

89

Circular  
TécnicaLondrina, PR  
Novembro, 2011

## Autores

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

## Avaliação do desempenho econômico-financeiro da produção de soja nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, para a safra 2011/12

Embora a safra mundial 2010/11 tenha sido recorde (263,4 milhões de toneladas), a demanda mundial pela *commodity*, sobretudo aquela originada da China, garantiu a recuperação das cotações do grão, durante o segundo semestre de 2010. Nesse cenário, entre outubro de 2010 e outubro de 2011, os preços nominais da saca de soja, no Rio Grande do Sul, tiveram uma evolução de 8,30% (Fig. 1).

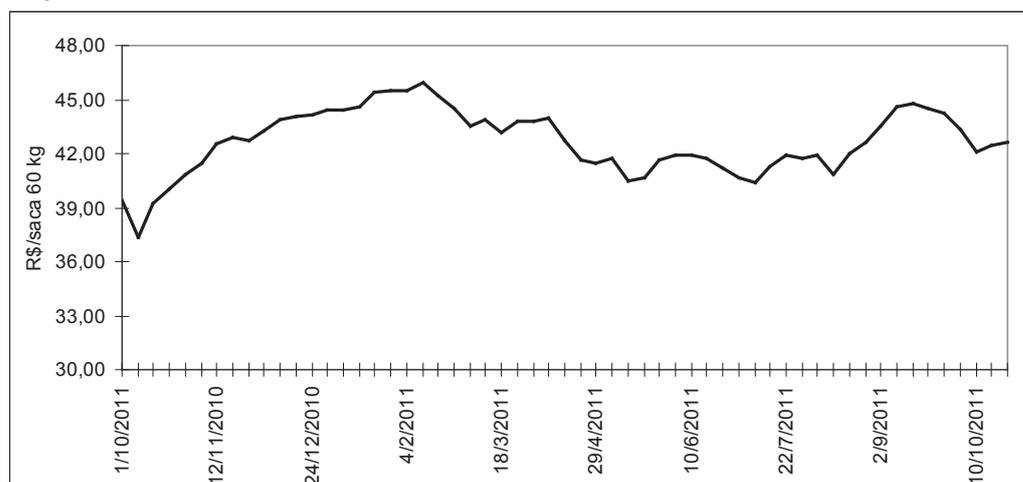


Fig 1. Evolução das cotações semanais da soja no Estado do Rio Grande do Sul entre outubro de 2010 e agosto de 2011

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da Emater/RS (2011).

Um dos grandes desafios faceado pelo cultivo de soja é a produção sustentável tanto ambiental quanto economicamente, o que depende não somente do avanço tecnológico nos elos de sua cadeia produtiva, mas principalmente da gestão eficiente de seu processo produtivo e do negócio agropecuário ao qual a commodity está incluída.

Um sistema produtivo sustentável economicamente é garantia fundamental, não apenas para a sobrevivência do produtor rural, mas também para o desenvolvimento das atividades produtivas agropecuárias adotadas, tais como fruticultura e hortaliças, produção de grãos e pecuária, dentre outros.

Para que o produtor rural maximize seu desempenho econômico-financeiro, em meio à instabilidade do mercado de *commodities*, torna-se primordial a gestão eficiente do negócio agropecuário, que resulta da minimização de custos, da otimização da utilização do espaço produtivo e do aumento dos níveis de produtividade.

O principal objetivo do produtor é que a atividade seja sustentável no longo prazo e gere remunerações necessárias para a sua sobrevivência e

desenvolvimento. Embora tais planejamentos sejam de extrema importância, as estratégias e decisões de curto prazo também têm grande impacto no futuro do negócio agrícola, pois tratam de questões atuais que podem afetar a renda do produtor e comprometer a continuidade da prática agropecuária, tais como flutuações nas cotações commodities agrícolas, clima e propagação de pragas e doenças.

Nesse sentido, esse estudo teve o objetivo de avaliar o desempenho econômico-financeiro da produção de soja, nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, para a safra 2011/12, levando em consideração, diferentes condições de mercado.

## Metodologia

Para a avaliação da viabilidade econômica da produção de soja, para a safra 2011/12 nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, foi utilizada a metodologia desenvolvida pela equipe de Economia, Administração e Sociologia Rural da Embrapa Soja, que utiliza planilhas do Microsoft Excel<sup>®</sup> para realização dos cálculos.

A atual metodologia de avaliação econômica foi modificada para facilitar a visualização e o entendimento dos resultados. Para tal, a primeira parte da avaliação diz respeito à estimativa das receitas e dos custos gerados na produção de soja, onde serão determinados os valores dos indicadores: custo total, receita das vendas, lucro líquido, lucratividade e ponto de equilíbrio da renda familiar. A segunda parte, por sua vez, está vinculada à viabilidade da cultura no curto prazo, onde serão estimados e avaliados indicadores, tais como custo de oportunidade, margem de contribuição, ponto de equilíbrio de viabilidade, custo econômico e renda econômica.

As informações técnicas e mercadológicas das tecnologias e dos serviços, utilizados em cada região avaliada, foram obtidas junto a CEPA (2011) ou fornecidas por instituições locais, tais como cooperativas agropecuárias, revendas de insumos e assistência técnica, representando valores entre os meses de julho e setembro de 2011. Por sua vez, as produtividades esperadas foram determinadas por meio de informações obtidas de instituições locais e do IBGE (2011).

Para avaliar diferentes tendências de mercado foram utilizados três preços de venda para a saca de soja em cada região avaliada, determinados de acordo com a evolução das cotações nos últimos meses (Fig. 1). Para uma condição de mercado favorável considerou-se a saca de soja a R\$ 45,00, enquanto para um momento desfavorável utilizou-se R\$ 35,00. Para uma condição de mercado intermediária foi considerada uma cotação de R\$ 40,00.

Ressalta-se que as estimativas dos custos e lucros da produção de soja nas regiões analisadas poderão ser diferentes daquelas obtidas pelos produtores, em função de diferenças nos sistemas de produção, nível tecnológico e gerência da propriedade.

## Procedimentos e cálculos associados às receitas e aos custos da produção de soja

Os custos de produção estão divididos 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. Dentro dessa classe, estão as depreciações, seguros e manutenções de bens de capital. Neste estudo, o método utilizado para calcular as depreciações foi o linear, que considera a depreciação como função linear da idade do bem, variando uniformemente ao longo da vida útil. Finalmente, o custo total (CT) é representado pelo somatório dos custos variável e fixo.

Em relação aos custos variáveis, determinados gastos, como o transporte da produção e o serviço de colheita, dependem do valor da produção, assim quanto maior a cotação do grão ou o nível de produção, maiores serão esses gastos.

Para determinar o lucro associado com a produção de soja foram utilizadas estimativas das seguintes variáveis vinculadas à receita e aos custos de produção: receita bruta por hectare, custo total por hectare, lucro líquido por hectare e renda familiar por hectare, conforme as expressões (1, 2, 3 e 4).

- 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).

- custo total por hectare ( $CT_{ha}$ ): representa a soma do custos variável e fixo por hectare.

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

- lucro líquido por hectare ( $LL_{ha}$ ): é a diferença entre a receita bruta e o custo total por hectare.

$$LL_{ha} = RB_{ha} - CT_{ha} \quad (3)$$

- renda familiar por hectare ( $RF_{ha}$ ): é a remuneração obtida pelo produtor rural por hectare, considerando apenas gastos desembolsáveis, ou seja, consiste no lucro líquido somado às depreciações.

$$RF_{ha} = LL_{ha} + Depreciações_{ha} \quad (4)$$

Enquanto o lucro líquido possibilita avaliar o retorno obtido pelo produtor descontando as depreciações de máquinas, equipamentos e benfeitorias, a renda familiar estima a remuneração total do produtor, descontando apenas os custos desembolsáveis.

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 da renda familiar e lucratividade.

Enquanto, o ponto de equilíbrio da renda familiar por hectare ( $PE_{ha}$ ) corresponde ao nível de produção onde a renda familiar é zero, a lucratividade por hectare ( $L_{ha}$ ), pelo fato de ser o indicador que representa a razão entre lucro e receita bruta, permite avaliar, para no curto prazo, o nível de retorno econômico-financeiro que pode ser obtido em determinado sistema de produção.

$$L_{ha} = (LL_{ha} / RB_{ha}) \times 100 \quad (5)$$

## Procedimentos e cálculos associados aos indicadores de viabilidade econômico-financeira da produção de soja

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 e da terra. O custo de capital consiste no retorno que seria obtido se o produtor, ao invés de produzir soja, investisse seu capital disponível em outra alternativa (por exemplo, mercado financeiro), enquanto o custo da terra é representado pelo valor do arrendamento, pois, o sojicultor, nesse caso, também poderia arrendar a terra para outro produtor.

Em termos operacionais, para estimar o custo do capital foi aplicada uma taxa semestral de 4,5% sobre o capital disponível. Por sua vez, para calcular o custo da terra, utilizou-se uma taxa de arrendamento correspondente a 20% do valor da produção. Para analisar os resultados econômico-financeiros de curto prazo da produção de soja nas regiões avaliadas, foram utilizados os seguintes indicadores: custo econômico, renda econômica, margem de contribuição e ponto de equilíbrio de viabilidade.

O custo econômico é gerado pela soma do custo total de produção com o custo de oportunidade. Por conseguinte, a renda econômica representa a receita bruta deduzida pelo custo econômico. As expressões (6 e 7) ilustram os respectivos cálculos do custo econômico e renda econômica.

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

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

- renda econômica por hectare ( $RE_{ha}$ ): é a diferença entre a receita bruta e o custo econômico por hectare.

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

Na avaliação da viabilidade de curto prazo de atividades produtivas, os custos fixos têm importância fundamental, pois a sua ocorrência independe da decisão de realizar a produção de uma determinada commodity ou apostar em investimentos alternativos. Enquanto, a estimativa do lucro líquido obtido com a produção de soja considera a incidência destes tipos de custos, o mesmo não ocorre com os investimentos representados no custo de oportunidade.

Dessa forma, para comparar o retorno gerado pela produção de soja com aquele obtido pelos investimentos alternativos, é necessária a utilização da margem de contribuição, que corresponde à renda econômica acrescida dos custos fixos, conforme indicado na expressão (8). Opcionalmente, a margem de contribuição pode ser obtida ao deduzir da receita bruta, os custos variáveis e o custo de oportunidade, como ilustrado na expressão (9).

- margem de contribuição por hectare ( $MC_{ha}$ ): corresponde à renda econômica por hectare acrescida dos custos fixos por hectare.

$$MC_{ha} = RE_{ha} + CF_{ha} \quad (8)$$

ou

$$MC_{ha} = RT_{ha} - (CV_{ha} + CO_{ha}) \quad (9)$$

Para que a produção de uma safra de soja seja financeiramente viável no curto prazo, o lucro líquido e a margem de contribuição necessitam ser iguais ou superiores a zero. Nesse sentido, o ponto de equilíbrio de viabilidade por hectare ( $PEV_{ha}$ ) representa o nível de produção onde a margem de contribuição ( $MC_{ha}$ ) se iguala a zero, indicando a produtividade mínima que, considerando os custos do capital e da terra, torna o negócio agrícola

viável “financeiramente” no curto prazo. Em outras palavras, além de remunerar o sojicultor, a produção de soja propicia um retorno financeiro superior às outras opções de investimentos “financeiros”, condição necessária para a sobrevivência do negócio agropecuário.

Por fim, a renda econômica (RE) é obtida por meio da receita bruta (RB), deduzindo-se o custo econômico (CE), conforme ilustrado na expressão (7). Mais, do que a viabilidade financeira, esse indicador permite avaliar a viabilidade econômica da produção de soja, condição fundamental para a capitalização do sojicultor e que proporciona o desenvolvimento da cultura em território nacional.

## Resultados

Os gastos mais significativos com a produção de soja foram àqueles vinculados aos insumos, cujos valores ficaram entre R\$ 655,05 ha<sup>-1</sup> e R\$ 707,31 ha<sup>-1</sup> (Tabelas 1 a 3). Dependendo da cotação do grão, estima-se que esses gastos representem entre 48,8 % e 54,5% do custo total, sendo que os itens que mais devem onerar o custo de produção são os fertilizantes e as sementes.

Enquanto para os adubos, os custos flutuaram entre R\$ 247,14 ha<sup>-1</sup> e R\$ 274,87 ha<sup>-1</sup>, aqueles referentes às sementes ficaram entre R\$ 125,55 ha<sup>-1</sup> e R\$ 131,40 ha<sup>-1</sup>. Em termos percentuais, considerando as diferentes cotações, estimou-se que os adubos devem representar entre 19,02% e 21,50% do custo de produção, enquanto as sementes ficam entre 9,19% e 10,28%.

Os custos com operações mecanizadas e transporte da produção foram os menos significativos, com sua estimativa variando entre R\$ 154,02 ha<sup>-1</sup> e R\$ 175,92 ha<sup>-1</sup>, dependendo do preço de venda do grão. Por sua vez, os gastos com mão-de-obra, taxas e serviços devem ter participação significativa no custo de produção da soja, com valores que foram de R\$ 424,43 ha<sup>-1</sup> a R\$ 516,26 ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 1.** Estimativa de custo de produção da soja transgênica, por hectare, na região que abrange os municípios de Cruz Alta, Santa Bárbara do Sul e Ibirubá, RS, safra 2011/12.

	Preço da saca = R\$ 45,00						
	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Calcário	T	2,50	0,00	42,87	42,87	3,30
	Herbicida de dessecação 1	L	2,50	0,00	16,00	16,00	1,23
	Herbicida de dessecação 2	KG	1,50	0,00	28,22	28,22	2,17
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,25
	Semente	KG	45,00	0,00	125,55	125,55	9,66
	Fungicida (semente)	L	0,080	0,00	2,21	2,21	0,17
	Micronutrientes	L	0,080	0,00	6,62	6,62	0,51
	Inseticida (semente)	L	0,050	0,00	17,48	17,48	1,35
	Adubo	T	0,25	0,00	247,14	247,14	19,02
	Herbicida POS - 1	L	2,50	0,00	16,00	16,00	1,23
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	32,90	32,90	2,53
	Fungicida 2	L	0,50	0,00	38,91	38,91	2,99
	Fungicida 3	L	0,15	0,00	31,76	31,76	2,44
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,25
	Inseticida 1	KG	0,50	0,00	12,60	12,60	0,97
	Inseticida 2	L	0,07	0,00	5,94	5,94	0,46
	Inseticida 3	L	0,20	0,00	21,03	21,03	1,62
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,25
	<b>Insumos</b>			<b>0,00</b>	<b>655,05</b>	<b>655,05</b>	<b>50,42</b>
	<b>Operações mecanizadas e transporte</b>			<b>66,36</b>	<b>101,46</b>	<b>167,82</b>	<b>12,92</b>
	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>			<b>34,83</b>	<b>441,58</b>	<b>476,41</b>	<b>36,67</b>
	<b>Total</b>			<b>101,19</b>	<b>1.198,09</b>	<b>1.299,28</b>	<b>100,00</b>
	Preço da saca = R\$ 40,00						
	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Calcário	T	2,50	0,00	42,87	42,87	3,39
	Herbicida de dessecação 1	L	2,50	0,00	16,00	16,00	1,26
	Herbicida de dessecação 2	KG	1,50	0,00	28,22	28,22	2,23
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,26
	Semente	KG	45,00	0,00	125,55	125,55	9,91
	Fungicida (semente)	L	0,080	0,00	2,21	2,21	0,17
	Micronutrientes	L	0,080	0,00	6,62	6,62	0,52
	Inseticida (semente)	L	0,050	0,00	17,48	17,48	1,38
	Adubo	T	0,25	0,00	247,14	247,14	19,51
	Herbicida POS - 1	L	2,50	0,00	16,00	16,00	1,26
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	32,90	32,90	2,60
	Fungicida 2	L	0,50	0,00	38,91	38,91	3,07
	Fungicida 3	L	0,15	0,00	31,76	31,76	2,51
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,26
	Inseticida 1	KG	0,50	0,00	12,60	12,60	0,99
	Inseticida 2	L	0,07	0,00	5,94	5,94	0,47
	Inseticida 3	L	0,20	0,00	21,03	21,03	1,66
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,26
	<b>Insumos</b>			<b>0,00</b>	<b>655,05</b>	<b>655,05</b>	<b>51,73</b>
	<b>Operações mecanizadas e transporte</b>			<b>66,36</b>	<b>94,56</b>	<b>160,92</b>	<b>12,71</b>
	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>			<b>34,83</b>	<b>415,59</b>	<b>450,42</b>	<b>35,57</b>
	<b>Total</b>			<b>101,19</b>	<b>1.165,20</b>	<b>1.266,39</b>	<b>100,00</b>
	Preço da saca = R\$ 35,00						
	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Calcário	T	2,50	0,00	42,87	42,87	3,48
	Herbicida de dessecação 1	L	2,50	0,00	16,00	16,00	1,30
	Herbicida de dessecação 2	KG	1,50	0,00	28,22	28,22	2,29
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,27
	Semente	KG	45,00	0,00	125,55	125,55	10,18
	Fungicida (semente)	L	0,080	0,00	2,21	2,21	0,18
	Micronutrientes	L	0,080	0,00	6,62	6,62	0,54
	Inseticida (semente)	L	0,050	0,00	17,48	17,48	1,42
	Adubo	T	0,25	0,00	247,14	247,14	20,04
	Herbicida POS - 1	L	2,50	0,00	16,00	16,00	1,30
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	32,90	32,90	2,67
	Fungicida 2	L	0,50	0,00	38,91	38,91	3,15
	Fungicida 3	L	0,15	0,00	31,76	31,76	2,57
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,27
	Inseticida 1	L	0,50	0,00	12,60	12,60	1,02
	Inseticida 2	KG	0,07	0,00	5,94	5,94	0,48
	Inseticida 3	L	0,20	0,00	21,03	21,03	1,71
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	3,28	3,28	0,27
	<b>Insumos</b>			<b>0,00</b>	<b>655,05</b>	<b>655,05</b>	<b>53,10</b>
	<b>Operações mecanizadas e transporte</b>			<b>66,36</b>	<b>87,66</b>	<b>154,02</b>	<b>12,49</b>
	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>			<b>34,83</b>	<b>389,60</b>	<b>424,43</b>	<b>34,41</b>
	<b>Total</b>			<b>101,19</b>	<b>1.132,31</b>	<b>1.233,50</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 2.** Estimativa de custo de produção da soja transgênica, por hectare, na região que abrange o município de Passo Fundo, RS, safra 2011/12.

	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
<b>Preço da saca = R\$ 45,00</b>	Calcário	T	1,50	0,00	32,32	32,32	2,36
	Herbicida de dessecação 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,01
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,29
	Semente 1	KG	45,00	0,00	125,55	125,55	9,19
	Fungicida 1	L	0,10	0,00	2,76	2,76	0,20
	Micronutrientes	L	0,100	0,00	8,27	8,27	0,61
	Inseticida 1	L	0,050	0,00	18,89	18,89	1,38
	Adubo 1	T	0,280	0,00	274,87	274,87	20,11
	Herbicida POS - 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,01
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	14,36	14,36	1,05
	Fungicida 2	L	0,50	0,00	39,44	39,44	2,89
	Fungicida 3	L	0,50	0,00	39,44	39,44	2,89
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,29
	Inseticida 1	KG	0,05	0,00	4,34	4,34	0,32
	Inseticida 2	L	0,50	0,00	22,37	22,37	1,64
	Inseticida 3	L	1,50	0,00	30,51	30,51	2,23
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,29
	<b>Insumos</b>				<b>0,00</b>	<b>707,31</b>	<b>707,31</b>
<b>Operações mecanizadas e transporte</b>				<b>66,36</b>	<b>103,48</b>	<b>169,84</b>	<b>12,43</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>				<b>34,83</b>	<b>454,72</b>	<b>489,55</b>	<b>35,82</b>
<b>Total</b>				<b>101,19</b>	<b>1.265,52</b>	<b>1.366,71</b>	<b>100,00</b>
<b>Preço da saca = R\$ 40,00</b>	Calcário	T	1,50	0,00	32,32	32,32	2,42
	Herbicida de dessecação 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,08
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,30
	Semente 1	KG	45,00	0,00	125,55	125,55	9,42
	Fungicida 1	L	0,10	0,00	2,76	2,76	0,21
	Micronutrientes	L	0,100	0,00	8,27	8,27	0,62
	Inseticida 1	L	0,050	0,00	18,89	18,89	1,42
	Adubo 1	T	0,280	0,00	274,87	274,87	20,62
	Herbicida POS - 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,08
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	14,36	14,36	1,08
	Fungicida 2	L	0,50	0,00	39,44	39,44	2,96
	Fungicida 3	L	0,50	0,00	39,44	39,44	2,96
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,30
	Inseticida 1	KG	0,05	0,00	4,34	4,34	0,33
	Inseticida 2	L	0,50	0,00	22,37	22,37	1,68
	Inseticida 3	L	1,50	0,00	30,51	30,51	2,29
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,30
	<b>Insumos</b>				<b>0,00</b>	<b>707,31</b>	<b>707,31</b>
<b>Operações mecanizadas e transporte</b>				<b>66,36</b>	<b>96,36</b>	<b>162,72</b>	<b>12,21</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>				<b>34,83</b>	<b>427,88</b>	<b>462,71</b>	<b>34,72</b>
<b>Total</b>				<b>101,19</b>	<b>1.231,56</b>	<b>1.332,75</b>	<b>100,00</b>
<b>Preço da saca = R\$ 35,00</b>	Calcário	T	1,50	0,00	32,32	32,32	2,49
	Herbicida de dessecação 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,17
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,31
	Semente 1	KG	45,00	0,00	125,55	125,55	9,67
	Fungicida 1	L	0,10	0,00	2,76	2,76	0,21
	Micronutrientes	L	0,100	0,00	8,27	8,27	0,64
	Inseticida 1	L	0,050	0,00	18,89	18,89	1,45
	Adubo 1	T	0,280	0,00	274,87	274,87	21,16
	Herbicida POS - 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,17
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	14,36	14,36	1,11
	Fungicida 2	L	0,50	0,00	39,44	39,44	3,04
	Fungicida 3	L	0,50	0,00	39,44	39,44	3,04
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,31
	Inseticida 1	KG	0,05	0,00	4,34	4,34	0,33
	Inseticida 2	L	0,50	0,00	22,37	22,37	1,72
	Inseticida 3	L	1,50	0,00	30,51	30,51	2,35
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,31
	<b>Insumos</b>				<b>0,00</b>	<b>707,31</b>	<b>707,31</b>
<b>Operações mecanizadas e transporte</b>				<b>66,36</b>	<b>89,23</b>	<b>155,59</b>	<b>11,98</b>
<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>				<b>34,83</b>	<b>401,05</b>	<b>435,87</b>	<b>33,56</b>
<b>Total</b>				<b>101,19</b>	<b>1.197,59</b>	<b>1.298,78</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 3.** Estimativa de custo de produção da soja transgênica, por hectare, na região que abrange o município de Campos Novos, SC, safra 2011/12.

	Preço da saca = R\$ 45,00						
	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Calcário	T	1,50	0,00	32,32	32,32	2,39
	Herbicida de dessecação 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,04
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,30
	Semente 1	KG	45,00	0,00	131,40	131,40	9,71
	Fungicida 1	L	0,10	0,00	2,76	2,76	0,20
	Micronutrientes	L	0,100	0,00	8,27	8,27	0,61
	Inoculante	L	0,100	0,00	2,50	2,50	0,18
	Adubo 1	T	0,280	0,00	274,87	274,87	20,32
	Herbicida POS - 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,04
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	33,77	33,77	2,50
	Fungicida 2	L	0,30	0,00	33,77	33,77	2,50
	Fungicida 3	L	0,50	0,00	29,90	29,90	2,21
	Inseticida 1	KG	0,04	0,00	1,90	1,90	0,14
	Inseticida 2	KG	0,50	0,00	12,60	12,60	0,93
	Inseticida 3	L	0,50	0,00	10,17	10,17	0,75
	<b>Insumos</b>			<b>0,00</b>	<b>660,43</b>	<b>660,43</b>	<b>48,83</b>
	<b>Operações mecanizadas e transporte</b>			<b>66,36</b>	<b>109,56</b>	<b>175,92</b>	<b>13,01</b>
	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>			<b>34,83</b>	<b>481,43</b>	<b>516,26</b>	<b>38,17</b>
	<b>Total</b>			<b>101,19</b>	<b>1.251,41</b>	<b>1.352,60</b>	<b>100,00</b>
	Preço da saca = R\$ 40,00						
	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Calcário	T	1,50	0,00	32,32	32,32	2,46
	Herbicida de dessecação 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,13
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,30
	Semente 1	KG	45,00	0,00	131,40	131,40	9,99
	Fungicida 1	L	0,10	0,00	2,76	2,76	0,21
	Micronutrientes	L	0,100	0,00	8,27	8,27	0,63
	Inoculante	L	0,100	0,00	2,50	2,50	0,19
	Adubo 1	T	0,280	0,00	274,87	274,87	20,90
	Herbicida POS - 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,13
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	33,77	33,77	2,57
	Fungicida 2	L	0,30	0,00	33,77	33,77	2,57
	Fungicida 3	L	0,50	0,00	29,90	29,90	2,27
	Inseticida 1	KG	0,04	0,00	1,90	1,90	0,14
	Inseticida 2	KG	0,50	0,00	12,60	12,60	0,96
	Inseticida 3	L	0,50	0,00	10,17	10,17	0,77
	<b>Insumos</b>			<b>0,00</b>	<b>660,43</b>	<b>660,43</b>	<b>50,21</b>
	<b>Operações mecanizadas e transporte</b>			<b>66,36</b>	<b>101,76</b>	<b>168,12</b>	<b>12,78</b>
	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>			<b>34,83</b>	<b>452,05</b>	<b>486,88</b>	<b>37,01</b>
	<b>Total</b>			<b>101,19</b>	<b>1.214,23</b>	<b>1.315,42</b>	<b>100,00</b>
	Preço da saca = R\$ 35,00						
	Item / Tipo de custo	Unidade	Quantidade	Fixo - R\$/ha	Variável - R\$/ha	Total - R\$/ha	Peso %
	Calcário	T	1,50	0,00	32,32	32,32	2,53
	Herbicida de dessecação 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,22
	Espalhante adesivo	L	0,50	0,00	4,00	4,00	0,31
	Semente 1	KG	45,00	0,00	131,40	131,40	10,28
	Fungicida 1	L	0,10	0,00	2,76	2,76	0,22
	Micronutrientes	L	0,100	0,00	8,27	8,27	0,65
	Inoculante	L	0,100	0,00	2,50	2,50	0,20
	Adubo 1	T	0,280	0,00	274,87	274,87	21,50
	Herbicida POS - 1	L	3,00	0,00	41,11	41,11	3,22
	Fungicida 1	L	0,30	0,00	33,77	33,77	2,64
	Fungicida 2	L	0,30	0,00	33,77	33,77	2,64
	Fungicida 3	L	0,50	0,00	29,90	29,90	2,34
	Inseticida 1	KG	0,04	0,00	1,90	1,90	0,15
	Inseticida 2	KG	0,50	0,00	12,60	12,60	0,99
	Inseticida 3	L	0,50	0,00	10,17	10,17	0,80
	<b>Insumos</b>			<b>0,00</b>	<b>660,43</b>	<b>660,43</b>	<b>51,67</b>
	<b>Operações mecanizadas e transporte</b>			<b>66,36</b>	<b>93,96</b>	<b>160,32</b>	<b>12,54</b>
	<b>Mão-de-obra, taxas e serviços</b>			<b>34,83</b>	<b>422,67</b>	<b>457,50</b>	<b>35,79</b>
	<b>Total</b>			<b>101,19</b>	<b>1.177,05</b>	<b>1.278,24</b>	<b>100,00</b>

Em todas as regiões avaliadas, considerando a produtividade esperada, a produção de soja se mostrou viável financeiramente para as três situações de mercado (Tabelas 4 a 6). Entretanto, a estimativa da renda econômica para o cenário pessimista (R\$ 35,00 sc.ha<sup>-1</sup>), no estado do Rio Grande do Sul, apontou que o retorno obtido com a atividade não deve capitalizar o sojicultor, requisito e diferencial para o negócio agrícola, que permite ao produtor maior capacidade financeira na aquisição de insumos e trocas de equipamentos, ficando menos dependente de financiamentos.

Considerando uma cotação de R\$ 45,00 para a saca de 60 kg, as receitas de vendas variaram de R\$ 2.070,00 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.340,00 ha<sup>-1</sup>, enquanto os custos totais ficaram entre R\$ 1.299,28 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.366,71 ha<sup>-1</sup>, o que possibilitou lucros líquidos cujos valores se situaram entre R\$ 770,72 ha<sup>-1</sup> e R\$ 987,40 ha<sup>-1</sup> e rendas familiares variando de R\$ 839,09 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.055,77 ha<sup>-1</sup>.

Os custos de oportunidade variaram de R\$ 473,56 ha<sup>-1</sup> a R\$ 534,37 ha<sup>-1</sup>, o que levou a custos econômicos entre R\$ 1.772,84 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.886,97 ha<sup>-1</sup>. Contudo, a atividade produtiva se mostrou financeiramente viável com margens de contribuição variando de R\$ 382,65 ha<sup>-1</sup> a R\$ 554,22 ha<sup>-1</sup>. Adicionalmente, a produção de soja apresentou significativas rendas econômicas que ficaram entre R\$ 281,46 ha<sup>-1</sup> e R\$ 453,03 ha<sup>-1</sup>.

Com a saca de 60 kg da soja a R\$ 40,00, as receitas de vendas flutuaram de R\$ 1.840,00 ha<sup>-1</sup> a R\$ 2.080,00 ha<sup>-1</sup>, enquanto os custos totais ficaram entre R\$ 1.266,39 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.332,75 ha<sup>-1</sup>, o que possibilitou lucros líquidos cujos valores variaram de R\$ 567,25 ha<sup>-1</sup> a R\$ 764,58 ha<sup>-1</sup> e rendas familiares entre R\$ 635,62 ha<sup>-1</sup> e R\$ 832,95 ha<sup>-1</sup>.

Os custos de oportunidade variaram de R\$ 421,81 ha<sup>-1</sup> a R\$ 475,87 ha<sup>-1</sup>, o que levou a custos econômicos entre R\$ 1.688,20 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.791,29 ha<sup>-1</sup>. Contudo, a atividade produtiva se mostrou financeiramente viável com margens de contribuição variando de R\$ 232,55 ha<sup>-1</sup> a R\$ 389,90 ha<sup>-1</sup>. Adicionalmente, a produção de soja apresentou significativas rendas econômicas que se situaram entre R\$ 131,36 ha<sup>-1</sup> e R\$ 288,71 ha<sup>-1</sup>.

Considerando uma cotação de R\$ 35,00 para a saca de 60 kg, as receitas de vendas ficaram entre R\$ 1.610,00 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.820,00 ha<sup>-1</sup>, enquanto os custos totais variaram de R\$ 1.233,50 ha<sup>-1</sup> a R\$ 1.298,78 ha<sup>-1</sup>, o que possibilitou lucros líquidos cujos valores se situaram entre R\$ 363,72 ha<sup>-1</sup> e R\$ 541,76 ha<sup>-1</sup> e rendas familiares variando de R\$ 432,08 ha<sup>-1</sup> a R\$ 610,13 ha<sup>-1</sup>.

Os custos de oportunidade variaram de R\$ 370,06 ha<sup>-1</sup> a R\$ 417,37 ha<sup>-1</sup>, o que levou a custos econômicos entre R\$ 1.603,56 ha<sup>-1</sup> e R\$ 1.695,61 ha<sup>-1</sup>. Entretanto, a atividade produtiva se mostrou financeiramente viável com margens de contribuição variando de R\$ 82,45 ha<sup>-1</sup> a R\$ 225,58 ha<sup>-1</sup>. Para o estado de Santa Catarina, a produção de soja apresentou renda econômica significativa, estimada em R\$ 124,39 ha<sup>-1</sup>, enquanto no Rio Grande do Sul, esse valor foi de R\$ 6,44 ha<sup>-1</sup> e .233R\$ -18,74 ha<sup>-1</sup>, evidenciando que, embora viável financeiramente, não deve gerar significativa capitalização ao sojicultor, a qual é primordial não somente para melhorar o seu poder aquisitivo, mas também para dar maior poder de negociação na compra de insumos e equipamentos agrícolas.

## Conclusões

Um fator que afeta o mercado de commodities e está preocupando os sojicultores nacionais é a variação cambial, pois uma apreciação do real frente o dólar teria impacto negativo para aqueles produtos voltados para a exportação. Por sua vez, o levantamento mensal do USDA (2011), referente ao mês agosto de 2011, apontou uma queda na estimativa da safra de soja dos Estados Unidos (maior produtor do grão), que aqueceu o mercado e elevou as cotações internacionais da commodity.

Além dos fatores citados no parágrafo anterior, outros aspectos também atuam sobre o mercado da soja, principalmente aqueles vinculados ao balanço de oferta e demanda. Nesse sentido, a manutenção da evolução da demanda chinesa pelo grão, tem sustentado os preços internos em patamares elevados.

**Tabela 4.** Síntese econômica da produção da soja transgênica, por hectare, na região que abrange os municípios de Cruz Alta, Santa Bárbara do Sul e Ibirubá, RS, safra 2011/12.

Preço da saca = R\$ 45,00		Preço da saca = R\$ 40,00		Preço da saca = R\$ 35,00	
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.760,00	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.760,00	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.760,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	2.070,00	Receita bruta	1.840,00	Receita bruta	1.610,00
Custo variável	1.198,09	Custo variável	1.165,20	Custo variável	1.132,31
Custo fixo	101,19	Custo fixo	101,19	Custo fixo	101,19
Custo total	1.299,28	Custo total	1.266,39	Custo total	1.233,50
Depreciações	68,37	Depreciações	68,37	Depreciações	68,37
Lucro líquido	770,72	Lucro líquido	573,61	Lucro líquido	376,50
Renda familiar	839,09	Renda familiar	641,98	Renda familiar	444,87
Custo de oportunidade	473,56	Custo de oportunidade	421,81	Custo de oportunidade	370,06
Margem de contribuição	398,35	Margem de contribuição	252,99	Margem de contribuição	107,63
Custo econômico	1.772,84	Custo econômico	1.688,20	Custo econômico	1.603,56
Renda econômica	297,16	Renda econômica	151,80	Renda econômica	6,44
Índices		Índices		Índices	
Lucratividade (%)	37,23	Lucratividade (%)	31,17	Lucratividade (%)	23,39
PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.401,70	PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.584,93	PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.823,27
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.872,80	PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.121,67	PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.446,81

**Tabela 5.** Síntese econômica da produção da soja transgênica, por hectare, na região que abrange o município de Passo Fundo, RS, safra 2011/12.

Preço da saca = R\$ 45,00		Preço da saca = R\$ 40,00		Preço da saca = R\$ 35,00	
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.850,00	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.850,00	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.850,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	2.137,50	Receita bruta	1.900,00	Receita bruta	1.662,50
Custo variável	1.265,52	Custo variável	1.231,56	Custo variável	1.197,59
Custo fixo	101,19	Custo fixo	101,19	Custo fixo	101,19
Custo total	1.366,71	Custo total	1.332,75	Custo total	1.298,78
Depreciações	68,37	Depreciações	68,37	Depreciações	68,37
Lucro líquido	770,79	Lucro líquido	567,25	Lucro líquido	363,72
Renda familiar	839,16	Renda familiar	635,62	Renda familiar	432,08
Custo de oportunidade	489,33	Custo de oportunidade	435,90	Custo de oportunidade	382,46
Margem de contribuição	382,65	Margem de contribuição	232,55	Margem de contribuição	82,45
Custo econômico	1.856,04	Custo econômico	1.768,64	Custo econômico	1.681,24
Renda econômica	281,46	Renda econômica	131,36	Renda econômica	-18,74
Índices		Índices		Índices	
Lucratividade (%)	36,06	Lucratividade (%)	29,86	Lucratividade (%)	21,88
PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.491,59	PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.686,57	PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.940,19
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.997,78	PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.263,25	PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.610,09

Os resultados das avaliações econômico-financeiras apontaram que a produção de soja para a safra 2011/12, considerando um cenário de preços de venda de R\$ 35,00 sc<sup>-1</sup> a R\$ 45,00 sc<sup>-1</sup>, se mostrou significativamente viável.

As apurações dos lucros líquidos e rendas familiares apontaram que a atividade deve possibilitar bons níveis de remuneração, enquanto as estimativas das margens de contribuição, por sua vez, indicaram que a atividade produtiva se mostrou financeiramente viável, propiciando retornos superiores aqueles

que seriam obtidos por meio dos investimentos alternativos à produção do grão.

Por fim, a renda econômica vislumbrou que a atividade deve se mostrar econômico-financeiramente viável para cenários intermediários e favoráveis. Entretanto, para um preço de venda da saca a R\$ 35,00, a renda econômica mostrou-se reduzida, sobretudo no Rio Grande do Sul, indicando que a esse preço a atividade é viável, remunera o produtor, mas não possibilita significativa capitalização.

**Tabela 6.** Síntese econômica da produção da soja transgênica, por hectare, na região que abrange o município de Campos Novos, PR, safra 2011/12.

Preço da saca = R\$ 45,00		Preço da saca = R\$ 40,00		Preço da saca = R\$ 35,00	
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.120,00	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.120,00	Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> )	3.120,00
Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )	Item	(R\$.ha <sup>-1</sup> )
Receita bruta	2.340,00	Receita bruta	2.080,00	Receita bruta	1.820,00
Custo variável	1.251,41	Custo variável	1.214,23	Custo variável	1.177,05
Custo fixo	101,19	Custo fixo	101,19	Custo fixo	101,19
Custo total	1.352,60	Custo total	1.315,42	Custo total	1.278,24
Depreciações	68,37	Depreciações	68,37	Depreciações	68,37
Lucro líquido	987,40	Lucro líquido	764,58	Lucro líquido	541,76
Renda familiar	1.055,77	Renda familiar	832,95	Renda familiar	610,13
Custo de oportunidade	534,37	Custo de oportunidade	475,87	Custo de oportunidade	417,37
Margem de contribuição	554,22	Margem de contribuição	389,90	Margem de contribuição	225,58
Custo econômico	1.886,97	Custo econômico	1.791,29	Custo econômico	1.695,61
Renda econômica	453,03	Renda econômica	288,71	Renda econômica	124,39
<b>Índices</b>		<b>Índices</b>		<b>Índices</b>	
Lucratividade (%)	42,20	Lucratividade (%)	36,76	Lucratividade (%)	29,77
PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.410,95	PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.595,39	PERF (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.835,30
PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	1.885,66	PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.136,24	PEV (kg.ha <sup>-1</sup> )	2.463,61

## Referências

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.

CEPA/Epagri – Centro de Economia e Planejamento Agrícola. **Preços agrícolas**. Disponível em: <http://www.cepa.epagri.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2011.

EMATER/RS-ASCAR – ASSOCIAÇÃO RIO-GRANDENSE DE EMPREENDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL.

### Cotação mensal de produtos agropecuários.

Disponível em: <http://www.seab.pr.gov.br/>.

Acesso em: 27 out. 2011.

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: 23 ago 2011.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Disponível em: http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>. Acesso em: 23 ago 2011

### Circular Técnica, 89

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

#### Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral  
Cx. Postal: 231  
860001-970 Londrina - PR



Fone: (43) 3371 6000 - Fax: 3371 6100  
Home page: www.cnpso.embrapa.br  
e-mail: sac@cnpso.embrapa.br



1ª edição  
On line (2011)

### Comitê de Publicações

**Presidente:** José Renato Bouças Farias

**Secretária Executiva:** Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

**Membros:** Adeney de Freitas Bueno, Adilson de Oliveira Junior, Clara Beatriz Hoffmann Campo, Claudine Dinali Santos Seixas, Claudio Guilherme Portela de Carvalho, Marcelo Alvares de Oliveira, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier.

### Expediente

**Supervisão Editorial:** Vanessa Fuzinato Dall'Agnol  
**Normalização bibliográfica:** Ademir Benedito Alves de Lima

**Editoração eletrônica:** Marisa Yuri Horikawa