendimento obtido (figuras 5, 6, 7, 8 item a). Por exemplo, em Passo Fundo, um rendimento 20% inferior ao esperado (21,2 sacas (60 kg) ou 1.278 kg/ha), resultaria em um custo operacional unitário de R\$ 70,26 (superior ao preço de mercado observado) e as margens operacional (- R\$ 248,38/ha) e líquida (- R\$ 581,68/ha) seriam negativas somente resultando em margem bruta positiva (R\$ 223,50/ha). Ou seja, restituindo os desembolsos de condução de lavoura e contribuindo parcialmente para a reposição da estrutura produtiva e não sobrepondo os custos de oportunidade. Já um rendimento 20% superior (32,0 sacas (60 kg) ou

1.920 kg/ha), o custo operacional unitário seria de R\$ 46,84/saca (60 kg), inferior ao preço de mercado, e o cultivo da oleaginosa resultaria em margem líquida positiva (R\$ 43,60/ha). Nesse sentido, é importante que o produtor, para a tomada de decisão, observe o rendimento médio da região para estabelecer os preços atrativos mínimos para cada horizonte de análise e estabeleça uma faixa de variação para definir os limites de variação de preço para obtenção de margens positivas.

Considerando o preço médio de mercado de R\$ 58,63/saca (60 kg) (cotação de janeiro de 2013 no Paraná) como referência, observa-se que o rendimento necessário para garantir o reembolso dos gastos estimados de condução e comercialização da canola variam de 16,92 sacas (60 kg) ou 1.014 kg/ha (Cascavel, PR) a 18,55 sacas (60 kg) ou 1.113 kg/ha (Candói, PR). Tais rendimentos estão abaixo dos rendimentos médios observados no PR (1.220 kg/ha) e no RS (1.287 kg/ha) na safra de 2012. Para que a receita obtida supere os desembolsos e contribua para reposição dos equipamentos produtivos no médio prazo (custos operacionais), o rendimento médio necessário varia de 25,32 sacas (60 kg) ou 1.520 kg/ha (Cascavel, PR) a 26,32 sacas (60 kg) ou 1.580 kg/ha (Candói, PR). Já para que o lucro seja igual ou superior ao custo total (computando o custo de oportunidade do capital), o rendimento necessário é de 30,64 sacas (60 kg) ou 1.839,6 kg/ha (Giruá, RS) a 33,23 sacas (60 kg) ou 1.994 kg/ha (Cascavel, PR). Tais pontos de nivelamento (ou rendimento de cobertura) podem ser observados nas figuras de 5 a 8 (item a) e representam pontos a partir dos quais as margens obtidas passam a ser positivas considerando o preço de R\$ 58,60/saca (60 kg) de produto. Ressalta-se que variações no preço resultam em necessidades específicas de rendimento e constituem exercício a ser desenvolvido pelo produtor considerando a realidade local.

Margens obtidas e variações de rendimento e de preço

A Tabela 7 apresenta estimativas de receita bruta,

margem bruta, margem operacional e margem líquida de cultivo de canola para as diferentes localidades simulando variações de rendimento e de preço. As figuras 5 a 8 complementam a análise dos cenários formulados.

Para exemplificação da análise dos dados contidos na Tabela 7, considerando o preço médio de mercado de R\$ 58,63/saca (60kg) como referência e o rendimento médio esperado de 26,7 sacas (60kg)/ha (1.600 kg/ha), em Passo Fundo (RS), a receita bruta estimada, por hectare, é de R\$ 1.563,20, sendo as margens bruta (R\$ 536,14/ha) e operacional (R\$ 64,26/ha) positivas e a margem líquida negativa (- R\$ 269,04/ha), indicando que a receita obtida supera os desembolsos e a reposição dos equipamentos produtivos no médio prazo (depreciação, seguro e encargos), mas não supera os custos de oportunidade. Mantido o preço, um rendimento 20% superior (32,0 sacas (60kg) ou 1.920 kg/ha) resultaria em margem líquida positiva de R\$ 43,60/ha e um rendimento 20% inferior (21,3 sacas (60kg) ou 1.278 kg/ha) permite a obtenção de margem bruta positiva, porém impacta nas margens operacional (-R\$ 248,38) e líquida (-R\$ 581,68), tornando-as negativas. Mantido o preço, para que a margem líquida seja positiva, o rendimento necessário é de 31,26 sacas (60kg)/ha (1.875,6 kg/ha), como comentado anteriormente, e pode ser observado na Figura 5a.

Com relação à variação de preços, observa-se que em um cenário negativo (preço 10% inferior – R\$ 52,76/saca (60kg)) obtêm-se margem bruta positiva (R\$ 379,82) e margens operacional e líquida negativas (- R\$ 92,06/ha e – R\$ 425,36/ha, respectivamente) em Passo Fundo (RS) (Tabela 7 e Figura 5b). Neste caso, é necessário rendimento de 28,4 sacas (60 kg)/ha (1.704 kg/ha) para pagar os custos operacionais estimados. Em um cenário positivo de preço 10% superior à cotação de janeiro (R\$ 64,48/saca (60kg)), a margem operacional obtida foi estimada em R\$ 220,58/ha e a margem líquida foi negativa (-R\$ 112,72/ha), sendo necessário um rendimento de 28,41 sacas (60kg)/ha (1.705 kg/ha) para obter margem líquida positiva.

De uma maneira geral, considerando o preço médio atual de mercado de R\$ 58,63/ saca (60kg) como referência e a estimativa de custos calculada e rendimento médio estabelecido, a receita bruta variou de R\$1.465,50/ha a R\$ 1.563,20/ha. Em todos os locais, a margem bruta foi positiva e variou de R\$ 378,01/ha (Candói, PR) a R\$ 536,14/ha (Passo Fundo, RS). Em Passo Fundo (RS) e Giruá (RS), as margens operacionais estimadas são positivas (R\$ 64,26/ha e R\$ 73,81/ha, respectivamente). Os custos operacionais maiores em Candói (PR) e os menores rendimentos em Candói (PR) e em Cascavel (PR) resultam em margens operacionais negativas de – R\$ 77,65/ha e – R\$ 18,53/ha, respectivamente. Em nenhum dos locais, a margem líquida é positiva, variando de - R\$ 232,89/ha (Giruá, RS) a - R\$ 482,67/ha (Cascavel/PR), ou seja, o produtor recupera os custos associados à implantação e comercialização da produção da lavoura, com relações médias de benefício/custo variável e benefício/custo operacional de 1,46 e 1,01, respectivamente, mas não remunera a renda dos fatores fixos (terra e benfeitorias), o que torna a atividade economicamente menos atrativa quando comparada a outras atividades econômicas ou aplicações financeiras.

Conclusões

Os custos variáveis de cultivo de canola estimados variaram de R\$ 990,53 a R\$ 1.087,49/ha. Já os custos operacionais oscilaram de R\$ 1.484,03 a R\$ 1.543,15/ha e os custos totais, de R\$ 1.796,09 a R\$ 1.948,17/ha. Os custos médios por unidade de produto estimado são: (a) custo variável médio de R\$ 40,20/saca (60 kg); (b) custo operacional médio de R\$ 58,29/saca (60kg); e (c) custo total médio de R\$ 72,40/saca (60 kg). Esses valores podem ser considerados referência para a análise de atratividade de cultivo, confrontando-os com os preços de mercado, conforme o horizonte de curto, médio e longo prazo.

As estimativas apontam para uma condição mais favorável a obtenção de margens positivas e relações benefício/custo melhores nos municípios

do RS para a cultura da oleaginosa. Questões relacionadas ao maior número de aplicações de produtos fitossanitários, preço de insumos, potencialidade de rendimento e maior valor da terra resultam em estimativa de menor rentabilidade da cultura nos locais paranaenses. Cabe ressaltar que aspectos relacionados ao manejo adotado por cada produtor afetam a obtenção de maiores rendimentos impactando em maior receita e que a decisão de cultivo deve considerar efeitos indiretos do cultivo da oleaginosa, como influencia no rendimento e no controle de doenças de culturas subsequentes.

A tomada de decisão do produtor deve considerar o horizonte de análise, sua necessidade de caixa em curto prazo e outras opções financeiras a sua disposição. Considerando o preço de R\$ 58,63/saca (60 kg), nos cenários formulados, o cultivo de canola obtém margens brutas positivas variando de R\$ 378,01 a R\$ 536,14/ha com rendimento de cobertura médio de custo variável ao redor de 1.100 kg/ha. Em determinadas situações, obtém-se margens operacionais positivas, garantindo a manutenção e reposição da estrutura de máquinas, equipamentos e instalações sendo, para tanto, necessário obter rendimentos médios superiores a 1.540 kg/ha. Para garantir margem líquida positiva, o rendimento médio deve ser superior a 1.920 kg/ha. Nesse sentido, a condução da lavoura deve primar pela obtenção do maior potencial de rendimento aplicando as recomendações técnicas. Em boa parte dos cultivos, a in experiência do produtor e a não observação das práticas recomendadas tem resultado rendimentos inferiores ao potencial de rendimento dos híbridos e das práticas de manejo indicadas. O uso de sementes híbridas de alta qualidade e sanidade; o respeito a melhor época de semeadura (início do período), evitando período de limitação hídrica ou incidência de geada; a garantia de uma população mínima de 40 plantas/m² uniformemente distribuídas, o que se obtém com o uso de equipamentos e regulagem adequados; o emprego de adubação adequada em quantidade e qualidade, aplicada no momento certo; e a redução de perdas na colheita são fatores fundamentais para obtenção de bons rendimentos e de rentabilidade econômica no cultivo da oleaginosa.

Agradecimentos

Os autores expressam agradecimento especial às seguintes pessoas e instituições que compartilharam experiências e apoio que resultaram na elaboração deste trabalho: André Luft e Wilson Groff (Advanta Sementes), Reni Renato Resener (Banco do Brasil), Ezequiel Castioni e Fábio Júnior Benin (BS Bios), Carlos Zimmermann, Leocir Backes, Kelly Costa e Vantuir Scarantti (Celena Alimentos), Alaor Sebastião Teixeira Filho, Eduardo Miranda D'Ávila Pereira, Geovani de Col Teixeira e Sebastião Hollandini (Grupo AG Teixeira), Alessandro Lacerda e Alzemir Luis Dirings (Oeste Insumos), além daquelas que, embora não citadas, de uma forma ou outra, contribuem para o desenvolvimento do cultivo da canola no Brasil.

Referências

ACOMPANHAMENTO da safra brasileira: grãos: safra 2012/2013, sexto levantamento, março/2013. Brasília, DF: Conab, 2013. 26p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_03_07_10_39_19_levantamento_safras_graos_6.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2013.

CUSTO de produção agrícola: a metodologia da CONAB. Brasília, DF: Conab, 2010. 60p.

FAOSTAT. [Rome]: FAO, 2013. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 04 abr. 2013.

HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E. M.; THAME, A. C. M.; ENGLER, J. J. C. **Administração da empresa agrícola**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 325 p.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

PREÇOS. [Curitiba]: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - Departamento de Economia Rural, 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

OILSEEDS: world markets and trade. [Washington]: USDA, 2013. (Circular Series. FOP 04-13). 33 p. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2013.

Tabela 1. Descrição dos sistemas modais de cultivo de canola por localidade.

Local	Rendimento estimado	Sistema de cultivo
Passo Fundo (RS)	1.600 kg/ha	Plantio direto; dessecação com uso de inseticida; 2,5 kg/ha de semente de canola; uso de tratamento de semente (inseticida); 225 kg/ha de fertilizante de base (10-25-12); 150 kg/ha de ureia em cobertura; aplicação de herbicida pós em 40% da área; 1 aplicação de inseticida e colheita direta.
Girúá (RS)	1.600 kg/ha	Plantio direto; dessecação com uso de inseticida; 2,5 kg/ha de semente de canola; uso de tratamento de semente (inseticida); 225 kg/ha de fertilizante de base (10-25-12); 150 kg/ha de ureia em cobertura; aplicação de herbicida pós em 40% da área; 1 aplicação de inseticida e colheita direta.
Candói (PR)	1.500 kg/ha	Plantio direto; dessecação com uso de inseticida; 2,5 kg/ha de semente de canola; uso de tratamento de semente (inseticida); 225 kg/ha de fertilizante de base (10-25-12); 150 kg/ha de ureia em cobertura; aplicação de herbicida pós em 40% da área; 2 aplicação de inseticida e colheita direta.
Cascavel (PR)	1.500 kg/ha	Plantio direto; dessecação com uso de inseticida; 2,5 kg/ha de semente de canola; uso de tratamento de semente (inseticida); 250 kg/ha de fertilizante de base (8-25-20) e 80 kg/ha de sulfato de amônia; aplicação de herbicida pós em 40% da área; 2 aplicação de inseticida e colheita direta.

Tabela 2. Estimativa de custo de produção de canola (custos variável, fixo, operacional e total) e participação do item no custo operacional, safra 2013*, em Passo Fundo, RS.

ITEM	CUSTO (R\$/ha)	%	
INSUMOS DIRETOS	640,01	42,70	CUSTOS VARIÁVEIS
Semente	100,00	6,67	
Fertilizante de base e cobertura	474,60	31,66	
Herbicida	33,84	2,26	
Inseticida	21,25	1,42	
Fungicida	-	-	
Espalhante adesivo	10,32	0,69	
OPERAÇÕES LAVOURA	201,68	13,45	
Operação de semeadura	43,29	2,89	
Operações de adubação de cobertura	6,09	0,41	
Operações de pulverização	12,92	0,86	
Operação de colheita	58,48	3,90	
Operações de transporte interno	6,86	0,46	
Mão de obra direta no manejo da lavoura	74,04	4,94	
DESPESAS DE CONDUÇÃO DE LAVOURA	714,05	47,64	
DESPESAS PÓS-COLHEITA	185,37	12,37	
Transporte externo	29,47	1,97	
Recepção, limpeza e secagem	38,98	2,60	
Armazenagem	13,79	0,92	
Tributação: CESSR	35,95	2,40	
Assistência técnica	16,83	1,12	
Seguro: Proagro ou agente privado	21,04	1,40	
Despesas administrativas- contábeis, gerais, etc.	7,82	0,52	
Juros Custeio (Capital circulante)	21,48	1,43	
CUSTO VARIÁVEL	1.027,06	68,52	CUSTOS FIXOS
DEPRECIACÃO - MANUTENÇÕES	471,88	31,48	
Depreciação + Manutenção + Seguro de máquinas e equipamento	272,93	18,21	
Depreciação de obras civis e instalações + seguro	187,50	12,51	
Encargos	11,45	0,76	
CUSTOS OPERACIONAIS	1.498,94	100,00	
REMUNERAÇÃO DE CAPITAL	333,30		
Remuneração terra	239,40		
Remuneração capital fixo	93,90		
CUSTO TOTAL	1.832,24		

* A preços correntes de fevereiro de 2013, em Passo Fundo, RS.

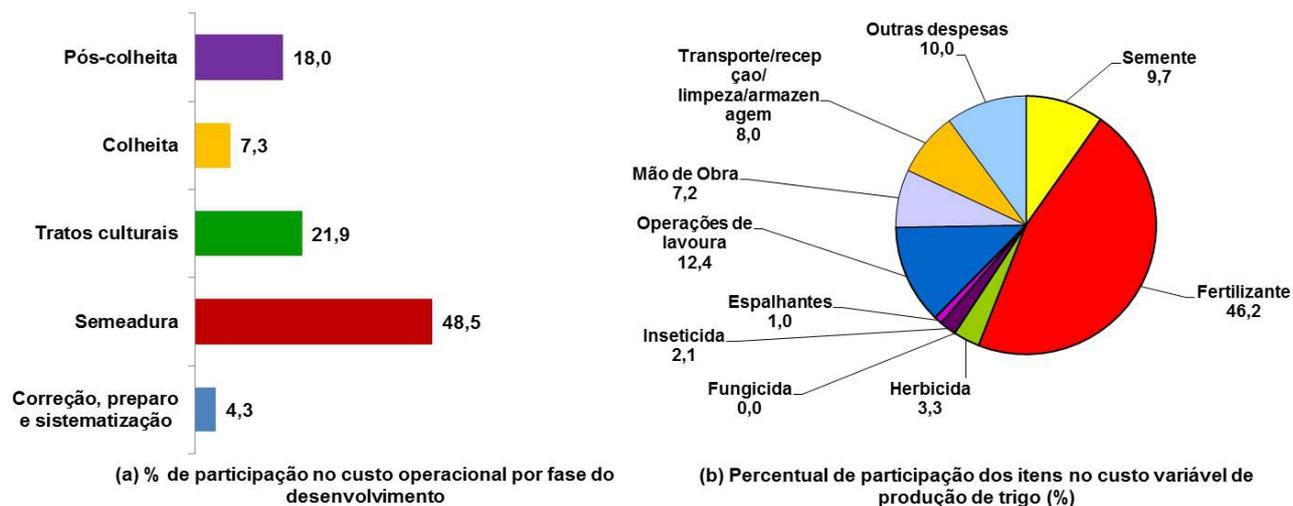


Figura 1. Composição dos custos variáveis por item e fase de ciclo, Passo Fundo, RS.

Tabela 3. Estimativa de custo de produção de canola (custos variável, fixo, operacional e total) e participação do item no custo operacional, safra 2013*, em Giruá, RS.

ITEM	CUSTO (R\$/ha)	%	
INSUMOS DIRETOS	656,20	44,06	CUSTOS VARIÁVEIS
Semente	100,00	6,71	
Fertilizante de base e cobertura	494,21	33,18	
Herbicida	35,80	2,40	
Inseticida	17,19	1,15	
Fungicida	-	-	
Espalhante adesivo	9,00	0,60	
OPERAÇÕES LAVOURA	201,68	13,54	
Operação de semeadura	43,29	2,91	
Operações de adubação de cobertura	6,09	0,41	
Operações de pulverização	12,92	0,87	
Operação de colheita	58,48	3,93	
Operações de transporte interno	6,86	0,46	
Mão de obra direta no manejo da lavoura	74,04	4,97	
DESPESAS DE CONDUÇÃO DE LAVOURA	730,24	49,03	
DESPESAS PÓS-COLHEITA	186,51	12,52	
Transporte externo	29,47	1,98	
Recepção, limpeza e secagem	38,98	2,62	
Armazenagem	13,79	0,93	
Tributação: CESSR	35,95	2,41	
Assistência técnica	17,16	1,15	
Seguro: Proagro ou agente privado	21,45	1,44	
Despesas administrativas- contábeis, gerais, etc.	7,82	0,52	
Juros Custeio (Capital circulante)	21,89	1,47	
CUSTO VARIÁVEL	1.044,39	70,12	CUSTOS FIXOS
DEPRECIACÃO - MANUTENÇÕES	445,00	29,88	
Depreciação + Manutenção + Seguro de máquinas e equipamento	246,05	16,52	
Depreciação de obras civis e instalações + seguro	187,50	12,59	
Encargos	11,45	0,77	
CUSTOS OPERACIONAIS	1.489,39	100,00	
REMUNERAÇÃO DE CAPITAL	306,70		
Remuneração terra	212,80		
Remuneração capital fixo	93,90		
CUSTO TOTAL	1.796,09		

* A preços correntes de fevereiro de 2013, em Giruá, RS.

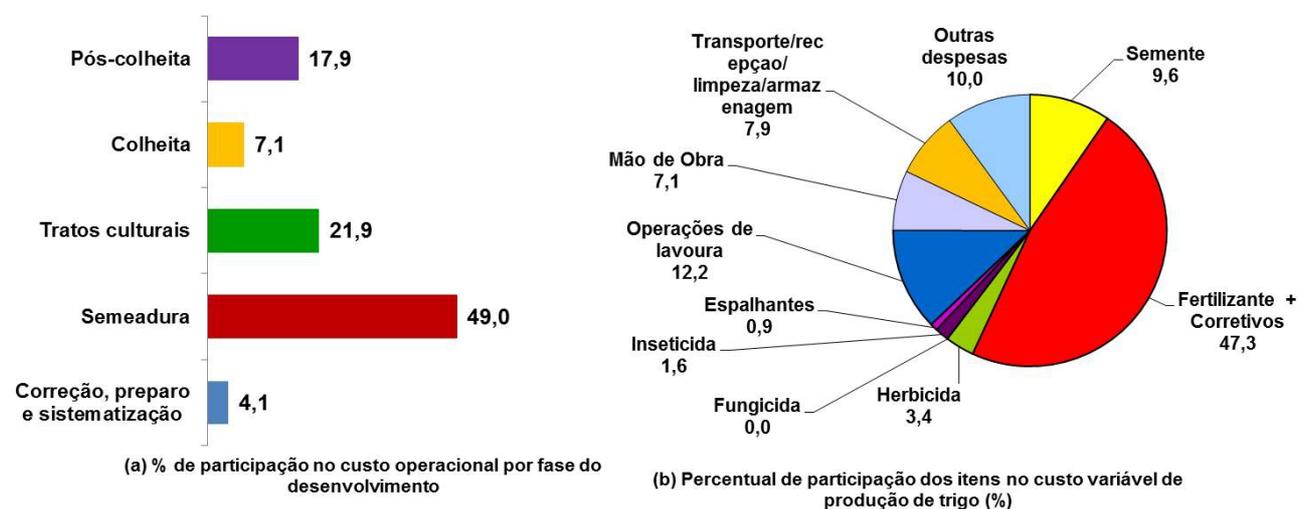


Figura 2. Composição dos custos variáveis por item e fase de ciclo, Giruá, RS.

Tabela 4. Estimativa de custo de produção de canola (custos variável, fixo, operacional e total) e participação do item no custo operacional, safra 2013*, em Candói, PR.

ITEM	CUSTO (R\$/ha)	%	
INSUMOS DIRETOS	694,14	44,98	CUSTOS VARIÁVEIS
Semente	100,00	6,48	
Fertilizante de base e cobertura	493,46	31,98	
Herbicida	43,50	2,82	
Inseticida	43,18	2,80	
Fungicida	-	-	
Espalhante adesivo	14,00	0,91	
OPERAÇÕES LAVOURA	211,36	13,70	
Operação de semeadura	43,17	2,80	
Operações de adubação de cobertura	5,66	0,37	
Operações de pulverização	18,14	1,18	
Operação de colheita	58,29	3,78	
Operações de transporte interno	6,69	0,43	
Mão de obra direta no manejo da lavoura	79,41	5,15	
DESPESAS DE CONDUÇÃO DE LAVOURA	773,55	50,13	
DESPESAS PÓS-COLHEITA	181,99	11,79	
Transporte externo	27,63	1,79	
Recepção, limpeza e secagem	36,54	2,37	
Armazenagem	12,93	0,84	
Tributação: CESSR	33,71	2,18	
Assistência técnica	18,11	1,17	
Seguro: Proagro ou agente privado	22,64	1,47	
Despesas administrativas- contábeis, gerais, etc.	7,33	0,47	
Juros Custeio (Capital circulante)	23,11	1,50	
CUSTO VARIÁVEL	1.087,49	70,47	CUSTOS FIXOS
DEPRECIÇÃO - MANUTENÇÕES	455,66	29,53	
Depreciação + Manutenção + Seguro de máquinas e equipamento	256,74	16,64	
Depreciação de obras civis e instalações + seguro	187,50	12,15	
Encargos	11,42	0,74	
CUSTOS OPERACIONAIS	1.543,15	100,00	
REMUNERAÇÃO DE CAPITAL	347,10		
Remuneração terra	254,03		
Remuneração capital fixo	93,07		
CUSTO TOTAL	1.890,25		

* A preços correntes de fevereiro de 2013, em Candói, RS.

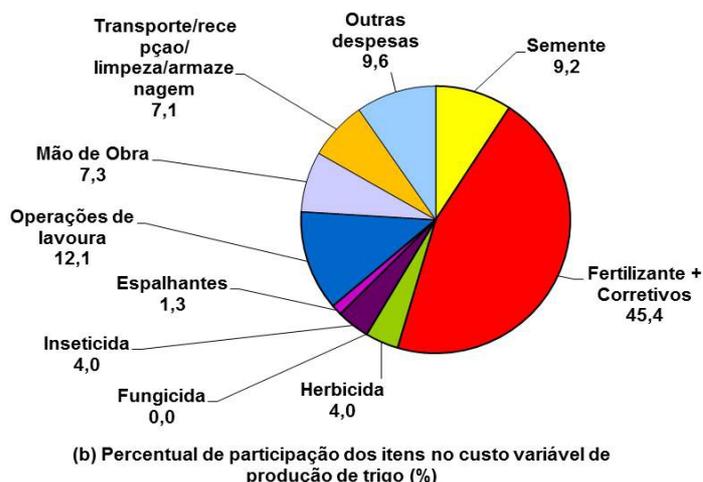
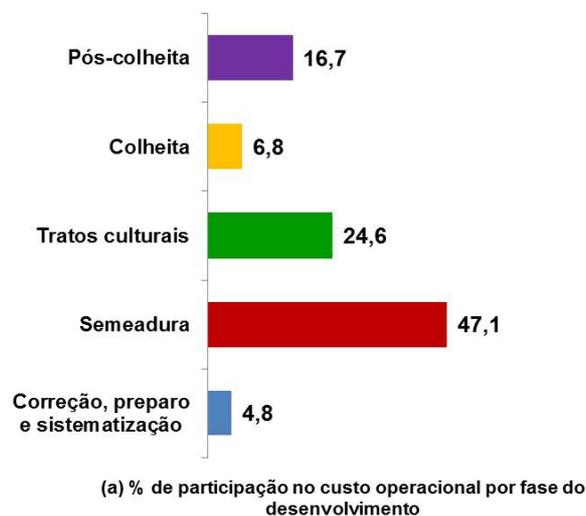


Figura 3. Composição dos custos variáveis por item e fase de ciclo, Candói, PR.

Tabela 5. Estimativa de custo de produção de canola (custos variável, fixo, operacional e total) e participação do item no custo operacional, safra 2013*, em Cascavel, PR.

ITEM	CUSTO (R\$/ha)	%	
INSUMOS DIRETOS	614,61	41,41	CUSTOS VARIÁVEIS
Semente	100,00	6,74	
Fertilizante de base e cobertura	415,95	28,03	
Herbicida	40,93	2,76	
Inseticida	43,11	2,91	
Fungicida	-	-	
Espalhante adesivo	14,62	0,99	
OPERAÇÕES LAVOURA	200,33	13,50	
Operação de semeadura	43,17	2,91	
Operações de adubação de cobertura	-	-	
Operações de pulverização	18,14	1,22	
Operação de colheita	58,29	3,93	
Operações de transporte interno	6,69	0,45	
Mão de obra direta no manejo da lavoura	74,04	4,99	
DESPESAS DE CONDUÇÃO DE LAVOURA	688,65	46,40	
DESPESAS PÓS-COLHEITA	175,60	11,83	
Transporte externo	27,63	1,86	
Recepção, limpeza e secagem	36,54	2,46	
Armazenagem	12,93	0,87	
Tributação: CESSR	33,71	2,27	
Assistência técnica	16,30	1,10	
Seguro: Proagro ou agente privado	20,37	1,37	
Despesas administrativas- contábeis, gerais, etc.	7,33	0,49	
Juros Custeio (Capital circulante)	20,80	1,40	
CUSTO VARIÁVEL	990,54	66,75	CUSTOS FIXOS
DEPRECIACÃO - MANUTENÇÕES	493,49	33,25	
Depreciação + Manutenção + Seguro de máquinas e equipamento	295,51	19,91	
Depreciação de obras civis e instalações + seguro	187,50	12,63	
Encargos	10,48	0,71	
CUSTOS OPERACIONAIS	1.484,03	100,00	
REMUNERAÇÃO DE CAPITAL	464,14		
Remuneração terra	371,07		
Remuneração capital fixo	93,07		
CUSTO TOTAL	1.948,17		

* A preços correntes de fevereiro de 2013, em Cascavel, RS.

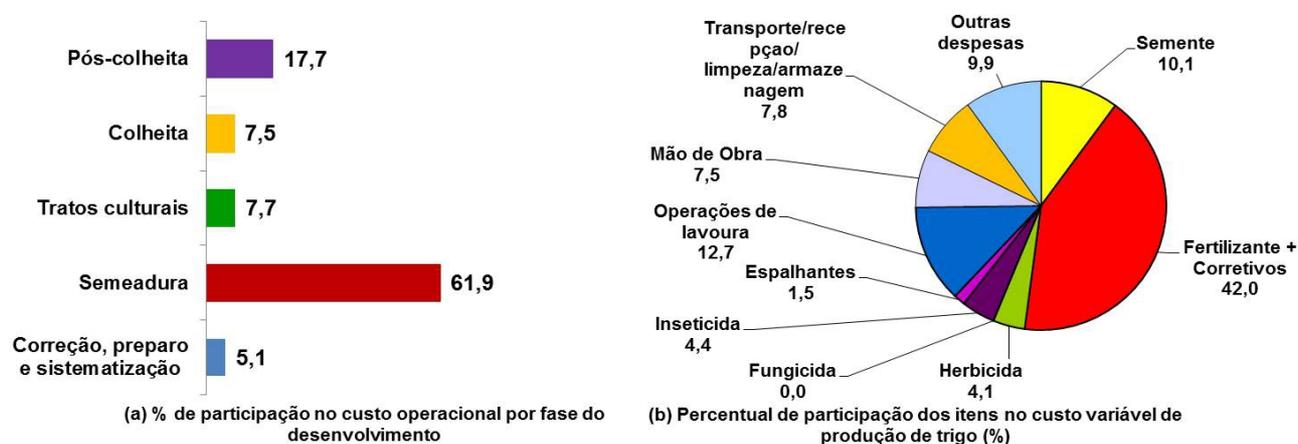


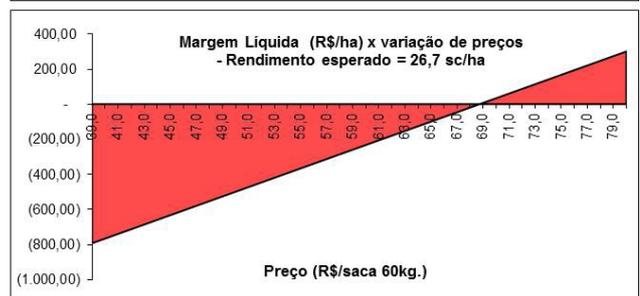
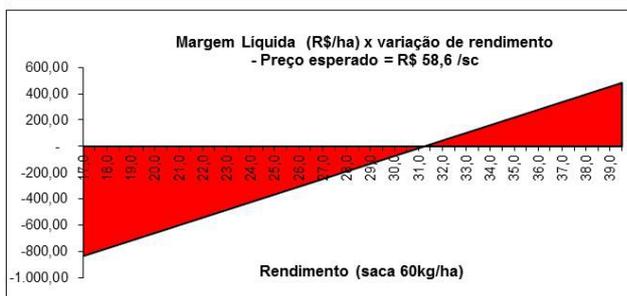
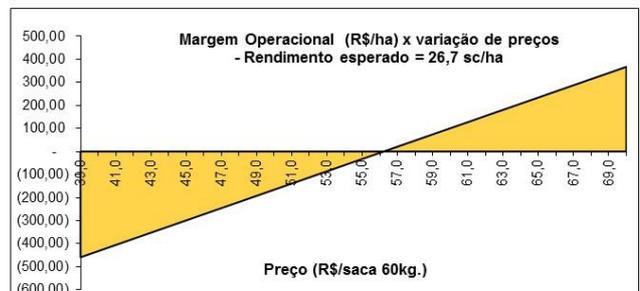
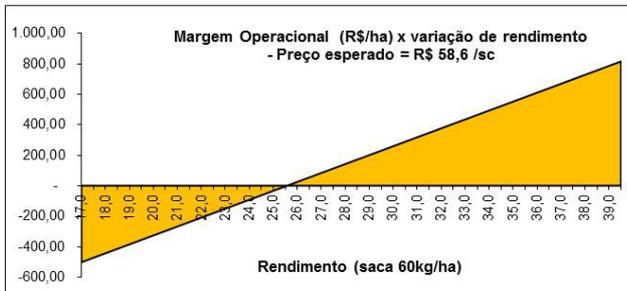
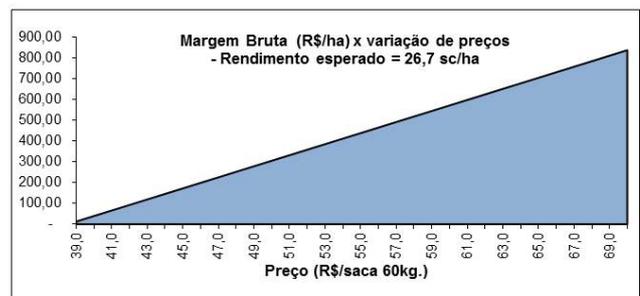
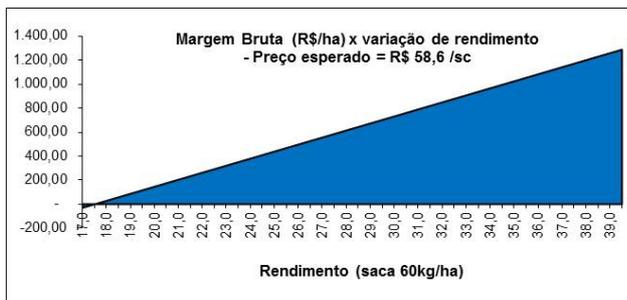
Figura 4. Composição dos custos variáveis por item e fase de ciclo, Cascavel, PR.

Tabela 6. Estimativa de custos unitários de produção de **CANOLA** e ponto de nivelamento em Passo Fundo (RS), Giruá (RS), Candói (PR) e Cascavel (PR), 2013.

	Passo Fundo	Giruá	Candói	Cascavel
Rendimento (saca 60 kg/ha)	26,7 (1.600kg)	26,7 (1.600kg)	25,0 (1.500kg)	25,0 (1.500kg)
CUSTOS MÉDIOS				
Custo variável médio (R\$/saca 60 kg)	38,51	39,16	43,50	39,62
Custo operacional médio (R\$/saca 60 kg)	56,21	55,85	61,73	59,36
Custo total médio (R\$/saca 60 kg)	68,71	67,35	75,61	77,93
PONTO DE NIVELAMENTO (Rendimento de cobertura) – Preço estimado R\$ 58,62/sc. 60 kg				
Ponto nivelamento CV (saca 60 kg)	17,52(1.035kg)	17,82(1.070kg)	18,55(1.113kg)	16,90(1.014kg)
Ponto nivelamento CO (saca 60 kg)	25,57(1.534kg)	25,41(1.525kg)	26,32(1.580kg)	25,32(1.520kg)
Ponto nivelamento CT (saca 60 kg)	31,26(1.876kg)	30,64(1.839kg)	32,25(1.935kg)	33,23(1.994kg)

Tabela 7. Estimativa de receita bruta, margem bruta, margem operacional e margem líquida de cultivo de **CANOLA** segundo variações de rendimento e de preço em Passo Fundo (RS), Giruá (RS), Candói (PR) e Cascavel (PR), 2013.

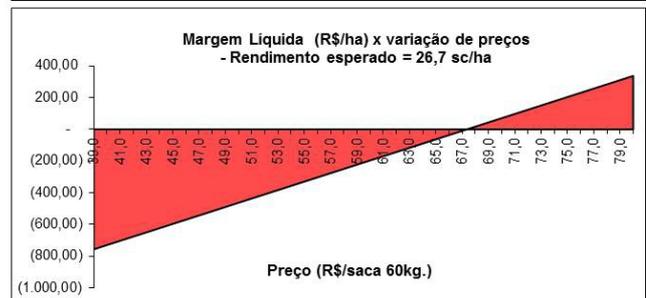
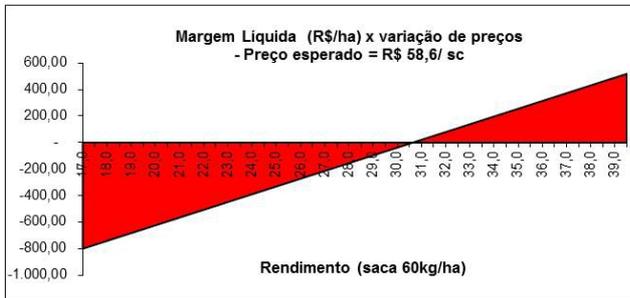
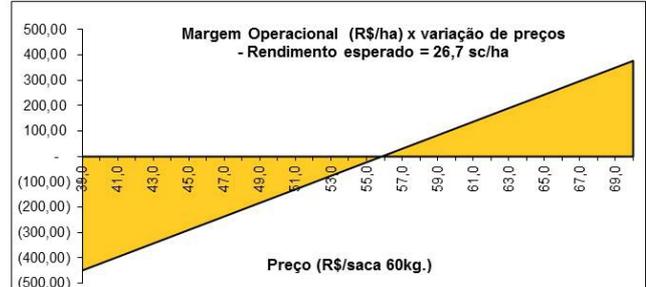
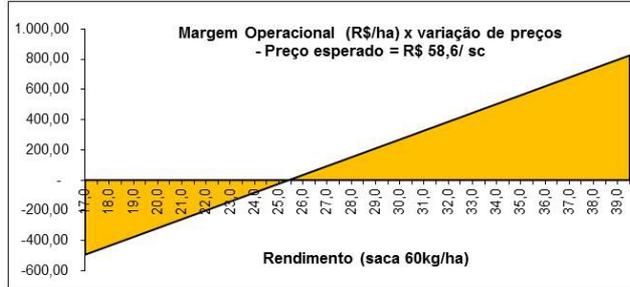
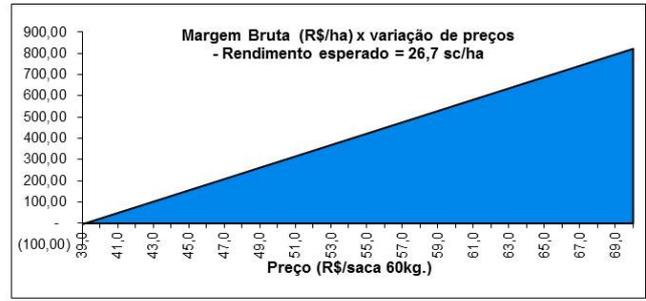
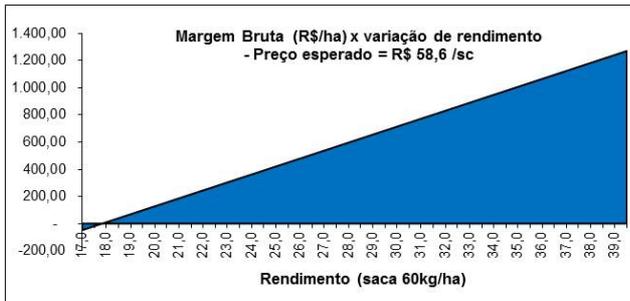
INDICADORES	VARIÇÃO DE RENDIMENTO			VARIÇÃO DE PREÇO		
	20% inferior	Rendimento estimado	20% superior	10% menor	Preço de mercado	10% maior
PASSO FUNDO, RS						
Rendimento (saca (60 kg))	21,3	26,7(1.600kg)	32,0	26,7 saca de 60kg (1.600 kg/ha)		
Preço (R\$/saca (60 kg))	R\$ 58,63/saca (60kg)			52,76	58,62	64,48
Receita bruta (R\$/ha)	1.250,56	1.563,20	1.875,84	1.406,88	1.563,20	1.719,52
Margem bruta (R\$/ha)	223,50	536,14	848,78	379,82	536,14	692,46
Margem operacional (R\$/ha)	-248,38	64,26	376,90	-92,06	64,26	220,58
Margem líquida (R\$/ha)	-581,68	-269,04	43,60	-425,36	-269,04	-112,72
Receita/Custo Variável	1,22	1,52	1,83	1,37	1,52	1,67
Receita/Custo operacional	0,83	1,04	1,25	0,94	1,04	1,15
Receita/Custo total	0,68	0,85	1,02	0,77	0,85	0,94
GIRUÁ, RS						
Rendimento (saca (60 kg))	21,3	26,7(1.600kg)	32,0	26,7 saca de 60kg (1.600 kg/ha)		
Preço (R\$/saca (60 kg))	R\$ 58,63/saca (60kg)			52,76	58,62	64,48
Receita bruta (R\$/ha)	1.250,56	1.563,20	1.875,84	1.406,88	1.563,20	1.719,52
Margem bruta (R\$/ha)	206,17	518,81	831,45	362,49	518,81	675,13
Margem operacional (R\$/ha)	-238,83	73,81	386,45	-82,51	73,81	230,13
Margem líquida (R\$/ha)	-545,53	-232,89	79,75	-389,21	-232,89	-76,57
Receita/Custo Variável	1,20	1,50	1,80	1,35	1,50	1,65
Receita/Custo operacional	0,84	1,05	1,26	0,94	1,05	1,15
Receita/Custo total	0,70	0,87	1,04	0,78	0,87	0,96
CANDÓI, PR						
Rendimento (saca (60 kg))	24,2	25,0 (1.500KG)	30,0	25,0 saca de 60kg (1.500 kg/ha)		
Preço (R\$/saca (60 kg))	R\$ 58,63/saca (60kg)			52,76	58,62	64,48
Receita bruta (R\$/ha)	1.418,60	1.465,50	1.758,60	1.318,95	1.465,50	1.612,05
Margem bruta (R\$/ha)	331,12	378,01	671,11	231,46	378,01	524,56
Margem operacional (R\$/ha)	-124,54	-77,65	215,45	-224,20	-77,65	68,90
Margem líquida (R\$/ha)	-471,64	-424,75	-131,65	-571,30	-424,75	-278,20
Receita/Custo Variável	1,30	1,35	1,62	1,21	1,35	1,48
Receita/Custo operacional	0,92	0,95	1,14	0,85	0,95	1,04
Receita/Custo total	0,75	0,78	0,93	0,70	0,78	0,85
CASCÁVEL, PR						
Rendimento (saca (60 kg))	24,2	25,0 (1.500KG)	30,0	25,0 saca de 60kg (1.500 kg/ha)		
Preço (R\$/saca (60 kg))	R\$ 58,63/saca (60kg)			52,76	58,62	64,48
Receita bruta (R\$/ha)	1.172,40	1.465,50	1.758,60	1.318,95	1.465,50	1.612,05
Margem bruta (R\$/ha)	181,86	474,96	768,06	328,41	474,96	621,51
Margem operacional (R\$/ha)	-311,63	-18,53	274,57	-165,08	-18,53	128,02
Margem líquida (R\$/ha)	-775,77	-482,67	-189,57	-629,22	-482,67	-336,12
Receita/Custo Variável	1,18	1,48	1,78	1,33	1,48	1,63
Receita/Custo operacional	0,79	0,99	1,19	0,89	0,99	1,09
Receita/Custo total	0,60	0,75	0,90	0,68	0,75	0,83



(a) variações de rendimento

(b) variações de preço

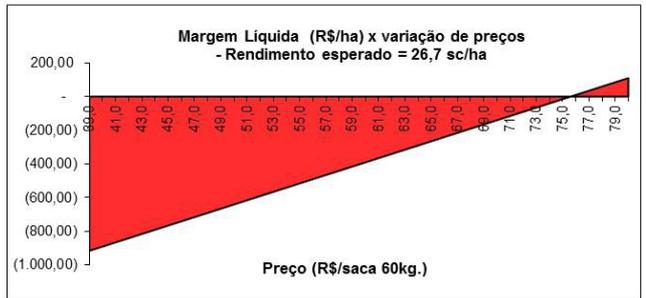
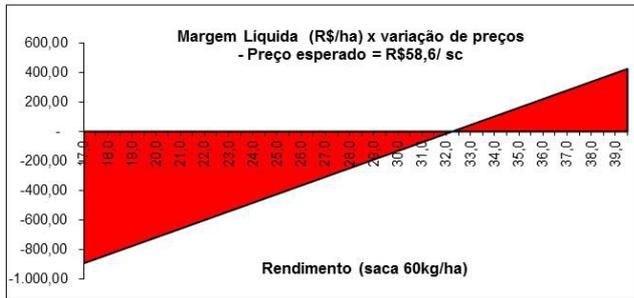
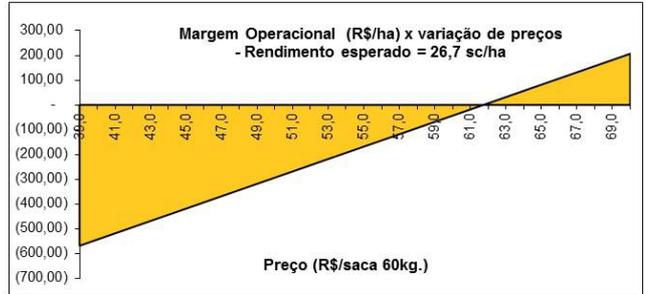
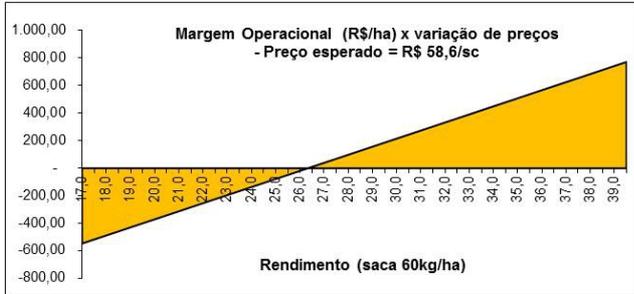
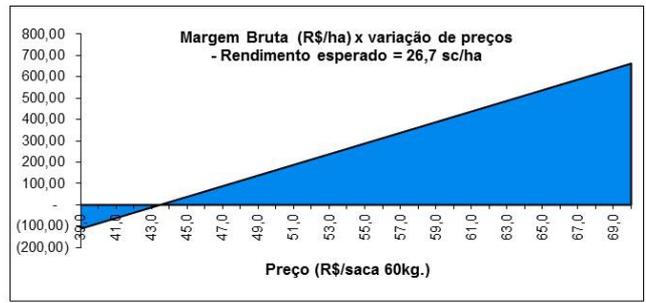
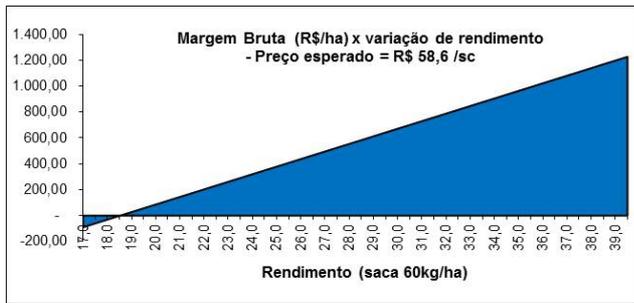
Figura 5. Comportamento margens bruta, operacional e líquida conforme variações de rendimento e de preço, em Passo Fundo, RS.



(a) variações de rendimento

(b) variações de preço

Figura 6. Comportamento margens bruta, operacional e líquida conforme variações de rendimento e de preço, em Giruá, RS.



(a) variações de rendimento

(b) variações de preço

Figura 7. Comportamento margens bruta, operacional e líquida conforme variações de rendimento e de preço, em Candió, PR.

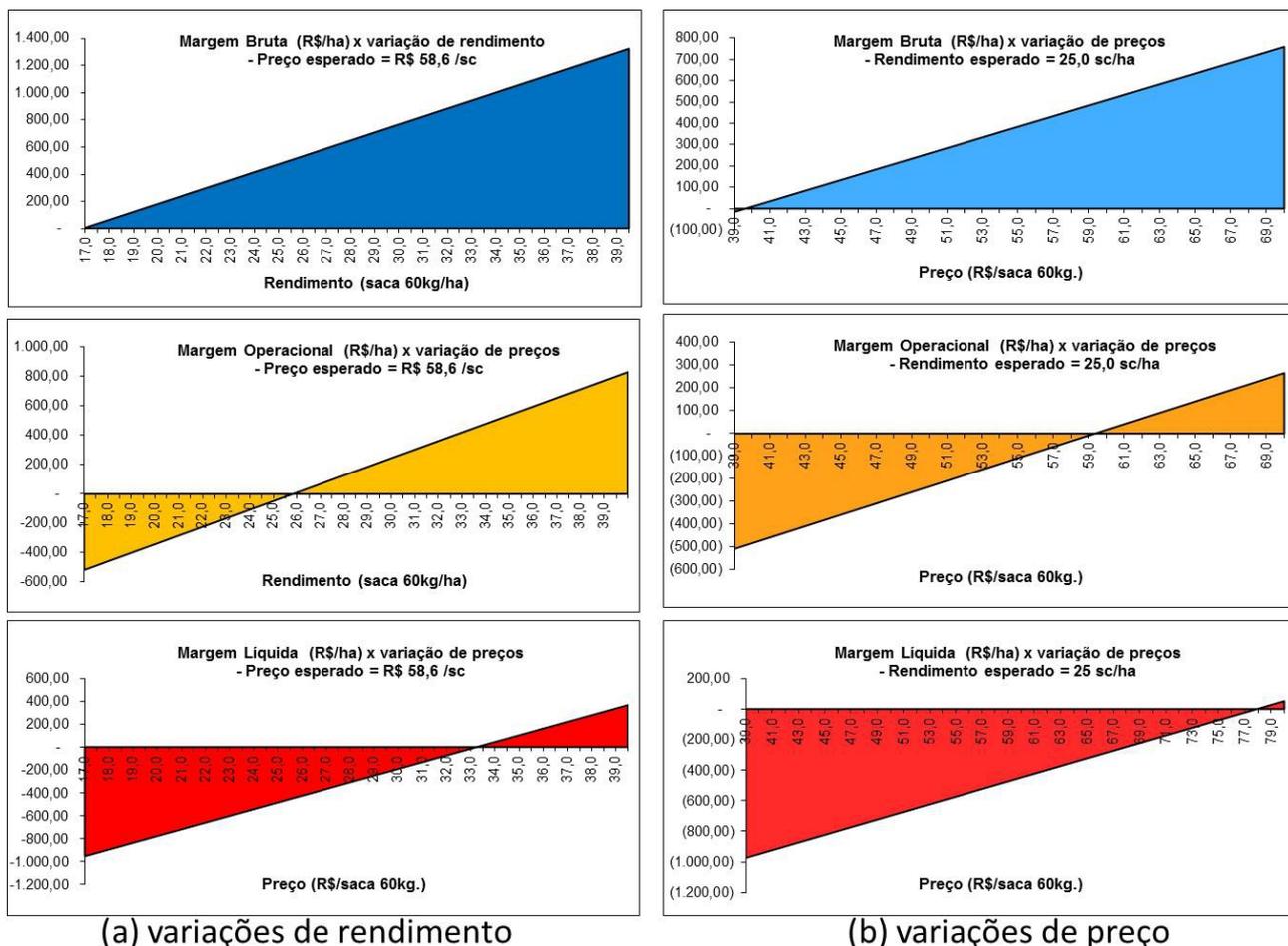


Figura 8. Comportamento margens bruta, operacional e líquida conforme variações de rendimento e de preço, em Cascavel, PR.

Comunicado Técnico Online, 330

Embrapa Trigo
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970
Passo Fundo, RS
Fone: (54) 3316 5800
Fax: (54) 3316 5802
E-mail: cnpt.sac@embrapa.br

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Comitê de Publicações

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 Cunha Martins
Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel



DE MORI, C.; FERREIRA, P. E. P.; TOMM, G. O. **Estimativas de viabilidade econômica do cultivo de canola no Rio Grande do Sul e no Paraná, safra 2013.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. 19 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico online, 330). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co330.htm>.