

## Avaliação econômica da produção de soja para a safra 2013/14

102

Circular  
TécnicaLondrina, PR  
Outubro, 2013

### Autores

Marcelo Hiroshi Hirakuri  
Administrador, M. Sc.  
Analista, Embrapa Soja  
Londrina, PR  
marcelo.hirakuri@embrapa.br

Embora o consumo de soja em grão estivesse crescendo gradativamente, os sucessivos recordes produtivos entre as safras 2004/05 e 2006/07 fizeram com que a relação estoque-consumo evoluísse de tal modo que o estoque global do grão chegou a representar 28,36% do consumo mundial no ano agrícola 2006/07 (Tabela 1). Em meio a esse cenário, as cotações mundiais da soja em grão sofreram forte retração, a partir do segundo semestre de 2004. No mercado interno, a saca (60 kg) da *commodity*, que se encontrava em patamares superiores a R\$ 40,00, em diversas regiões sojicultoras, caiu para menos de R\$ 30,00, permanecendo abaixo de tal valor até o primeiro semestre de 2007.

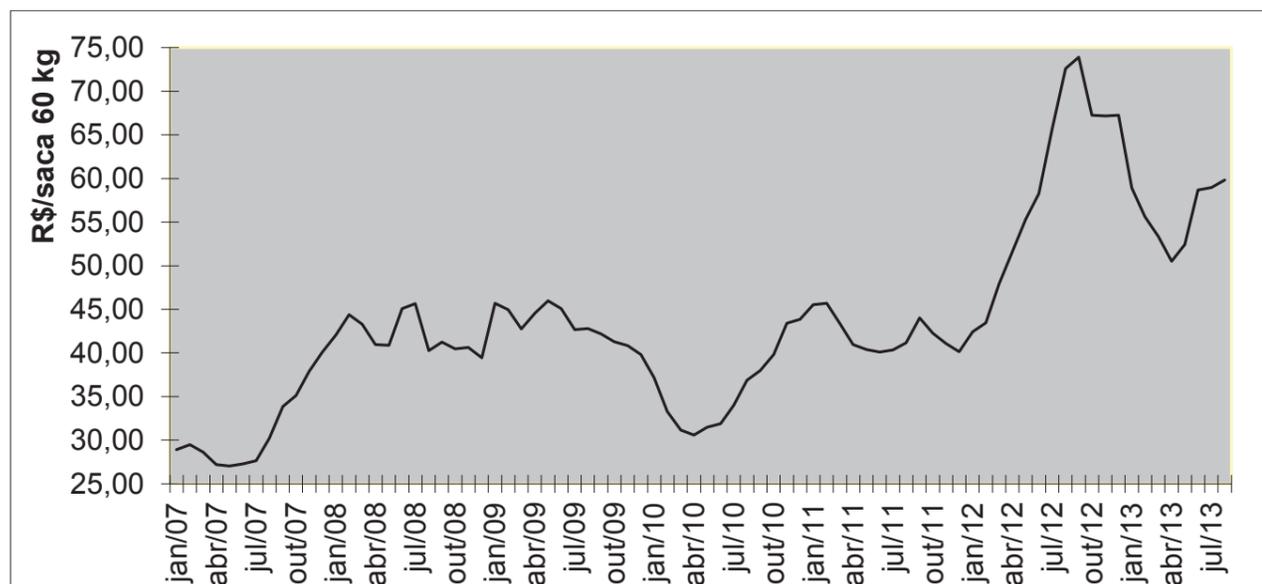
Tabela 1. Relação estoque-consumo (E/C) mundial de soja.

Item	Dados de produção, estoque e consumo (mil toneladas)									
	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Produção	215.724	220.700	236.067	219.552	211.602	260.403	263.924	239.152	267.483	281.662
Consumo	204.004	215.756	224.606	229.748	221.209	237.702	251.448	256.935	257.911	268.884
Estoque	49.223	54.401	63.691	53.521	44.095	62.211	71.716	54.888	61.549	71.540
E/C	24,13%	25,21%	28,36%	23,30%	19,93%	26,17%	28,52%	21,36%	23,86%	26,61%

Fonte: UNITED STATES (2013).

Em 2007, a política de subsídios dos Estados Unidos ao etanol de milho fez com que a área plantada do cereal incrementasse 6,4 milhões de hectares (Mha), na safra 2007/08, por meio do avanço em áreas antes destinadas a outros cultivos, como a soja, cuja área de plantio teve uma queda de 4,2 Mha. Com isso, a produção da cultura oleaginosa no país norte-americano retraiu 14,1 milhões de toneladas (Mt), causando significativo impacto na oferta mundial (Tabela 1). Essa política agrícola da época foi preponderante para a elevação das cotações da soja em grão na Bolsa de Chicago (CBOT), no segundo semestre de 2007. A partir desse momento, houve a reversão dos baixos preços da *commodity* no mercado mundial, contexto reforçado e favorecido pela quebra de produção dos Estados Unidos na safra 2008/09 (Figura 1).

Os preços elevados incentivaram a expansão da sojicultura, que assistiu a uma safra recorde no ano agrícola 2009/10. Como consequência, houve uma significativa retração global do preço de venda da *commodity*, no início de 2010. No mercado interno, em regiões mais distantes dos portos (e.g. Sapezal e Sorriso, no Mato Grosso), a cotação da saca do grão atingiu valores mínimos inferiores a R\$ 24,00, em meados de março de 2010 (BOLETIM, 2010). Contudo, se o estoque mundial era elevado (62,2 Mt), o dos Estados Unidos se encontrava em um patamar baixo (4,1 Mt). Assim, a manutenção do crescimento da demanda chinesa por soja em grão e o baixo nível de estoque de um de seus principais fornecedores, permitiu a recuperação do mercado no segundo semestre de 2010 (Figura 1).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da SEAB (PARANÁ, 2013).  
Figura 1. Evolução das cotações da soja em grão, no Estado do Paraná.

Em 2011, a China realizou investimentos na expansão da sua capacidade de esmagamento de soja, que chegou a 125 Mt em 2012, ou seja, o país asiático adotou a estratégia de investir em processamento para se tornar autossuficiente em farelo, terceirizando a produção da *commodity* para grandes países produtores, como Brasil e Estados Unidos, aumentando suas importações, de tal forma que o país se tornou o destino de 2/3 das exportações do grão.

Em meio a esse contexto de manutenção e fortalecimento do crescimento da demanda por soja em grão, a América do Sul passou por um severo regime de estiagem, que causou uma drástica queda de produção na safra 2011/12 (Tabela 1) e gerou uma intensa pressão especulativa, levando a significativas elevações das cotações mundiais (que já estavam em patamares elevados) da *commodity*, em 2012. No Brasil, o preço de venda do grão atingiu seu recorde interno histórico, por volta de agosto e setembro, conforme pode ser vislumbrado no estado do Paraná (Figura 1). A quebra produtiva dos Estados Unidos, na abertura da safra 2012/13, manteve as cotações da *commodity* bastante elevadas até o final de 2012.

O primeiro semestre de 2013 foi marcado pela safra recorde brasileira, que atendeu a demanda mundial e permitiu uma moderada recomposição do estoque mundial, diminuindo as pressões dos setores a jusante (processadores e transformadores) e fazendo

com que as cotações mundiais da *commodity* recuassem significativamente, em relação aos expressivos valores alcançados no segundo semestre de 2012, reequilibrando o mercado. Porém, ressalta-se que os valores recebidos pelos sojicultores nacionais, continuaram em patamares elevados (Figura 1), como pode ser observado no estado do Paraná, em que o valor mensal médio da saca de soja sempre ficou superior a R\$ 50,00, no primeiro semestre de 2013.

A tendência é que a safra mundial de soja 2013/14 seja recorde, o que dependerá dos países sojicultores sul-americanos, mormente do Brasil, pois o clima seco enfrentado pelos Estados Unidos deverá reduzir significativamente a produção do país, tanto que a estimativa da safra mundial 2013/14, que já foi superior a 287,0 Mt, sofreu uma redução para 281,7 Mt, em decorrência de ajustes, sobretudo, na safra do país norte-americano (Tabela 1). Em meio a esse cenário, o mercado para o final de 2013 e início de 2014 ainda é incerto, dependendo de diversos fatores, tais como:

- produção sul-americana de soja: o verão 2013/14 será marcado por um regime climático "neutro", ou seja, sem os fenômenos El Niño e La Niña. Existe a possibilidade de ocorrência de períodos de estiagens durante o ciclo da cultura, as quais podem ter impacto na sua produtividade;
- relação estoque-consumo: a evolução desse indicador será um dos principais termômetros para o cenário de

curto prazo. Se a perspectiva otimista da produção sul-americana, sobretudo a brasileira, for mantida e a estimativa atual de consumo mundial do grão se concretizar, a tendência é que as cotações recuem em relação aos valores do segundo semestre de 2013;

- outros fatores: os preços internos do grão podem ser afetados por aspectos como taxas cambiais, políticas comerciais (nacionais e internacionais), entraves logísticos, políticas de troca entre *commodity*/insumo e movimentos especulativos em bolsas de valores, dentre outros.

Partindo dessas constatações iniciais e visando a contribuir com o processo de gestão da propriedade, este estudo desenvolveu análises acerca de possíveis desempenhos econômico-financeiros da produção nacional de soja, para a safra 2013/14. Para tanto, foram feitas avaliações em diferentes regiões produtoras, onde foi considerado o sistema de plantio direto (SPD) e distintas condições de mercado.

### Procedimentos para os cálculos de indicadores econômico-financeiros da produção de soja

Para a avaliação da viabilidade econômica da produção de soja na safra 2013/14 foi utilizada a metodologia desenvolvida pela equipe de Economia, Administração e Sociologia Rural da Embrapa Soja, que utiliza planilhas do Microsoft Excel® para realização dos cálculos. As informações técnicas e mercadológicas das tecnologias e dos serviços utilizados em cada região avaliada foram fornecidas por instituições locais e representam valores entre os meses de julho e agosto de 2013. Por sua vez, as produtividades esperadas foram determinadas por meio de informações do IBGE (2012) ou obtidas de instituições locais. Especificamente para o estado do Rio Grande do Sul, os dados sobre tecnologias e serviços utilizados em cada região avaliada foram obtidos pela Embrapa Trigo junto a cooperativas e empresas regionais.

Dado o cenário de incerteza do setor de *commodities*, para avaliar diferentes tendências de mercado foram utilizados quatro preços de venda para a saca de 60 kg de soja em cada região avaliada, determinados de acordo com a evolução das cotações nos últimos meses (Figura 1). Nesse sentido, para uma condição de mercado favorável considerou-se a saca do grão a R\$ 70,00, enquanto para um momento desfavorável utilizou-se o valor de R\$ 40,00. Configurando

condições intermediárias de preço, foram adotadas as cotações de R\$ 50,00 e R\$ 60,00 para a saca do grão.

No que tange ao custo de produção, o mesmo está dividido em variável, fixo e total. O custo variável (CV) engloba componentes que participam do processo produtivo, ou seja, aqueles que ocorrem somente se houver produção. Dentro do CV, têm-se as despesas com insumos, mão-de-obra, combustíveis, lubrificantes, taxas, juros e serviços contratados. O custo fixo (CF) agrupa gastos que o produtor rural adquire independente de produzir ou do volume de sua produção. Finalmente, o custo total (CT) ou custo operacional (COP), é representado pelo somatório dos custos variável e fixo. Para determinar a renda associadas com a produção de soja foram utilizadas as seguintes variáveis:

1) receita bruta por hectare ( $RB_{ha}$ ): corresponde à receita esperada, decorrente da venda da produção por hectare ao preço regional da soja.

$$RB_{ha} = Y \times P \quad (1)$$

onde Y e P representam, respectivamente, a produtividade por hectare (em sacas de 60 kg) e o preço de venda da soja (R\$.sc<sup>-1</sup>).

2) custo total por hectare (CT<sub>ha</sub>) ou custo operacional por hectare (COP<sub>ha</sub>): representa a soma do custo variável e fixo por hectare.

$$CT_{ha} = CV_{ha} + CF_{ha} \text{ ou } COP_{ha} = CV_{ha} + CF_{ha} \quad (2)$$

3) lucro total por hectare (LT<sub>ha</sub>) ou lucro operacional por hectare (LO<sub>ha</sub>): é a diferença entre a receita bruta e o custo operacional por hectare. Na literatura acerca de finanças empresariais é comum encontrar a terminologia lucro operacional (KUHNNEN, 2008), enquanto nos diversos elos da cadeia podemos ter nomenclaturas que utilizem termos como remuneração, renda e margem. Foram adotadas como denominações, lucro total, por ser um termo com bastante aceitabilidade junto ao setor produtivo, e lucro operacional, por se tratar de uma terminologia comum à literatura.

$$LT_{ha} = RB_{ha} - COP_{ha} \text{ ou } LO_{ha} = RB_{ha} - COP_{ha} \quad (3)$$

4) lucro financeiro por hectare (LF<sub>ha</sub>): é o somatório do lucro operacional e depreciações por hectare

( $DEP_{ha}$ ), representando o retorno monetário unitário obtido pelo sojicultor após o desconto dos custos desembolsáveis. Em documentos anteriores foi utilizada a terminologia renda familiar para indicar tal variável econômico-financeira, entretanto, no presente documento adotou-se termo o técnico lucro financeiro, advindo das finanças empresariais (KUHLEN, 2008), visando criar uma padronização e um referencial de nomenclaturas.

$$\begin{aligned} LF_{ha} &= RB_{ha} - (CT_{ha} - DEP_{ha}) \text{ ou} \\ LF_{ha} &= LT_{ha} + DEP_{ha} \end{aligned} \quad (4)$$

Enquanto o lucro operacional possibilita avaliar o retorno obtido pelo produtor considerando o desgaste de máquinas, equipamentos e benfeitorias, o lucro financeiro estima a remuneração do produtor, descontando apenas os custos desembolsáveis. Neste sentido, com base nas estimativas das variáveis apresentadas nas expressões (1, 2, 3 e 4) foi possível estimar dois importantes indicadores de desempenho econômico-financeiro: ponto de equilíbrio do lucro financeiro e lucratividade.

Enquanto, o ponto de equilíbrio do lucro financeiro (PELF) por hectare corresponde ao nível de produção no qual o lucro financeiro é zero, a lucratividade (LUC) por hectare, pelo fato de ser o indicador que representa a razão entre lucro operacional e receita bruta, permite avaliar, no curto prazo, o nível de retorno econômico-financeiro que pode ser obtido em determinado sistema de cultivo.

5) lucratividade por hectare ( $LUC_{ha}$ ): consiste na divisão do lucro operacional e receita bruta, por hectare, multiplicando tal resultado por cem.

$$LUC_{ha} = (LO_{ha} / RB_{ha}) \times 100 \quad (5)$$

Para a teoria econômica, o custo de oportunidade surge quando o gestor decide por uma alternativa de investimento em detrimento de outras mutuamente exclusivas. Dessa forma, o custo de oportunidade representa o quanto se deixou de ganhar ao renunciar determinadas opções de investimentos. Na contabilidade, geralmente, o custo de oportunidade é utilizado no reconhecimento e estimativa dos juros sobre o capital próprio das empresas (DENARDIN, 2004).

Neste estudo, o custo de oportunidade (CO) é formado pelo somatório dos custos do capital disponível e da terra. O primeiro consiste no retorno

que seria obtido se o produtor, ao invés de produzir soja, investisse seus recursos monetários próprios em uma opção de investimento alternativa (por exemplo, mercado financeiro), enquanto o custo da terra representa investir no arrendamento de sua área para atividades econômicas, durante a safra de primavera-verão. No que se refere ao fator terra, existem autores e instituições que adotam como custo de oportunidade, algum percentual de seu valor unitário (geralmente algo entre 3% e 4% do preço da terra por hectare). Porém, uma vez utilizado o conceito opções de investimento, preferiu-se usar como custo de oportunidade da terra o retorno que seria obtido via arrendamento.

Existem autores e instituições que adotam alguma estimativa do custo de oportunidade do capital imobilizado, referente a máquinas, equipamentos e benfeitorias. Um exemplo de investimento alternativo seria utilizar a infraestrutura disponível para prestar serviços a outros produtores (e.g. serviços de semeadura e colheita mecânica de grãos), porém, isso incorreria em custos adicionais com manutenção e afetaria a capacidade de funcionamento do maquinário. Isso torna tal investimento pouco atrativo, pois o produtor pode acumular mais prejuízos do que benefícios. Nesse sentido, o presente estudo não considera o custo de oportunidade do capital imobilizado em suas análises, contudo, caso o investidor considere pertinente, o custo de oportunidade do ativo imobilizado pode ser estimado e utilizado em análises que deem suporte ao processo de tomada de decisão agropecuária.

Em termos operacionais, a partir de dados obtidos junto ao mercado, para estimar o custo de oportunidade do capital foi aplicada uma taxa semestral de 4,0% sobre o capital disponível, enquanto que, para calcular o custo de oportunidade da terra, utilizou-se uma taxa de arrendamento correspondente a 12 sacas de soja por hectare, simulando o investimento no arrendamento da área para outro sojicultor.

Nesse contexto mercadológico, onde a produção de soja se insere como uma opção de negócios, para considerar e analisar o impacto dos custos de oportunidade do capital e da terra na sustentabilidade da atividade produtiva foi utilizado o custo econômico (CE), que representa a soma do CT com o CO. Por sua vez, para mensurar o resultado econômico, considerando o CE, foi calculado lucro econômico (LE), que representa o retorno da atividade produ-

tiva, após serem considerados e descontados os custos de produção e os custos de oportunidade. As expressões 6 e 7 ilustram os respectivos cálculos de CE e LE.

6) custo econômico por hectare ( $CE_{ha}$ ): corresponde ao custo operacional de produção de soja por hectare acrescido do custo de oportunidade por hectare.

$$CE_{ha} = COP_{ha} + CO_{ha} \quad (6)$$

7) lucro econômico por hectare ( $LE_{ha}$ ): é a diferença entre a receita bruta e o custo econômico, por hectare.

$$LE_{ha} = RB_{ha} - CE_{ha} \quad (7)$$

Em sua definição, a margem de contribuição consiste na diferença entre a receita das vendas e os gastos variáveis (KUHLEN, 2008), indicando a contribuição da atividade produtiva para cobrir os custos fixos e gerar lucro (MAHER, 2001). Neste estudo, para analisar a viabilidade da produção de soja, a margem de contribuição (MC) foi ajustada para representar a diferença entre RB e a somatória de CV e CO, conforme expressão 8. Dessa forma, além da supracitada contribuição, será avaliada a viabilidade econômica da produção sojícola diante de outras opções de investimentos consideradas nos custos de oportunidade.

8) margem de contribuição por hectare ( $MC_{ha}$ ): corresponde à diferença entre a receita bruta e a soma do custo variável com o custo de oportunidade, por hectare.

$$MC_{ha} = RB_{ha} - (CV_{ha} + CO_{ha}) \quad (8)$$

Para que a produção de uma safra de soja seja economicamente viável, LO e MC, por hectare, necessitam ser iguais ou superiores a zero, indicando que a atividade gera renda ao sojicultor e que tal retorno obtido é superior àquele que seria gerado por investimentos alternativos representados pelo CO. Nesse sentido, o ponto de equilíbrio de viabilidade (PEV) por hectare representa o nível de produção em que a MC por hectare se iguala a zero, calculando a produtividade mínima que iguala o retorno obtido por outros investimentos representados no custo de oportunidade. Por fim, o LE, descrito na expressão 7, permite avaliar se a atividade produtiva, além de gerar renda para remunerar o produtor, proporciona a capitalização do mesmo, visando objetivos

empresariais como a remuneração de seus ativos e a redução da necessidade de financiamento para o custeio de seus cultivos.

Este estudo teve como alvo as seguintes microrregiões: Londrina, Campo Mourão e Guarapuava no Paraná; Cruz Alta e Passo Fundo no Rio Grande do Sul; Campos Novos em Santa Catarina; e Jataí em Goiás.

## Resultados

Determinados dispêndios podem estar associados ao valor da produção (**preço do grão x produção do grão**), como aqueles referentes ao serviço de colheita. Para tais tipos de custos, tanto a receita bruta das vendas quanto os custos operacionais aumentam quando se tem um incremento nas cotações da oleaginosa e/ou no nível de produção alcançado (produtividade). Os principais exemplos são as taxas e serviços.

No presente estudo, a análise de sensibilidade foi realizada apenas em relação ao preço de venda. Nesse cenário, a maioria das taxas e dos serviços apresentou leve flutuação em resposta às variações nas cotações do grão, tal como ocorreu com a taxa de assistência técnica e serviço de recepção, secagem e limpeza. O único dispêndio que teve flutuação significativa quando se variou o preço de venda do grão foi o serviço de colheita.

Para todos os cenários mercadológicos, os custos operacionais se mostraram bastante significativos. Em uma condição favorável de mercado (saca a R\$ 70,00), os custos totais variaram de R\$ 1.533,95  $ha^{-1}$  a R\$ 1.797,58  $ha^{-1}$ , enquanto para uma condição desfavorável (saca a R\$ 40,00), os custos totais ficaram entre R\$ 1.383,95  $ha^{-1}$  e R\$ 1.688,54  $ha^{-1}$  (Tabelas 2 a 11).

Para a cotação intermediária de R\$ 50,00, os custos operacionais variaram de R\$ 1.433,95  $ha^{-1}$  a R\$ 1.699,54  $ha^{-1}$ ; para a outra cotação intermediária (R\$ 60,00  $sc^{-1}$ ) ficaram entre R\$ 1.483,95  $ha^{-1}$  e R\$ 1.746,18  $ha^{-1}$ .

Nos últimos anos agrícolas, os insumos têm sido o dispêndio com a maior representatividade nos custos totais, sendo que, para a safra 2013/14, os valores flutuaram de R\$ 781,94  $ha^{-1}$  a R\$ 1.115,34  $ha^{-1}$ . Considerando a produtividade esperada e dependendo da cotação do grão, estima-se que

esses gastos representem entre 50,6% e 66,1% do custo operacional. Os custos com insumos na safra 2013/14 estão superiores ao da safra 2012/13, principalmente pelo incremento nos preços de aquisição dos defensivos agrícolas (herbicidas, fungicidas e inseticidas).

Embora os defensivos agrícolas tenham puxado a elevação dos custos operacionais, os fertilizantes continuam sendo os principais gastos incorridos com a aquisição de insumos para o cultivo de soja, variando de R\$ 215,36 ha<sup>-1</sup> a R\$ 442,36 ha<sup>-1</sup>, devendo representar entre 13,1% e 28,4% do custo total.

Na microrregião de Guarapuava-PR adota-se, preferencialmente um sistema de rotação, em que a soja e o milho se inserem como culturas de primavera-verão, enquanto trigo, cevada, aveia e a canola fazem parte das opções disponíveis para o outono-inverno (principalmente inverno). Nesse contexto, o produtor realiza a adubação do sistema, utilizando uma dose de fertilizantes, relativamente alta nas culturas de outono-inverno. Este manejo possibilita atender a demanda nutricional destas culturas e, pela menor exportação de nutrientes, aumentar a fertilidade do solo, não só pelas doses de fertilizantes aplicados, mas também pela ciclagem de nutrientes. Assim, nas culturas de primavera-verão, em função da capacidade das culturas, principalmente a soja, de se beneficiar da adubação residual, é possível a aplicação de uma dose relativamente menor de fertilizantes. Esta estratégia proporciona uma maior possibilidade de aumento do potencial produtivo das culturas que compõem os sistemas de produção, como um menor custo com fertilizantes nessa microrregião.

Por outro lado, na região de Campo Mourão-PR é adotado um manejo da adubação que, igualmente, visa altos níveis de produtividade, com maior consumo de fertilizantes e pelo parcelamento da adubação, na base e em cobertura. Com isso, os gastos com fertilizantes nessa região são significativamente maiores. Na microrregião de Jataí, no sudoeste de Goiás, os custos com fertilidade também foram altos (Tabela 11), pela maior quantidade de adubo aplicado por hectare (400 kg/ha). Não obstante a possibilidade de melhorias no manejo da adubação nas diferentes regiões, principalmente pelo uso mais racional de adubos, em função da dos teores dos nutrientes no solo, quantificados pela análise de

solo e complementados pela interpretação da análise foliar, estas diferenças de manejo da adubação e as diferentes quantidades de adubos são decorrentes, basicamente, das características edafoclimáticas de cada região, ou outras relacionadas ao manejo da fertilidade e das necessidades das culturas que compõem os diferentes sistemas de produção.

Por sua vez, os custos com sementes apresentaram considerável variação entre as diversas microrregiões sojicultoras, se mostrando representativos em algumas delas. Isso se deveu, sobretudo, a quantidade utilizada por unidade de área, que variou de 40 kg.ha<sup>-1</sup> a 100 kg.ha<sup>-1</sup>. Nesse âmbito, o dispêndio com sementes variou de R\$ 121,00 ha<sup>-1</sup> a R\$ 284,00 ha<sup>-1</sup>, ficando entre 7,8% e 18,9% do custo total. De outra forma, o gasto com fungicidas e/ou inseticidas para tratamento de sementes, se mostrou pouco representativo (entre R\$ 40,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 58,20 ha<sup>-1</sup>). Porém, tal tipo de dispêndio tem sido crescente e, quando somado aos gastos contraídos com sementes, se tornam significativos, flutuando entre R\$ 161,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 329,00 ha<sup>-1</sup> e representando entre 10,3% e 21,9% do custo operacional.

Os gastos com mão de obra, taxas e serviços, também se mostraram bastante significativos, variando de R\$ 348,53 ha<sup>-1</sup> a R\$ 608,39 ha<sup>-1</sup>, conforme a cotação do grão, correspondendo entre 20,6% e 37,8% do custo operacional. Por outro lado, os custos operacionais menos significativos estão voltados para as operações mecanizadas e transporte da safra, que ficaram entre R\$ 176,06 ha<sup>-1</sup> e R\$ 224,67 ha<sup>-1</sup> e representaram entre 10,4% e 13,3% dos custos totais. A partir do que foi disposto, podem ser feitas as seguintes ressalvas:

- no estado do Paraná, a soja convencional apresentou um custo operacional pouco superior ao da soja transgênica. Tal diferença variou de R\$ 44,99 ha<sup>-1</sup> a R\$ 67,86 ha<sup>-1</sup>;
- na microrregião de Jataí predomina a colheita própria, fazendo com que os custos com mão-de-obra, taxas e serviços na microrregião sejam formados a partir de dispêndios menos significativos e com pequena flutuação diante das variações no preço de venda do grão, como a taxa de assistência técnica e o pacote de serviços relacionados à recepção, secagem e limpeza dos grãos;
- nas demais regiões em que predomina a terceirização do serviço de colheita, os custos com mão-de-obra,

taxas e serviços são mais significativos e, também, mais sensíveis às variações no preço de venda de grãos;

- como citado anteriormente, as microrregiões de Campo Mourão e Jataí apresentaram custos mais elevados com fertilidade do solo e nutrição da planta;
- para as cotações de R\$ 60,00 sc<sup>-1</sup> e R\$ 70,00 sc<sup>-1</sup>, os maiores custos operacionais estão vinculados à soja convencional na microrregião de Campo Mourão, que sofreu grande influência dos elevados dispêndios relacionados à terceirização da colheita e à adubação da cultura;
- para as cotações de R\$ 40,00 sc<sup>-1</sup> e R\$ 50,00 sc<sup>-1</sup>, a microrregião de Jataí foi aquela que apresentou maior custo operacional, devido principalmente aos elevados

custos com insumos, com destaque para os fertilizantes e as sementes.

Em uma análise individual de itens de dispêndio, os defensivos tiveram baixa representatividade nos custos operacionais. Entretanto, quando foram consideradas estimativas agregadas, verificou-se que: (a) o custo agregado com herbicidas, fungicidas, inseticidas e adjuvantes, utilizados na dessecação e nos tratamentos culturais, variou de R\$ 255,67 ha<sup>-1</sup> a R\$ 371,95 ha<sup>-1</sup>; (b) o custo agregado da aplicação dos referidos defensivos ficou entre R\$ 39,70 ha<sup>-1</sup> e R\$ 51,04 ha<sup>-1</sup>; (c) o custo agregado de insumos e da aplicação de defensivos na cultura da soja deve ser significativo, girando entre R\$ 301,03 ha<sup>-1</sup> e R\$ 422,99 ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 2.** Estimativa do custo de produção de soja convencional, por hectare, na microrregião de Campo Mourão, PR, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	20,00	1,11%	Calcário	20,00	1,15%
Herbicida de dessecação	37,04	2,06%	Herbicida de dessecação	37,04	2,12%
Semente	140,00	7,79%	Semente	140,00	8,02%
Fungicida p/semente	45,00	2,50%	Fungicida p/semente	45,00	2,58%
Micronutrientes	9,52	0,53%	Micronutrientes	9,52	0,55%
Inoculante	0,29	0,02%	Inoculante	0,29	0,02%
Adubo	286,85	15,96%	Adubo	286,85	16,43%
Adubação de cobertura	145,99	8,12%	Adubação de cobertura	145,99	8,36%
Herbicida PÓS	98,53	5,48%	Herbicida PÓS	98,53	5,64%
Fungicida	83,59	4,65%	Fungicida	83,59	4,79%
Inseticida	109,24	6,08%	Inseticida	109,24	6,26%
Adjuvante	16,55	0,92%	Adjuvante	16,55	0,95%
<b>Insumos</b>	<b>992,60</b>	<b>55,22%</b>	<b>Insumos</b>	<b>992,60</b>	<b>56,84%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>10,94%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>11,26%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>608,39</b>	<b>33,84%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>556,99</b>	<b>31,90%</b>
<b>Total</b>	<b>1.797,58</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.746,18</b>	<b>100,00%</b>
Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	20,00	1,18%	Calcário	20,00	1,22%
Herbicida de dessecação	37,04	2,19%	Herbicida de dessecação	37,04	2,25%
Semente	140,00	8,26%	Semente	140,00	8,52%
Fungicida p/semente	45,00	2,66%	Fungicida p/semente	45,00	2,74%
Micronutrientes	9,52	0,56%	Micronutrientes	9,52	0,58%
Inoculante	0,29	0,02%	Inoculante	0,29	0,02%
Adubo	286,85	16,93%	Adubo	286,85	17,45%
Adubação de cobertura	145,99	8,61%	Adubação de cobertura	145,99	8,88%
Herbicida PÓS	98,53	5,81%	Herbicida PÓS	98,53	6,00%
Fungicida	83,59	4,93%	Fungicida	83,59	5,09%
Inseticida	109,24	6,45%	Inseticida	109,24	6,65%
Adjuvante	16,55	0,98%	Adjuvante	16,55	1,01%
<b>Insumos</b>	<b>992,60</b>	<b>58,57%</b>	<b>Insumos</b>	<b>992,60</b>	<b>60,40%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>11,60%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>11,96%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>505,59</b>	<b>29,83%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>454,19</b>	<b>27,64%</b>
<b>Total</b>	<b>1.694,78</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.643,38</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 3.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Campo Mourão, PR, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %
Calcário	20,00	1,16%	Calcário	20,00	1,19%
Herbicida de dessecação	37,04	2,14%	Herbicida de dessecação	37,04	2,21%
Semente	144,00	8,33%	Semente	144,00	8,58%
Fungicida p/semente	45,00	2,60%	Fungicida p/semente	45,00	2,68%
Micronutrientes	9,52	0,55%	Micronutrientes	9,52	0,57%
Inoculante	0,29	0,02%	Inoculante	0,29	0,02%
Adubo	286,85	16,58%	Adubo	286,85	17,09%
Adubação de cobertura	145,99	8,44%	Adubação de cobertura	145,99	8,70%
Herbicida PÓS	37,80	2,19%	Herbicida PÓS	37,80	2,25%
Fungicida	83,59	4,83%	Fungicida	83,59	4,98%
Inseticida	109,24	6,32%	Inseticida	109,24	6,51%
Adjuvante	8,89	0,51%	Adjuvante	8,89	0,53%
<b>Insumos</b>	<b>928,20</b>	<b>53,66%</b>	<b>Insumos</b>	<b>928,20</b>	<b>55,31%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>11,37%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>11,71%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>604,92</b>	<b>34,97%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>553,52</b>	<b>32,98%</b>
<b>Total</b>	<b>1.729,72</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.678,32</b>	<b>100,00%</b>

Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %
Calcário	20,00	1,23%	Calcário	20,00	1,27%
Herbicida de dessecação	37,04	2,28%	Herbicida de dessecação	37,04	2,35%
Semente	144,00	8,85%	Semente	144,00	9,14%
Fungicida p/semente	45,00	2,77%	Fungicida p/semente	45,00	2,86%
Micronutrientes	9,52	0,59%	Micronutrientes	9,52	0,60%
Inoculante	0,29	0,02%	Inoculante	0,29	0,02%
Adubo	286,85	17,63%	Adubo	286,85	18,21%
Adubação de cobertura	145,99	8,97%	Adubação de cobertura	145,99	9,27%
Herbicida PÓS	37,80	2,32%	Herbicida PÓS	37,80	2,40%
Fungicida	83,59	5,14%	Fungicida	83,59	5,31%
Inseticida	109,24	6,71%	Inseticida	109,24	6,93%
Adjuvante	8,89	0,55%	Adjuvante	8,89	0,56%
<b>Insumos</b>	<b>928,20</b>	<b>57,05%</b>	<b>Insumos</b>	<b>928,20</b>	<b>58,91%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>12,08%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>196,59</b>	<b>12,48%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>502,12</b>	<b>30,86%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>450,72</b>	<b>28,61%</b>
<b>Total</b>	<b>1.626,92</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.575,52</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 4.** Estimativa do custo de produção de soja convencional, por hectare, na microrregião de Guarapuava, PR, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	46,82	2,75%	Calcário	46,82	2,84%
Herbicida de dessecação	25,01	1,47%	Herbicida de dessecação	25,01	1,52%
Semente	284,00	16,71%	Semente	284,00	17,22%
Fungicida p/semente	45,00	2,65%	Fungicida p/semente	45,00	2,73%
Micronutrientes	9,52	0,56%	Micronutrientes	9,52	0,58%
Adubo	205,84	12,11%	Adubo	205,84	12,48%
Herbicida PÓS	94,98	5,59%	Herbicida PÓS	94,98	5,76%
Fungicida	165,18	9,72%	Fungicida	165,18	10,02%
Inseticida	42,61	2,51%	Inseticida	42,61	2,58%
Adjuvante	9,90	0,58%	Adjuvante	9,90	0,60%
<b>Insumos</b>	<b>928,86</b>	<b>54,64%</b>	<b>Insumos</b>	<b>928,86</b>	<b>56,33%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>10,36%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>10,68%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>595,01</b>	<b>35,00%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>544,01</b>	<b>32,99%</b>
<b>Total</b>	<b>1.699,92</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.648,92</b>	<b>100,00%</b>

Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	46,82	2,93%	Calcário	46,82	3,03%
Herbicida de dessecação	25,01	1,56%	Herbicida de dessecação	25,01	1,62%
Semente	284,00	17,77%	Semente	284,00	18,36%
Fungicida p/semente	45,00	2,82%	Fungicida p/semente	45,00	2,91%
Micronutrientes	9,52	0,60%	Micronutrientes	9,52	0,62%
Adubo	205,84	12,88%	Adubo	205,84	13,31%
Herbicida PÓS	94,98	5,94%	Herbicida PÓS	94,98	6,14%
Fungicida	165,18	10,34%	Fungicida	165,18	10,68%
Inseticida	42,61	2,67%	Inseticida	42,61	2,75%
Adjuvante	9,90	0,62%	Adjuvante	9,90	0,64%
<b>Insumos</b>	<b>928,86</b>	<b>58,13%</b>	<b>Insumos</b>	<b>928,86</b>	<b>60,05%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>11,02%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>11,38%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>493,01</b>	<b>30,85%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>442,01</b>	<b>28,57%</b>
<b>Total</b>	<b>1.597,92</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.546,92</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 5.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Guarapuava, PR, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	46,82	2,83%	Calcário	46,82	2,92%
Herbicida de dessecação	25,01	1,51%	Herbicida de dessecação	25,01	1,56%
Semente	284,00	17,19%	Semente	284,00	17,73%
Fungicida p/semente	45,00	2,72%	Fungicida p/semente	45,00	2,81%
Micronutrientes	9,52	0,58%	Micronutrientes	9,52	0,59%
Adubo	205,84	12,46%	Adubo	205,84	12,85%
Herbicida PÓS	50,01	3,03%	Herbicida PÓS	50,01	3,12%
Fungicida	165,18	10,00%	Fungicida	165,18	10,31%
Inseticida	42,61	2,58%	Inseticida	42,61	2,66%
Adjuvante	9,90	0,60%	Adjuvante	9,90	0,62%
<b>Insumos</b>	<b>883,88</b>	<b>53,49%</b>	<b>Insumos</b>	<b>883,88</b>	<b>55,19%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>10,65%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>10,99%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>592,58</b>	<b>35,86%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>541,58</b>	<b>33,82%</b>
<b>Total</b>	<b>1.652,52</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.601,52</b>	<b>100,00%</b>

Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	46,82	3,02%	Calcário	46,82	3,12%
Herbicida de dessecação	25,01	1,61%	Herbicida de dessecação	25,01	1,67%
Semente	284,00	18,32%	Semente	284,00	18,94%
Fungicida p/semente	45,00	2,90%	Fungicida p/semente	45,00	3,00%
Micronutrientes	9,52	0,61%	Micronutrientes	9,52	0,63%
Adubo	205,84	13,28%	Adubo	205,84	13,73%
Herbicida PÓS	50,01	3,23%	Herbicida PÓS	50,01	3,34%
Fungicida	165,18	10,65%	Fungicida	165,18	11,02%
Inseticida	42,61	2,75%	Inseticida	42,61	2,84%
Adjuvante	9,90	0,64%	Adjuvante	9,90	0,66%
<b>Insumos</b>	<b>883,88</b>	<b>57,01%</b>	<b>Insumos</b>	<b>883,88</b>	<b>58,94%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>11,35%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>176,06</b>	<b>11,74%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>490,58</b>	<b>31,64%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>439,58</b>	<b>29,31%</b>
<b>Total</b>	<b>1.550,52</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.499,52</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 6.** Estimativa do custo de produção de soja convencional, por hectare, na microrregião de Londrina, PR, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	31,21	1,86%	Calcário	31,21	1,92%
Herbicida de dessecação	25,01	1,49%	Herbicida de dessecação	25,01	1,54%
Semente	213,00	12,68%	Semente	213,00	13,08%
Fungicida p/semente	48,00	2,86%	Fungicida p/semente	48,00	2,95%
Micronutrientes	8,46	0,50%	Micronutrientes	8,46	0,52%
Inoculante	2,40	0,14%	Inoculante	2,40	0,15%
Adubo	291,95	17,38%	Adubo	291,95	17,93%
Herbicida PÓS	92,14	5,49%	Herbicida PÓS	92,14	5,66%
Fungicida	110,78	6,60%	Fungicida	110,78	6,80%
Inseticida	60,54	3,60%	Inseticida	60,54	3,72%
Adjuvante	9,90	0,59%	Adjuvante	9,90	0,61%
<b>Insumos</b>	<b>893,38</b>	<b>53,19%</b>	<b>Insumos</b>	<b>893,38</b>	<b>54,86%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>10,82%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>11,16%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>604,40</b>	<b>35,99%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>553,40</b>	<b>33,98%</b>
<b>Total</b>	<b>1.679,51</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.628,51</b>	<b>100,00%</b>

Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	31,21	1,98%	Calcário	31,21	2,04%
Herbicida de dessecação	25,01	1,59%	Herbicida de dessecação	25,01	1,64%
Semente	213,00	13,50%	Semente	213,00	13,95%
Fungicida p/semente	48,00	3,04%	Fungicida p/semente	48,00	3,14%
Micronutrientes	8,46	0,54%	Micronutrientes	8,46	0,55%
Inoculante	2,40	0,15%	Inoculante	2,40	0,16%
Adubo	291,95	18,51%	Adubo	291,95	19,12%
Herbicida PÓS	92,14	5,84%	Herbicida PÓS	92,14	6,04%
Fungicida	110,78	7,02%	Fungicida	110,78	7,26%
Inseticida	60,54	3,84%	Inseticida	60,54	3,97%
Adjuvante	9,90	0,63%	Adjuvante	9,90	0,65%
<b>Insumos</b>	<b>893,38</b>	<b>56,63%</b>	<b>Insumos</b>	<b>893,38</b>	<b>58,52%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>11,52%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>11,91%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>502,40</b>	<b>31,85%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>451,40</b>	<b>29,57%</b>
<b>Total</b>	<b>1.577,51</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.526,51</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 7.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Londrina, PR, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	31,21	1,91%	Calcário	31,21	1,97%
Herbicida de dessecação	25,01	1,53%	Herbicida de dessecação	25,01	1,58%
Semente	213,00	13,03%	Semente	213,00	13,45%
Fungicida p/semente	48,00	2,94%	Fungicida p/semente	48,00	3,03%
Micronutrientes	8,46	0,52%	Micronutrientes	8,46	0,53%
Inoculante	2,40	0,15%	Inoculante	2,40	0,15%
Adubo	291,95	17,86%	Adubo	291,95	18,44%
Herbicida PÓS	49,44	3,02%	Herbicida PÓS	49,44	3,12%
Fungicida	110,78	6,78%	Fungicida	110,78	7,00%
Inseticida	60,54	3,70%	Inseticida	60,54	3,82%
Adjuvante	9,90	0,61%	Adjuvante	9,90	0,63%
<b>Insumos</b>	<b>850,68</b>	<b>52,04%</b>	<b>Insumos</b>	<b>850,68</b>	<b>53,72%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>11,12%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>11,48%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>602,10</b>	<b>36,84%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>551,10</b>	<b>34,80%</b>
<b>Total</b>	<b>1.634,52</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.583,52</b>	<b>100,00%</b>
Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	31,21	2,04%	Calcário	31,21	2,11%
Herbicida de dessecação	25,01	1,63%	Herbicida de dessecação	25,01	1,69%
Semente	213,00	13,90%	Semente	213,00	14,38%
Fungicida p/semente	48,00	3,13%	Fungicida p/semente	48,00	3,24%
Micronutrientes	8,46	0,55%	Micronutrientes	8,46	0,57%
Inoculante	2,40	0,16%	Inoculante	2,40	0,16%
Adubo	291,95	19,05%	Adubo	291,95	19,71%
Herbicida PÓS	49,44	3,23%	Herbicida PÓS	49,44	3,34%
Fungicida	110,78	7,23%	Fungicida	110,78	7,48%
Inseticida	60,54	3,95%	Inseticida	60,54	4,09%
Adjuvante	9,90	0,65%	Adjuvante	9,90	0,67%
<b>Insumos</b>	<b>850,68</b>	<b>55,51%</b>	<b>Insumos</b>	<b>850,68</b>	<b>57,42%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>11,86%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>181,73</b>	<b>12,27%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>500,10</b>	<b>32,63%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>449,10</b>	<b>30,31%</b>
<b>Total</b>	<b>1.532,52</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.481,52</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 8.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Campos Novos, SC, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	57,06	3,21%	Calcário	57,06	3,31%
Herbicida de dessecação	65,10	3,67%	Herbicida de dessecação	65,10	3,78%
Semente	179,00	10,08%	Semente	179,00	10,38%
Fungicida p/semente	45,00	2,54%	Fungicida p/semente	45,00	2,61%
Micronutrientes	9,52	0,54%	Micronutrientes	9,52	0,55%
Adubo	320,51	18,06%	Adubo	320,51	18,59%
Herbicida PÓS	86,80	4,89%	Herbicida PÓS	86,80	5,03%
Fungicida	105,20	5,93%	Fungicida	105,20	6,10%
Inseticida	97,70	5,50%	Inseticida	97,70	5,67%
Adjuvante	17,15	0,97%	Adjuvante	17,15	0,99%
<b>Insumos</b>	<b>983,03</b>	<b>55,38%</b>	<b>Insumos</b>	<b>983,03</b>	<b>57,02%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>187,40</b>	<b>10,56%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>187,40</b>	<b>10,87%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>604,52</b>	<b>34,06%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>553,52</b>	<b>32,11%</b>
<b>Total</b>	<b>1.774,96</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.723,96</b>	<b>100,00%</b>
Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	57,06	3,41%	Calcário	57,06	3,52%
Herbicida de dessecação	65,10	3,89%	Herbicida de dessecação	65,10	4,01%
Semente	179,00	10,70%	Semente	179,00	11,04%
Fungicida p/semente	45,00	2,69%	Fungicida p/semente	45,00	2,77%
Micronutrientes	9,52	0,57%	Micronutrientes	9,52	0,59%
Adubo	320,51	19,16%	Adubo	320,51	19,76%
Herbicida PÓS	86,80	5,19%	Herbicida PÓS	86,80	5,35%
Fungicida	105,20	6,29%	Fungicida	105,20	6,49%
Inseticida	97,70	5,84%	Inseticida	97,70	6,02%
Adjuvante	17,15	1,02%	Adjuvante	17,15	1,06%
<b>Insumos</b>	<b>983,03</b>	<b>58,76%</b>	<b>Insumos</b>	<b>983,03</b>	<b>60,61%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>187,40</b>	<b>11,20%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>187,40</b>	<b>11,55%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>502,52</b>	<b>30,04%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>451,52</b>	<b>27,84%</b>
<b>Total</b>	<b>1.672,96</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.621,96</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 9.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Cruz Alta, RS, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	41,67	2,72%	Calcário	41,67	2,81%
Herbicida de dessecação	51,20	3,34%	Herbicida de dessecação	51,20	3,45%
Semente	121,00	7,89%	Semente	121,00	8,15%
Fungicida p/semente	40,00	2,61%	Fungicida p/semente	40,00	2,70%
Micronutrientes	14,25	0,93%	Micronutrientes	14,25	0,96%
Inoculante	2,55	0,17%	Inoculante	2,55	0,17%
Adubo	280,00	18,25%	Adubo	280,00	18,87%
Herbicida PÓS	51,70	3,37%	Herbicida PÓS	51,70	3,48%
Fungicida	131,35	8,56%	Fungicida	131,35	8,85%
Inseticida	42,06	2,74%	Inseticida	42,06	2,83%
Adjuvante	6,16	0,40%	Adjuvante	6,16	0,42%
<b>Insumos</b>	<b>781,94</b>	<b>50,98%</b>	<b>Insumos</b>	<b>781,94</b>	<b>52,69%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>11,73%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>12,12%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>572,11</b>	<b>37,30%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>522,11</b>	<b>35,18%</b>
<b>Total</b>	<b>1.533,95</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.483,95</b>	<b>100,00%</b>
Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	41,67	2,91%	Calcário	41,67	3,01%
Herbicida de dessecação	51,20	3,57%	Herbicida de dessecação	51,20	3,70%
Semente	121,00	8,44%	Semente	121,00	8,74%
Fungicida p/semente	40,00	2,79%	Fungicida p/semente	40,00	2,89%
Micronutrientes	14,25	0,99%	Micronutrientes	14,25	1,03%
Inoculante	2,55	0,18%	Inoculante	2,55	0,18%
Adubo	280,00	19,53%	Adubo	280,00	20,23%
Herbicida PÓS	51,70	3,61%	Herbicida PÓS	51,70	3,74%
Fungicida	131,35	9,16%	Fungicida	131,35	9,49%
Inseticida	42,06	2,93%	Inseticida	42,06	3,04%
Adjuvante	6,16	0,43%	Adjuvante	6,16	0,45%
<b>Insumos</b>	<b>781,94</b>	<b>54,53%</b>	<b>Insumos</b>	<b>781,94</b>	<b>56,50%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>12,55%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>13,00%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>472,11</b>	<b>32,92%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>422,11</b>	<b>30,50%</b>
<b>Total</b>	<b>1.433,95</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.383,95</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 10.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Passo Fundo, RS, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %
Calcário	37,33	2,41%	Calcário	37,33	2,49%
Herbicida de dessecação	50,92	3,28%	Herbicida de dessecação	50,92	3,39%
Semente	153,00	9,87%	Semente	153,00	10,20%
Fungicida p/semente	58,20	3,75%	Fungicida p/semente	58,20	3,88%
Micronutrientes	7,05	0,45%	Micronutrientes	7,05	0,47%
Inoculante	2,35	0,15%	Inoculante	2,35	0,16%
Adubo	267,50	17,25%	Adubo	267,50	17,83%
Herbicida PÓS	35,20	2,27%	Herbicida PÓS	35,20	2,35%
Fungicida	105,00	6,77%	Fungicida	105,00	7,00%
Inseticida	66,52	4,29%	Inseticida	66,52	4,43%
Adjuvante	1,48	0,10%	Adjuvante	1,48	0,10%
<b>Insumos</b>	<b>784,55</b>	<b>50,60%</b>	<b>Insumos</b>	<b>784,55</b>	<b>52,29%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>11,60%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>11,99%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>586,04</b>	<b>37,80%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>536,04</b>	<b>35,72%</b>
<b>Total</b>	<b>1.550,49</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.500,49</b>	<b>100,00%</b>
Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %	Item / Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso %
Calcário	37,33	2,57%	Calcário	37,33	2,67%
Herbicida de dessecação	50,92	3,51%	Herbicida de dessecação	50,92	3,64%
Semente	153,00	10,55%	Semente	153,00	10,92%
Fungicida p/semente	58,20	4,01%	Fungicida p/semente	58,20	4,16%
Micronutrientes	7,05	0,49%	Micronutrientes	7,05	0,50%
Inoculante	2,35	0,16%	Inoculante	2,35	0,17%
Adubo	267,50	18,44%	Adubo	267,50	19,10%
Herbicida PÓS	35,20	2,43%	Herbicida PÓS	35,20	2,51%
Fungicida	105,00	7,24%	Fungicida	105,00	7,50%
Inseticida	66,52	4,59%	Inseticida	66,52	4,75%
Adjuvante	1,48	0,10%	Adjuvante	1,48	0,11%
<b>Insumos</b>	<b>784,55</b>	<b>54,09%</b>	<b>Insumos</b>	<b>784,55</b>	<b>56,02%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>12,40%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>179,90</b>	<b>12,85%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>486,04</b>	<b>33,51%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>436,04</b>	<b>31,13%</b>
<b>Total</b>	<b>1.450,49</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.400,49</b>	<b>100,00%</b>

A partir das estimativas de custos operacionais e da definição dos preços de venda e das produtividades de soja, foram elaboradas as Tabelas de 12 a 21, em que se fazem sínteses dos desempenhos econômicos vinculados com a exploração comercial da cultura nas microrregiões produtoras. Ao avaliar o desempenho econômico associado a diferentes preços do grão, são percebidas importantes variações para as microrregiões analisadas. Nesse sentido, para um contexto favorável (saca a R\$ 70,00), cabe destacar as seguintes observações:

- dadas as produtividades regionais, as receitas brutas de vendas se situaram entre R\$ 3.500,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 3.990,00 ha<sup>-1</sup>, ante custos operacionais variando de R\$ 1.533,95 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.797,58 ha<sup>-1</sup>, propiciando, assim, lucros operacionais entre R\$ 1.949,51 ha<sup>-1</sup> e R\$ 2.260,28 ha<sup>-1</sup> e lucros financeiros de R\$ 1.993,93 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.304,25 ha<sup>-1</sup>;
- com os custos de oportunidade entre R\$ 848,27 ha<sup>-1</sup> e R\$ 852,04 ha<sup>-1</sup>, as margens de contribuição variaram de R\$ 1.181,15 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.487,39 ha<sup>-1</sup>, propiciando a sustentabilidade da prática produtiva. Em outras palavras, a atividade produtiva permite a remuneração do sojicultor e atinge um retorno financeiro significativamente superior às demais alternativas de investimento;
- para custos econômicos de R\$ 2.382,23 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.647,99 ha<sup>-1</sup>, obtiveram-se lucros econômicos entre R\$ 1.101,21 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.410,52 ha<sup>-1</sup>, indicando remuneração favorável dos ativos e significativa capitalização do sojicultor;
- as lucratividades regionais giraram entre 53,9% e 57,6%. Além disso, enquanto o ponto de equilíbrio do lucro financeiro (nível de produção onde o lucro financeiro é zero) variou de 1.177,19 kg.ha<sup>-1</sup> e 1.386,92 kg.ha<sup>-1</sup>, o ponto de equilíbrio de viabilidade da atividade (nível de produção onde a margem de contribuição é zero) ficou entre 1.923,70 kg.ha<sup>-1</sup> e 2.130,11 kg.ha<sup>-1</sup>.

Por sua vez, para um contexto intermediário, referente à cotação de R\$ 60,00 sc<sup>-1</sup>, cabe destacar as seguintes observações:

- devido ao nível das produtividades regionais, as receitas brutas de vendas se situaram entre R\$ 3.000,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 3.420,00 ha<sup>-1</sup>, contra custos operacionais variando de R\$ 1.483,95 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.746,18 ha<sup>-1</sup>, propiciando, assim, lucros operacionais entre R\$ 1.499,51 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.741,68 ha<sup>-1</sup> e lucros financeiros de R\$ 1.543,93 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.785,65 ha<sup>-1</sup>;
- para custos de oportunidade entre R\$ 728,27 ha<sup>-1</sup> e R\$ 732,04 ha<sup>-1</sup>, as margens de contribuição flutuaram

de R\$ 851,15 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.088,79 ha<sup>-1</sup>, verificando a sustentabilidade do negócio produtivo, que apresentou desempenho superior às outras oportunidades de investimento representadas no custo de oportunidade;

- com custos econômicos de R\$ 2.212,23 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.476,59 ha<sup>-1</sup>, obtiveram-se lucros econômicos entre R\$ 771,21 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.011,92 ha<sup>-1</sup>, mostrando que a atividade propiciará a remuneração de seus ativos e significativa capitalização do sojicultor;
- as lucratividades regionais taxaram entre 47,8% e 52,0%. Adicionalmente, enquanto o ponto de equilíbrio do lucro financeiro variou de 1.339,76 kg.ha<sup>-1</sup> e 1.586,07 kg.ha<sup>-1</sup>, o ponto de equilíbrio de viabilidade da atividade ficou entre 2.088,33 kg.ha<sup>-1</sup> e 2.330,73 kg.ha<sup>-1</sup>.

Ao ser considerado um contexto intermediário, referente à cotação de R\$ 50,00 sc<sup>-1</sup>, tem-se as seguintes observações:

- de acordo com a expectativa das produtividades regionais, as receitas brutas de vendas se distribuíram entre R\$ 2.500,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 2.850,00 ha<sup>-1</sup>, em oposição a custos operacionais que flutuaram de R\$ 1.433,95 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.699,54 ha<sup>-1</sup>, propiciando, assim, lucros operacionais entre R\$ 1.049,51 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.223,08 ha<sup>-1</sup> e lucros financeiros de R\$ 1.088,56 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.267,05 ha<sup>-1</sup>;
- com os custos de oportunidade entre R\$ 608,27 ha<sup>-1</sup> e R\$ 612,04 ha<sup>-1</sup>, as margens de contribuição variaram de R\$ 505,25 ha<sup>-1</sup> a R\$ 690,19 ha<sup>-1</sup>, indicando que a prática se mostrou sustentável em todas as regiões sojicultoras, com desempenho superior às outras oportunidades de investimento representadas no custo de oportunidade;
- a partir de custos econômicos de R\$ 2.042,23 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.311,58 ha<sup>-1</sup>, foram estimados lucros econômicos entre R\$ 438,42 ha<sup>-1</sup> e R\$ 613,32 ha<sup>-1</sup>, mostrando que a atividade continuou a remunerar seus ativos e propiciar significativa capitalização do sojicultor;
- as lucratividades regionais flutuaram entre 38,2% e 44,3%. Além disso, enquanto o ponto de equilíbrio do lucro financeiro variou de 1.571,01 kg.ha<sup>-1</sup> e 1.892,38 kg.ha<sup>-1</sup>, o ponto de equilíbrio de viabilidade foi de 2.322,50 kg.ha<sup>-1</sup> a 2.646,67 kg.ha<sup>-1</sup>.

Finalmente, ao considerar um contexto desfavorável (saca a R\$ 40,00), cabe destacar as seguintes observações:

- em decorrência das produtividades regionais, as receitas brutas de vendas se distribuíram entre R\$ 2.000,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 2.280,00 ha<sup>-1</sup>, perante custos operacionais variando de R\$ 1.383,95 ha<sup>-1</sup> a R\$

1.688,54 ha<sup>-1</sup>, gerando lucros operacionais entre R\$ 511,46 ha<sup>-1</sup> e R\$ 718,48 ha<sup>-1</sup> e lucros financeiros de R\$ 549,56 ha<sup>-1</sup> a R\$ 760,56 ha<sup>-1</sup>;

- os custos de oportunidade variaram de R\$ 488,27 ha<sup>-1</sup> a R\$ 492,04 ha<sup>-1</sup>, levando a margens de contribuição entre R\$ 86,25 ha<sup>-1</sup> a R\$ 305,67 ha<sup>-1</sup>, indicando que a prática produtiva continua economicamente viável, mesmo diante de um contexto desfavorável;
- para custos econômicos de R\$ 1.872,23 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.180,58 ha<sup>-1</sup>, obtiveram-se lucros econômicos entre

R\$ 19,42 ha<sup>-1</sup> e R\$ 229,54 ha<sup>-1</sup>. Verificou-se, portanto, que a atividade tende remunerar os ativos, além permitir uma leve capitalização do sojicultor na microrregião de Jataí e moderada nas demais;

- as lucratividades regionais se situaram entre 23,3% e 32,7%. Adicionalmente, enquanto o ponto de equilíbrio do lucro financeiro variou de 1.926,08 kg.ha<sup>-1</sup> e 2.399,09 kg.ha<sup>-1</sup>, o ponto de equilíbrio de viabilidade da atividade ficou entre 2.682,08 kg.ha<sup>-1</sup> e 3.158,61 kg.ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 11.** Estimativa do custo de produção de soja transgênica, por hectare, na microrregião de Jataí, GO, safra 2013/14.

Saca de 60 kg = R\$ 70,00			Saca de 60 kg = R\$ 60,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	49,17	2,86%	Calcário	49,17	2,87%
Herbicida de dessecação	36,26	2,11%	Herbicida de dessecação	36,26	2,12%
Semente	273,00	15,86%	Semente	273,00	15,96%
Fungicida p/semente	54,00	3,14%	Fungicida p/semente	54,00	3,16%
Inoculante	2,40	0,14%	Inoculante	2,40	0,14%
Adubo	434,00	25,21%	Adubo	434,00	25,37%
Herbicida PÓS	72,52	4,21%	Herbicida PÓS	72,52	4,24%
Fungicida	111,65	6,49%	Fungicida	111,65	6,53%
Inseticida	68,14	3,96%	Inseticida	68,14	3,98%
Adjuvante	14,21	0,83%	Adjuvante	14,21	0,83%
<b>Insumos</b>	<b>1.115,34</b>	<b>64,79%</b>	<b>Insumos</b>	<b>1.115,34</b>	<b>65,20%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>224,67</b>	<b>13,05%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>224,67</b>	<b>13,13%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>381,53</b>	<b>22,16%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>370,53</b>	<b>21,66%</b>
<b>Total</b>	<b>1.721,54</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.710,54</b>	<b>100,00%</b>
Saca de 60 kg = R\$ 50,00			Saca de 60 kg = R\$ 40,00		
Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%	Item/Tipo de custo	R\$.ha <sup>-1</sup>	Peso%
Calcário	49,17	2,89%	Calcário	49,17	2,91%
Herbicida de dessecação	36,26	2,13%	Herbicida de dessecação	36,26	2,15%
Semente	273,00	16,06%	Semente	273,00	16,17%
Fungicida p/semente	54,00	3,18%	Fungicida p/semente	54,00	3,20%
Inoculante	2,40	0,14%	Inoculante	2,40	0,14%
Adubo	434,00	25,54%	Adubo	434,00	25,70%
Herbicida PÓS	72,52	4,27%	Herbicida PÓS	72,52	4,29%
Fungicida	111,65	6,57%	Fungicida	111,65	6,61%
Inseticida	68,14	4,01%	Inseticida	68,14	4,04%
Adjuvante	14,21	0,84%	Adjuvante	14,21	0,84%
<b>Insumos</b>	<b>1.115,34</b>	<b>65,63%</b>	<b>Insumos</b>	<b>1.115,34</b>	<b>66,05%</b>
<b>Operações e transporte</b>	<b>224,67</b>	<b>13,22%</b>	<b>Operações e transporte</b>	<b>224,67</b>	<b>13,31%</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>359,53</b>	<b>21,15%</b>	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>	<b>348,53</b>	<b>20,64%</b>
<b>Total</b>	<b>1.699,54</b>	<b>100,00%</b>	<b>Total</b>	<b>1.688,54</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 12.** Síntese econômica da produção de soja convencional na microrregião de Campo Mourão, PR, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.420,00	3.420,00	3.420,00	3.420,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.990,00	3.420,00	2.850,00	2.280,00
Custo operacional	1.797,58	1.746,18	1.694,78	1.643,38
Lucro operacional	2.192,42	1.673,82	1.155,22	636,62
Lucro financeiro	2.236,38	1.717,78	1.199,18	680,58
Custo de oportunidade	850,41	730,41	610,41	490,41
Margem de contribuição	1.418,88	1.020,28	621,68	223,08
Custo econômico	2.647,99	2.476,59	2.305,19	2.133,79
Lucro econômico	1.342,01	943,41	544,81	146,21
Índices				
Lucratividade (%)	54,95	48,94	40,53	27,92
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.386,92	1.586,07	1.869,33	2.304,29
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.130,11	2.330,73	2.616,10	3.054,29

**Tabela 13.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Campo Mourão, PR, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.420,00	3.420,00	3.420,00	3.420,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.990,00	3.420,00	2.850,00	2.280,00
Custo operacional	1.729,72	1.678,32	1.626,92	1.575,52
Lucro operacional	2.260,28	1.741,68	1.223,08	704,48
Lucro financeiro	2.304,25	1.785,65	1.267,05	748,45
Custo de oportunidade	849,77	729,77	609,77	489,77
Margem de contribuição	1.487,39	1.088,79	690,19	291,59
Custo econômico	2.579,48	2.408,08	2.236,68	2.065,28
Lucro econômico	1.410,52	1.011,92	613,32	214,72
Índices				
Lucratividade (%)	56,65	50,93	42,92	30,90
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.325,23	1.513,61	1.781,57	2.193,03
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.067,83	2.257,59	2.527,51	2.941,98

**Tabela 14.** Síntese econômica da produção de soja convencional na microrregião de Guarapuava, PR, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.850,00	3.300,00	2.750,00	2.200,00
Custo operacional	1.699,92	1.648,92	1.597,92	1.546,92
Lucro operacional	2.150,08	1.651,08	1.152,08	653,08
Lucro financeiro	2.185,40	1.686,40	1.187,40	688,40
Custo de oportunidade	849,71	729,71	609,71	489,71
Margem de contribuição	1.361,39	982,39	603,39	224,39
Custo econômico	2.549,63	2.378,63	2.207,63	2.036,63
Lucro econômico	1.300,37	921,37	542,37	163,37
Índices				
Lucratividade (%)	55,85	50,03	41,89	29,69
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.313,27	1.499,58	1.764,57	2.171,48
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.062,38	2.251,19	2.519,76	2.932,15

**Tabela 15.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Guarapuava, PR, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.850,00	3.300,00	2.750,00	2.200,00
Custo operacional	1.652,52	1.601,52	1.550,52	1.499,52
Lucro operacional	2.197,48	1.698,48	1.199,48	700,48
Lucro financeiro	2.232,80	1.733,80	1.234,80	735,80
Custo de oportunidade	849,26	729,26	609,26	489,26
Margem de contribuição	1.409,24	1.030,24	651,24	272,24
Custo econômico	2.501,78	2.330,78	2.159,78	1.988,78
Lucro econômico	1.348,22	969,22	590,22	211,22
Índices				
Lucratividade (%)	57,08	51,47	43,62	31,84
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.270,19	1.448,97	1.703,28	2.093,78
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.018,88	2.200,10	2.457,89	2.853,71

**Tabela 16.** Síntese econômica da produção de soja convencional na microrregião de Londrina, PR, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.850,00	3.300,00	2.750,00	2.200,00
Custo operacional	1.679,51	1.628,51	1.577,51	1.526,51
Lucro operacional	2.170,49	1.671,49	1.172,49	673,49
Lucro financeiro	2.212,56	1.713,56	1.214,56	715,56
Custo de oportunidade	849,37	729,37	609,37	489,37
Margem de contribuição	1.397,25	1.018,25	639,25	260,25
Custo econômico	2.528,88	2.357,88	2.186,88	2.015,88
Lucro econômico	1.321,12	942,12	563,12	184,12
Índices				
Lucratividade (%)	56,38	50,65	42,64	30,61
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.288,58	1.470,57	1.729,44	2.126,94
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.029,77	2.212,90	2.473,38	2.873,36

**Tabela 17.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Londrina, PR, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.850,00	3.300,00	2.750,00	2.200,00
Custo operacional	1.634,52	1.583,52	1.532,52	1.481,52
Lucro operacional	2.215,48	1.716,48	1.217,48	718,48
Lucro financeiro	2.257,56	1.758,56	1.259,56	760,56
Custo de oportunidade	848,94	728,94	608,94	488,94
Margem de contribuição	1.442,67	1.063,67	684,67	305,67
Custo econômico	2.483,46	2.312,46	2.141,46	1.970,46
Lucro econômico	1.366,54	987,54	608,54	229,54
Índices				
Lucratividade (%)	57,55	52,01	44,27	32,66
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.247,67	1.422,53	1.671,26	2.053,18
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.988,48	2.164,41	2.414,65	2.798,90

**Tabela 18.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Campos Novos, SC, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.850,00	3.300,00	2.750,00	2.200,00
Custo operacional	1.774,96	1.723,96	1.672,96	1.621,96
Lucro operacional	2.075,04	1.576,04	1.077,04	578,04
Lucro financeiro	2.117,62	1.618,62	1.119,62	620,62
Custo de oportunidade	850,29	730,29	610,29	490,29
Margem de contribuição	1.299,98	920,98	541,98	162,98
Custo econômico	2.625,25	2.454,25	2.283,25	2.112,25
Lucro econômico	1.224,75	845,75	466,75	87,75
Índices				
Lucratividade (%)	53,90	47,76	39,17	26,27
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.374,89	1.571,93	1.852,21	2.282,59
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.118,20	2.316,74	2.599,16	3.032,81

**Tabela 19.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Cruz Alta, RS, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.500,00	3.000,00	2.500,00	2.000,00
Custo operacional	1.533,95	1.483,95	1.433,95	1.383,95
Lucro operacional	1.966,05	1.516,05	1.066,05	616,05
Lucro financeiro	2.005,09	1.555,09	1.105,09	655,09
Custo de oportunidade	848,27	728,27	608,27	488,27
Margem de contribuição	1.183,93	853,93	523,93	193,93
Custo econômico	2.382,23	2.212,23	2.042,23	1.872,23
Lucro econômico	1.117,77	787,77	457,77	127,77
Índices				
Lucratividade (%)	56,17	50,53	42,64	30,80
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.177,19	1.339,76	1.571,01	1.926,08
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.923,70	2.088,33	2.322,50	2.682,08

**Tabela 20.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Passo Fundo, RS, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.500,00	3.000,00	2.500,00	2.000,00
Custo operacional	1.550,49	1.500,49	1.450,49	1.400,49
Lucro operacional	1.949,51	1.499,51	1.049,51	599,51
Lucro financeiro	1.993,93	1.543,93	1.093,93	643,93
Custo de oportunidade	848,30	728,30	608,30	488,30
Margem de contribuição	1.181,15	851,15	521,15	191,15
Custo econômico	2.398,79	2.228,79	2.058,79	1.888,79
Lucro econômico	1.101,21	771,21	441,21	111,21
Índices				
Lucratividade (%)	55,70	49,98	41,98	29,98
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.187,34	1.351,68	1.585,44	1.944,38
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.926,23	2.091,30	2.326,10	2.686,64

**Tabela 21.** Síntese econômica da produção de soja transgênica na microrregião de Jataí, GO, safra 2013/14.

Cotação da saca de 60 kg	R\$ 70,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	3.850,00	3.300,00	2.750,00	2.200,00
Custo operacional	1.721,54	1.710,54	1.699,54	1.688,54
Lucro operacional	2.128,46	1.589,46	1.050,46	511,46
Lucro financeiro	2.166,56	1.627,56	1.088,56	549,56
Custo de oportunidade	852,04	732,04	612,04	492,04
Margem de contribuição	1.343,25	924,25	505,25	86,25
Custo econômico	2.573,58	2.442,58	2.311,58	2.180,58
Lucro econômico	1.276,42	857,42	438,42	19,42
Índices				
Lucratividade (%)	55,28	48,17	38,20	23,25
PELF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.330,40	1.562,40	1.892,38	2.399,09
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.078,87	2.313,26	2.646,67	3.158,61

## Considerações finais

No Brasil, a soja surge como a principal commodity agrícola, responsável pelo desenvolvimento econômico nacional e de diversas regiões produtoras, permitindo a sobrevivência de um amplo número de sojicultores dispersos em todo o território brasileiro. O grão conta com um sólido mercado internacional e uma cadeia produtiva nacional bem-definida e estruturada. Adicionalmente, no cenário atual, a cultura tem sido essencial para a expansão da agricultura do país, pois a capitalização propiciada a sojicultores, de diversas regiões nacionais, permitiu maior ocupação do espaço produtivo durante o ciclo de outono-inverno, por meio de culturas como milho safrinha, girassol, canola, trigo, centeio, sorgo e aveia, dentre outros. O desdobramento dessa dinâmica relacionada aos sistemas de produção agrícola é que a maior diversificação de fontes de renda permite pulverizar os riscos vinculados tanto aos eventos climáticos quanto mercadológicos.

Considerando a incerteza do mercado de commodities por meio de quatro diferentes cenários, foi verificado um contexto favorável à sojicultura para a safra 2013/14, nas diferentes microrregiões analisadas. Porém, importantes observações devem ser feitas:

- todas microrregiões apresentaram resultados econômico-financeiros favoráveis para os quatro cenários avaliados. Entretanto, a análise de sensibilidade verificou apenas o impacto das cotações na remuneração do sojicultor, considerando uma produtividade constante. Assim, deve ser ressaltado que estresses bióticos e abióticos (ou a combinação deles) podem causar significativas quebras produtivas e afetar drasticamente a remuneração do produtor, inclusive, levando a prejuízos em determinadas situações;
- com as intensas flutuações nas cotações do grão, as estratégias de comercialização da safra agrícola são essenciais para dar garantias e visar a maximização da renda do produtor. Nesse sentido, o escalonamento das vendas constitui importante ferramenta para pulverizar os riscos vinculados à obtenção de receita;
- para um mesmo preço de venda, no estado do Paraná, os resultados microrregionais associados à soja transgênica apresentaram moderada vantagem quando comparados aqueles obtidos pela soja convencional. Ressalta-se que nessa análise não foi considerado o possível prêmio a ser pago pelas empresas compradoras, relacionado à produção de soja convencional;
- os dispêndios com fertilizantes continuam represen-

tando o principal custo da sojicultura nacional. Porém, com o aumento no preço dos herbicidas, fungicidas e inseticidas, o custo agregado desses defensivos agrícolas se tornou bastante significativo, representando outro grande estrangulamento para a produção brasileira de soja;

- a rede agroindustrial das microrregiões analisadas é bastante sólida, permitindo que grande parte dos sojicultores comercialize sua produção localmente, o que constitui uma importante vantagem competitiva em termos de custo de frete. Isso se deve, sobretudo, ao fato de que essas microrregiões possuem uma forte e ampla rede de cooperativas, complementada com a presença de organizações nacionais e transnacionais diferenciadas;
- regiões sojicultoras marginais, que são aquelas localizadas longe dos portos e que contam com uma agroindústria local insuficiente e/ou ineficiente, terão importantíssimos entraves à sustentabilidade prática agrícola, como tem sido o caso do transporte da produção, pois, por falta de um mercado local, os grãos têm que ser enviados diretamente para os portos. Em meados de 2013, o custo de frete em determinadas microrregiões produtoras do estado do Mato Grosso, relativo ao transporte dos grãos da unidade produtiva até os portos, superou R\$ 200,00 t<sup>-1</sup> (BOLETIM, 2013), contra custos locais de transporte entre R\$ 20,00 t<sup>-1</sup> e R\$ 30,00 t<sup>-1</sup>;
- fatores qualitativos podem afetar o preço de venda da produção e, conseqüentemente, a remuneração do sojicultor, tais como a umidade, a impureza e a presença de contaminantes em grãos, dentre outros;
- por fim, as estimativas foram realizadas com base em um pacote tecnológico padrão, indicado pelas instituições locais. Assim, ressalta-se que existirão significativas variações nos resultados obtidos pelos diversos sojicultores de uma microrregião, em decorrência da diferença na gestão de seus negócios agrícolas. O propósito do referido estudo é mostrar uma perspectiva para a sojicultura na safra 2013/14, a partir de diferentes cenários mercadológicos.

## Referências

BOLETIM SEMANAL. Cuiabá: IMEA, n.94, p.1-7, 2010. Disponível em: <[http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/2010\\_03\\_19\\_BSSoja.pdf](http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/2010_03_19_BSSoja.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2013.

BOLETIM SEMANAL. Cuiabá: IMEA, n.243, p.1-8, 2010. Disponível em: <[http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R404\\_2013\\_03\\_08\\_BSSoja.pdf](http://www.imea.com.br/upload/publicacoes/arquivos/R404_2013_03_08_BSSoja.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2013.

DENARDIN, A. A. A Importância do custo de oportunidade para a avaliação de empreendimentos baseados na criação de valor econômico (Economic Value Added – EVA). **ConTexto**, Porto Alegre, v. 4, n. 6, p. 3-6, 2004.

IBGE. **Banco de dados agregados: Pesquisas: Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=3>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

KUHNEN, O. L. **Finanças empresariais**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 386p.

MAHER, M. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2001. 914 p.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Cotações mensais de produtos agropecuários**. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/>>. Acesso em: 12 set. 2013.

UNITED STATES. Department of Agriculture. **Market and trade data**. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>>. Acesso em: 12 set. 2013.

### Circular Técnica, 102

Embrapa Soja

**Endereço:** Rod. Carlos João Strass, s/n, acesso Orlando Amaral, C.P. 231, CEP 86001-970, Distrito de Warta, Londrina, PR  
**Fone:** (43) 3371 6000 **Fax:** (43) 3371 6100  
**E-mail:** [cnpsa.sac@embrapa.br](mailto:cnpsa.sac@embrapa.br)

1ª edição  
On-Line (2013)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



### Comitê de publicações

**Presidente:** Ricardo Villela Abdelnoor

**Secretário-Executivo:** Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

**Membros:** Adeney de Freitas Bueno, Adônis Moreira, Alvari Antonio Balbinot Junior, Claudio Guilherme Portela de Carvalho, Decio Luiz Gazzoni, Francismar Correa Marcelino-Guimarães, Fernando Augusto Henning e Norman Neumaier.

### Expediente

**Supervisão editorial:** Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

**Normalização bibliográfica:** Ademir Benedito Alves de Lima

**Editoração eletrônica:** Thais Cavalari Rosa