



## CONTABILIZANDO OS CUSTOS DOS TRANSGÊNICOS NO ESTADO DO PARANÁ: MITO OU REALIDADE

Tayrine Rodrigues Munhoz<sup>1</sup>  
Neuza Corte de Oliveira<sup>2</sup>  
Marguit Neumann Gonçalves<sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo da presente pesquisa consiste em apurar os custos de produção por hectare comparando soja convencional e soja transgênica. A metodologia utilizada foi o estudo de caso, pesquisa bibliográfica e levantamento. Os resultados demonstraram que a soja convencional teve um custo maior do que a produção da soja transgênica. No entanto, o estudo revelou ainda que, na etapa do plantio a soja transgênica apresenta maior custo em relação a cultura convencional. O motivo está no custo da semente e uma maior dosagem de produtos utilizados na dessecação. Já na etapa de manutenção da cultura, a soja convencional teve um custo maior em relação à soja transgênica, em razão do uso de produtos como: herbicidas, inseticidas e fungicidas.

**Palavra-chave:** Custos. Soja transgênica. Soja convencional.

### ABSTRACT

Nowadays, it is in vogue agribusiness, specifically biotechnology, due to changes caused by rural activities using these new techniques of planting and cultivation. We intended to analyze the light of theory accounting, production cost of a soybean conventional and transgenic soybeans. The methodology used was the case study, where data were collected making systematic visits to a farm, interview with a producer, in addition to research articles and books to support theoretical. Following, we identified the production costs in preparing the seed, both of transgenic soybean as conventional. With the data collected regarding the summer harvest 2007/2008, the study showed that conventional soybeans had a higher cost than the production of transgenic soybeans.

**Keywords:** Costs. Transgenic soybeans. Conventional soybeans.

### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, visualizam-se no cenário mundial mudanças significativas no que diz respeito à biotecnologia, que é a tecnologia que tem como base a biologia, especialmente quando usada na agricultura, ciência dos alimentos e medicina. A definição ampla de biotecnologia é o uso de

<sup>1</sup> Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Maringá. E-mail: tayrinemunhoz@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Administração e Professora do Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: ncoliveira@uem.br

<sup>3</sup> Doutora em Economia do Desenvolvimento e Professora do Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: marguitn26@gmail.com



organismos vivos ou parte deles para a produção de bens e serviços. Nesta definição, enquadram-se um conjunto de atividades que o homem vem desenvolvendo há milhares de anos, como a produção de alimentos fermentados (pão, vinho, cerveja, iogurte, etc.). No entanto, a biotecnologia moderna é considerada aquela que faz uso da informação genética, incorporando técnicas de DNA recombinante.

Assim, a biotecnologia vem se constituindo numa importante ferramenta para o desenvolvimento de novas variedades de plantas. Atualmente, os geneticistas e os melhoristas de plantas vêm contando com uma nova arma para a criação e o desenvolvimento de novas variedades de plantas: a biotecnologia. Que nada mais é do que a modificação genética das plantas com objetivo de melhorar a produção e também na diminuição do uso de agrotóxicos na cultura em consequência menor quantidade de poluentes na atmosfera.

Os primeiros resultados proporcionados à agricultura pela biotecnologia começaram a aparecer nos Estados Unidos, em 1995, ano em que agricultores puderam cultivar plantas geneticamente modificadas por meio dessa nova técnica de cultivo, as chamadas plantas transgênicas. Em 1996, as culturas do milho, do algodão, e da soja também começaram a se beneficiar com a biotecnologia.

Na cultura da soja, a grande novidade, na safra norte-americana de 1996, foi a existência de variedades de soja resistentes ao herbicida glifosato. O glifosato é um herbicida de amplo espectro da ação que se liga a uma proteína vital da planta, impedindo o seu bom funcionamento e matando a planta. Por meio da descoberta desse gene, foi possível criar plantas com resistência ao herbicida. Essa forma diferente da proteína não é normalmente encontrada em plantas. Desse modo, é possível o uso de um herbicida de amplo espectro que irá controlar as plantas daninhas que não têm essa proteína diferente, porém com a vantagem de, ao ser aplicado na cultura, não causa qualquer tipo de dano à planta.

Existem controvérsias sobre o assunto, principalmente sobre os efeitos, ainda desconhecidos, na raça humana, nos animais e também na terra. Em razão dessa falta de informação e principalmente da ação nociva ao meio ambiente, surgem debates de ambos os lados: há os que não vêem problemas nos transgênicos e há os que acreditam ser menos prejudicial para o planeta.

Os defensores dos transgênicos argumentam que estes são utilizados com o objetivo de aumentar a produtividade e reduzir o uso de agrotóxicos. No entanto, matéria publicada na revista Valor Econômico de 23/04/2007 intitulada “Avanço da soja transgênica amplia o uso de glifosato”,



revelou que o uso de transgênicos amplia o uso de glifosato. Um outro estudo da Universidade de Kansas, nos EUA, relata que a soja transgênica produz 10% menos que os cultivares convencionais.

Além disso, outra questão polêmica sobre o cultivo da soja transgênica é sobre os custos da produção. Para tanto, a presente pesquisa tem por objetivo apresentar quais são e qual é o montante dos custos de produção por hectare comparando soja convencional e soja transgênica. Diante disso, a questão de pesquisa que motivou o estudo é: os custos do cultivo da soja transgênica são efetivamente menores do que no cultivo da soja convencional?

Para atender ao objetivo proposto e responder a pergunta de pesquisa o estudo foi realizado em uma propriedade rural utilizando os dados da safra de 2009/2010. Os dados foram coletados fazendo visitas sistemáticas em uma propriedade rural, entrevista com um produtor, além da pesquisa em livros e artigos para dar suporte teórico. Para tanto, este trabalho se classifica como estudo de caso quanto aos fins; utilizando como fontes a pesquisa bibliográfica e levantamento.

## 2 HISTÓRICO DO CULTIVO DA SOJA

A soja que hoje cultiva-se é muito diferente dos seus ancestrais, que eram plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia, principalmente ao longo do rio Yangtse, na China. Sua evolução começou com o aparecimento de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China (Embrapa/2003).

As primeiras citações do grão aparecem no período entre 2883 e 2838 a.C, quando a soja era considerada um grão sagrado, ao lado do arroz, do trigo, da cevada e do milho. Um dos primeiros registros do grão está no livro *Pen Ts'ao Kong Mu*, que descrevia as plantas da China ao Imperador Sheng-Nung. Para alguns autores, as referências à soja são ainda mais antigas, remetendo ao Livro de Odes publicadas em chinês arcaico e, também, a inscrições em bronze.

Até aproximadamente de 1894, término da guerra entre a China e o Japão, a produção de soja ficou restrita à China. Apesar de ser conhecida e consumida pela civilização oriental por milhares de anos, só foi introduzida na Europa no final do século XV, como curiosidade, nos jardins botânicos da Inglaterra, França e Alemanha.



Na segunda década do Século XX, o teor de óleo e proteína do grão começa a despertar o interesse das indústrias mundiais. No entanto, as tentativas de introdução comercial do cultivo do grão na Rússia, Inglaterra e Alemanha fracassaram, provavelmente, devido às condições climáticas desfavoráveis.

## **2.1 No Brasil**

No final da década de 1960, dois fatores internos fizeram o Brasil começar a ver a soja como um produto comercial, fato que mais tarde influenciaria no cenário mundial de produção do grão. Na época, o trigo era a principal cultura do Sul do Brasil, e a soja surgia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo. Nessa época, o Brasil também iniciava um esforço para produção de suínos e aves, gerando demanda por farelo de soja. Em 1966, a produção comercial de soja já era uma necessidade estratégica, sendo produzidas cerca de 500 mil toneladas no país.

A explosão do preço da soja no mercado mundial, em meados de 1970, desperta ainda mais os agricultores e o próprio governo brasileiro. O país se beneficia de uma vantagem competitiva em relação aos outros países produtores, pois o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços atingem as maiores cotações. Desde então, o país passou a investir em tecnologia para adaptação da cultura às condições brasileiras, processo liderado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Primeiramente, no Rio Grande do Sul, no início do século passado e até aproximadamente o ano de 1950, foi muito utilizada nas propriedades rurais em alimentação de suínos. Com as frequentes frustrações da lavoura de trigo, a soja iniciou sua escalada como sustentáculo da economia regional e de milhares de famílias rurais, a partir de 1957. Apresentava bons preços, liquidez e forte mercado interno e externo, ganhando rapidamente a adesão dos produtores rurais, experimentando um acelerado aumento de área cultivada. Outro fato positivo da cultura é a proteção que oferece a terra, durante o ciclo vegetativo, com sua massa verde cobrindo toda a superfície e, ainda, por ser leguminosa, uma planta que se caracteriza pela frutificação em vagem, enriquece o solo com nitrogênio através de processos biológicos.

Atualmente, a soja é a cultura que detém a maior área de plantio no Rio Grande do Sul e também em outros estados como Paraná e Mato Grosso. Sua produção tem, em média, apresentado um crescimento constante e sistemático, resultante da boa tecnologia aplicada à cultura, pelo emprego



de materiais genéticos de bom potencial produtivo e pela crescente profissionalização dos produtores rurais.

## **2.2 A soja no Paraná**

A soja, como lavoura comercial, chegou ao Estado do Paraná em meados dos anos de 1950. Até então, a cultura era uma quase curiosidade. Sua produção era irrisória e as poucas e pequenas lavouras de soja existentes na região destinavam-se ao consumo doméstico - alimentação de suínos, principalmente.

No sul do Paraná, o cultivo da soja iniciou-se como alternativa ao plantio do arroz de sequeiro, cultura que se ressentia com a rápida infestação de invasoras (gramíneas) após alguns anos de cultivo. A soja, sendo leguminosa e planta de folhas largas, apresentou-se como a perfeita alternativa para rotacionar com o arroz, livrando a área dessas invasoras, em eventuais futuros plantios de arroz.

No norte, noroeste, oeste e sudoeste do Paraná, ainda predominavam a Mata Atlântica em meados dos anos 50 e as culturas predominantes nas áreas conquistadas da floresta eram o café, o milho e o feijão. A soja ainda não figurava como cultivo comercial para essas regiões. O primeiro impulso para atingir tal objetivo veio com a primeira grande geada de 1953, que destruiu os cafezais no norte e noroeste do Estado. Pelo desconhecimento do potencial agrônomo e comercial que a soja representava, os agricultores foram estimulados a plantar cereais entre as fileiras de café queimado, resultando numa super produção desse produto, que se perdeu por falta de transporte e de mercado. Isso fez com que, na segunda grande geada de 1955, os cafeicultores buscassem na soja a alternativa que os frustrara dois anos antes com o plantio de outros grãos. Sabia-se já que a soja possuía mercado externo garantido e preços compensadores.

No sudoeste e oeste do Estado, a cultura desenvolveu-se com a migração de colonos vindos do Rio Grande do Sul, das regiões em que a soja já era cultivada há mais tempo, principalmente em pequenas explorações familiares para uso na alimentação de suínos e havia bom conhecimento sobre as tecnologias de sua produção. O desenvolvimento ocorreu paralelamente com as demais regiões do Estado em meados dos anos 50 (ARAÚJO, 2003).

## **3 CUSTOS DE PRODUÇÃO**



Segundo Ludícibus (1980), dentre várias aplicações, a contabilidade de custos fornece informações contábeis e financeiras para decisão entre alternativas e afirma que esse tipo de decisão requer informações contábeis que não são facilmente encontradas nos registros da contabilidade financeira. Na melhor das hipóteses, requerem um esforço extra de classificação, agregação e refinamento para poderem ser utilizadas em tais decisões.

Santos e Marion (1996), comentam sobre as características de um sistema de custos que ultrapassa as fronteiras da contabilidade geral e de custos para atingir um sistema de informações gerenciais, apontando o papel desempenhado por ele para auxiliar a administração na organização e controle da unidade de produção, revelando ao administrador as atividades de menor custo, as mais lucrativas, às operações de maior e menor custo e as vantagens de substituir uma pelas outras como um dos seus principais objetivos qual seja, o de identificar os custos com os produtos através da medição dos insumos utilizados, caracterizando-os em custos diretos e custos indiretos.

Já o custo de produção tem como principal finalidade servir para análise da rentabilidade dos recursos empregados numa atividade produtiva, e é útil no processo de tomada de decisão do produtor (MAHER, 2001). A fim de estimar o custo de produção, considera-se o processo de produção como todas as atividades envolvidas na produção de certo bem, dentro de certo prazo suficiente para que se obtenham os resultados em forma de produto final. É preciso permitir um ciclo: entrada de recursos e saída de produto. Entende-se por custo de produção todas as obrigações da empresa para com a produção de certo produto, bem como os seus respectivos custos alternativos.

#### **4 CULTURA DA SOJA TRANSGÊNICA E CONVENCIONAL**

Os diferentes sistemas de cultivo da soja apresentam, para cada tipo, características específicas de manejo e produção. O sistema de cultivo convencional, sob o sistema de plantio direto, utiliza o mínimo revolvimento de solo na linha de plantio. Visando à nutrição da planta, faz uso de adubos químicos altamente solúveis, utiliza produtos químicos para o controle de pragas e doenças, como inseticidas, fungicidas e nematicidas, utiliza herbicidas para o controle de ervas daninhas. Essa



forma de cultivo apresenta o risco de contaminação das águas por agroquímicos e não exige certificação.

Já o sistema de cultivo da soja transgênica é bastante similar ao cultivo convencional, diferenciado pela utilização de sementes geneticamente modificadas e por alterações no manejo da produção, decorrentes dessa prática. Os organismos geneticamente modificados (OGMs), mais conhecidos como transgênicos, “são variedades desenvolvidas pela introdução de genes de outras espécies por meio das técnicas de engenharia genética” (BORÉM e DEL GIÚDICE, 2000). Variedades transgênicas podem ser obtidas através da introdução de genes de bactérias, proteínas ou genes de outras espécies, com o objetivo de aperfeiçoar o valor nutricional da planta ou torná-la mais resistente a pragas.

Em meados da década de 1980, foram obtidas e liberadas no campo as primeiras plantas geneticamente modificadas. No Brasil, ocorreram liberações de teste a partir de 1996, uma vez que a legislação de Biossegurança foi aprovada apenas em 1995 (LEITE, 2000). Entre os inúmeros testes de vegetais transgênicos em curso no mundo, há dois tipos principais envolvidos: plantas resistentes a herbicidas e plantas resistentes a insetos. No primeiro caso, o mais conhecido é o da soja *Roundup Ready*, da Monsanto, tolerante ao herbicida *Roundup*, de nome genérico glifosato, da própria Monsanto, empresa multinacional identificada com a tecnologia transgênica. A idéia geral é tornar a planta produtora indestrutível ao veneno, transferindo-lhe um gene com o código de uma proteína que funcione como antídoto. Desse modo, a aplicação do pesticida poderia ser feita a qualquer momento, garantindo a morte de ervas daninhas sem provocar prejuízos à plantação.

Desde junho de 1998, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) examinava um pedido de licença da empresa Monsanto para comercializar a soja geneticamente modificada *Roundup Ready*. Em 24 de setembro do mesmo ano, apesar de uma liminar que sustava o plantio, obtida pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) e pela organização ambientalista *Greenpeace*, a CTNBio reiterou sua autorização, deliberando que nada haveria a temer do ponto de vista da biossegurança e deixando outros aspectos de licenciamento a critério do Ministério da Agricultura. Era a primeira licença que a Comissão concedia para cultivo em escala comercial, mas já havia aprovado dezenas de outras licenças para testes experimentais, normalmente realizados em áreas diminutas (da ordem de uns poucos hectares cada uma) e submetidos a severas medidas de segurança, para evitar dispersão de pólen e a queima de todos os pés da leguminosa após a colheita.



Ainda, em 1998, a liberação do cultivo da soja transgênica teve no Rio Grande do Sul o apogeu de recursos e liminares, objetivando impedir o cultivo das sementes da soja transgênica. Independente das ações judiciais constituídas, o Rio Grande do Sul foi à região do Brasil onde mais se plantou soja transgênica resistente ao glifosato, com recurso a sementes ilegalmente importadas da Argentina.

A quase totalidade das pesquisas de linhagens transgênicas é conduzida em laboratórios, cujos produtos recebem a proteção de patentes e licenças. A proteção da propriedade intelectual de biotecnologias e seus produtos, na forma de leis de patentes ou de cultivares, suscita muitos questionamentos de fundo ético. Sob o regime da propriedade intelectual, por exemplo, agricultores ficariam impedidos de produzir as próprias sementes para o plantio, como fazem desde sempre, obrigando-se a partir daí a comprá-las todos os anos do detentor da licença sobre aquela variedade.

O sistema de cultivo convencional, sob o sistema de plantio direto, utiliza o mínimo revolvimento de solo na linha de plantio. Visando à nutrição da planta, faz uso de adubos químicos altamente solúveis, utiliza produtos químicos para o controle de pragas e doenças, como inseticidas, fungicidas e nematicidas, além de herbicidas para o controle de ervas daninhas.

## 5 METODOLOGIA

A metodologia é a primeira idéia da aplicação do método, ou seja, um rumo que mostrará o caminho a percorrer. Vergara (2000) argumenta ser uma lógica de pensamento. Basicamente, podem-se dividir os métodos de pesquisa em: hipotético-dedutivo em que são formuladas hipóteses e relacionamentos entre os elementos fenomenológicos que se opõe à corrente positivista, afirmando que algo só será entendido pelo ponto de vista de quem o está vivendo e experimentando. Utilizando suas crenças e valor busca entender, interpretar, perceber o significado do fenômeno em estudo, e o dialético, em que o foco é o processo, pois vê as coisas em constante fluxo e transformação.

Vergara (2000) também classifica os tipos de pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins e com base em seus objetivos, estão três grandes grupos: exploratórios, descritivos e explicativos. Quanto aos meios para atingir os fins propostos pelo pesquisador, está a coleta de dados, que pode ser dividida em dois grupos: no primeiro grupo, as chamadas fontes de “papel”, do qual fazem parte a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental; no segundo grupo estão a pesquisa experimental, a pesquisa *ex-post facto*, de levantamento e o estudo de caso.



Para o estudo proposto, utilizou-se a pesquisa exploratória que, conforme Gil (2002), tem como principal objetivo proporcionar maior familiaridade ao problema, tendo em vista torná-lo mais claro ou de melhor entendimento. Quanto aos meios de investigação classificados por Vergara (2000), para o desenvolvimento desta pesquisa, a modalidade selecionada foi o estudo de caso.

Na definição de Gil (2002, p. 54), o estudo de caso “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permite seu amplo e detalhado conhecimento”.

Assim, o estudo de caso proporciona algumas vantagens, entre elas a flexibilidade do planejamento quanto às etapas da pesquisa. As ações a serem tomadas, as diversas técnicas para a coleta de dados e sua simplicidade, além da delimitação do estudo.

Entre as desvantagens está a delimitação do estudo, já que se poderá incorrer em erros na conclusão da pesquisa. Outra desvantagem refere-se à dificuldade de generalização, pois a análise de um único caso fornece uma base muito frágil para a generalização e, por fim, o estudo de caso pode demandar mais tempo para a sua realização e obter resultados com pouca consistência, o que exige muito mais do pesquisador (GIL, 2002).

Como geralmente os tipos de pesquisa não são mutuamente excludentes, o estudo poderá também utilizar o método bibliográfico e método de estudo de campo. Quanto à forma de coletar os dados, Vergara (2000) comenta que o leitor deve ser informado de como o pesquisador irá fazer a coleta para responder ao problema proposto. Assim, o estudo de caso usualmente utiliza-se de diversas técnicas para a coleta de dados, o que torna esse método um dos mais amplos.

Neste estudo, utilizaram-se várias técnicas, entre elas a pesquisa bibliográfica em livros, revistas especializadas, teses e dissertações, buscam na Internet, levantamento de informações na propriedade, entrevistas informais com produtor, funcionários, engenheira agrônoma, observação direta e acompanhamento da cultura.

Com relação à análise dos resultados, segundo Trujillo Ferrari (1982), a análise científica, ao nível de ciências empíricas, consistem na discriminação dos componentes de um fenômeno com base em categorias, condições, situações, entre outros fatores. Para conseguir respostas às perguntas, o pesquisador realiza o maior detalhamento possível dos dados decorrentes do trabalho, e procura estabelecer as relações necessárias entre os dados e as hipóteses formuladas.

Após essas considerações, os dados coletados para este estudo foram analisados quantitativa e qualitativamente, sempre buscando o embasamento teórico na revisão da literatura. Após a sua



interpretação, buscou-se responder ao problema da pesquisa: os custos do cultivo da soja transgênica são efetivamente menores do que no cultivo da soja convencional?

## 6 ANÁLISE DE DADOS

A propriedade em questão atua há vários anos no cultivo da cultura temporária da soja. Verificou-se que o produtor cultiva a soja há mais de 30 anos, optando pelo plantio da soja convencional e a transgênica, a aproximadamente 3 anos.

Inicialmente, para a produção dos grãos são utilizadas técnicas que consistem primeiramente na preparação do solo, tratamento das sementes, além de contar com outras etapas do processo produtivo em que utilizam máquinas para o plantio, manutenção e colheita dos grãos. Essas máquinas, com o tempo, sofrem depreciação que será mostrada e analisada no quadro 1.

Para alcançar as condições de colheita, a cultura passa por várias etapas: iniciando com o plantio das sementes, a manutenção da cultura que inclui pulverização de herbicidas ou fungicidas, e o último processo é a colheita.

QUADRO 1 - Depreciação

Descrição	Ano de aquisição	Quantidade	*Valor	Vida útil (anos)	Valor depreciação (anos)	Valor depreciação por hectare
Trator	1986	1	24.000,00	10	Zero	Zero
Pulverizador	1997	1	20.000,00	10	Zero	Zero
Plantadeira	2003	1	30.000,00	10	3.000,00	8,33
Trator	2001	1	60.000,00	10	6.000,00	16,67
Colhedora	2003	1	200.000,00	10	20.000,00	55,56
Caminhão	1987	1	80.000,00	5	Zero	Zero

Fonte: Propriedade São João. \*Os dados do valor de cada maquinário foi uma estimativa relatada pelo produtor.

Para avaliar os custos envolvendo o plantio e a colheita da cultura, primeiramente levantaram-se todos os gastos dividindo o seu total pelos alqueires plantados. Observou-se que embora seja habitual os produtores falarem em custo ou produtividade por alqueire, qualquer informação relacionada a atividade agropecuária convencionou-se a medida em hectares. Desse modo, sabendo que um alqueire corresponde a 2,42 hectares, apurou-se o custo do quadro 2.



QUADRO 2 - Custos de produção

Custos de produção da soja convencional:	Custo/alqueire (R\$)	Custo/hectare (R\$)
<b>Plantio</b>		
Dessecação: Stinger	38,80	16,03
Tratamento de semente: Co-mo	29,00	11,98
Masterfix turf	6,38	2,64
Derosal plus	7,25	2,99
Cruiser	52,50	21,69
Semente: BRS-232	112,50	46,49
Adubo: 02-20-18+ M	384,00	158,68
KCL	186,50	77,07
Mão-de-obra direta	95,77	39,57
Óleo diesel	144,20	59,59
Depreciação dos Equipamentos	25,00	10,33
<b>Sub-Total (1)</b>	<b>1.081,90</b>	<b>447,06</b>
<b>Manutenção</b>		
Herbicida: Fusiflex	107,50	44,42
Energic	2,10	0,87
Cobra	39,85	16,47
Hoeflix	6,24	2,58
Classic	20,23	8,36
Aramo	67,68	27,97
Fultec	11,13	4,60
Inseticida: Dimilim	13,29	5,49
Orthene	32,92	13,60
Nomolt	18,25	7,54
Adubo foliar: Manganês	36,50	15,08
Sett	49,60	20,50
Fungicida: Opera	82,14	33,94
Aprochi	91,91	37,98
Peças	126,14	52,12
Lubrificantes e gasolina	13,65	5,64
Óleo diesel	72,09	29,79
Mão-de-obra direta	47,89	19,79
Depreciação total	0,00	0,00
<b>Sub-Total (2)</b>	<b>839,11</b>	<b>346,74</b>
<b>Colheita</b>		
Mão-de-obra direta	95,77	39,57
Óleo diesel	144,20	59,59



Depreciação dos equipamentos	55,56	22,96
<b>Sub-Total (3)</b>	<b>295,53</b>	<b>122,12</b>
<b>TOTAL (1+2+3)</b>	<b>2.216,54</b>	<b>915,92</b>

Fonte: Dados repassados pelo produtor da propriedade São João.

Assim, como no quadro 2, o quadro 3 apresenta os custos de produção da soja, nesse caso, a soja é transgênica.

QUADRO 3 – Custos de produção – Soja transgênica

Custos de produção da soja transgênica:	Custo/alqueire (R\$)	Custo/hectare (R\$)
<b>Plantio</b>		
Dessecação: Stinger	116,40	48,10
Tratamento de semente: Co-mo	26,68	11,02
Masterfix turf	5,87	2,43
Derosal plus	6,67	2,76
Cruiser	48,30	19,96
Semente: CD 213 RR	172,50	71,28
Adubo: 02-20-18+ M	384,00	158,68
KCL	192,00	79,34
Mão-de-obra direta	95,77	39,57
Óleo diesel	144,20	59,59
Depreciação total	25,00	10,33
<b>Sub-Total(1)</b>	<b>1.217,39</b>	<b>503,05</b>
<b>Manutenção</b>		
Herbicida: Fultec	11,07	4,57
Inseticida: Baculovirus	8,10	3,35
Certeiro	13,11	5,42
Dimilim	4,70	1,94
Orthene	32,92	13,60
Nomolt	16,88	6,98
Adubo foliar: Manganês	17,36	7,17
Sett	30,40	12,56
Peças	126,14	52,12
Lubrificantes e gasolina	13,65	5,64
Óleo diesel	72,09	29,79
Mão-de-obra direta	47,89	19,79
Depreciação total	0,00	0,00
<b>Sub-Total (2)</b>	<b>394,31</b>	<b>162,94</b>
<b>Colheita</b>		
Mão-de-obra direta	95,77	39,57



Óleo diesel	144,20	59,59
Depreciação total	55,56	22,96
<b>Sub-Total (3)</b>	<b>239,97</b>	<b>122,12</b>
<b>TOTAL (1+2+3)</b>	<b>1.851,67</b>	<b>788,11</b>

Fonte: Dados repassados pelo produtor da propriedade São João.

O quadro 4 apresenta um comparativo entre os custos de produção da soja convencional *versus* transgênica, porém, optou-se em demonstrar somente os custos totais de cada etapa.

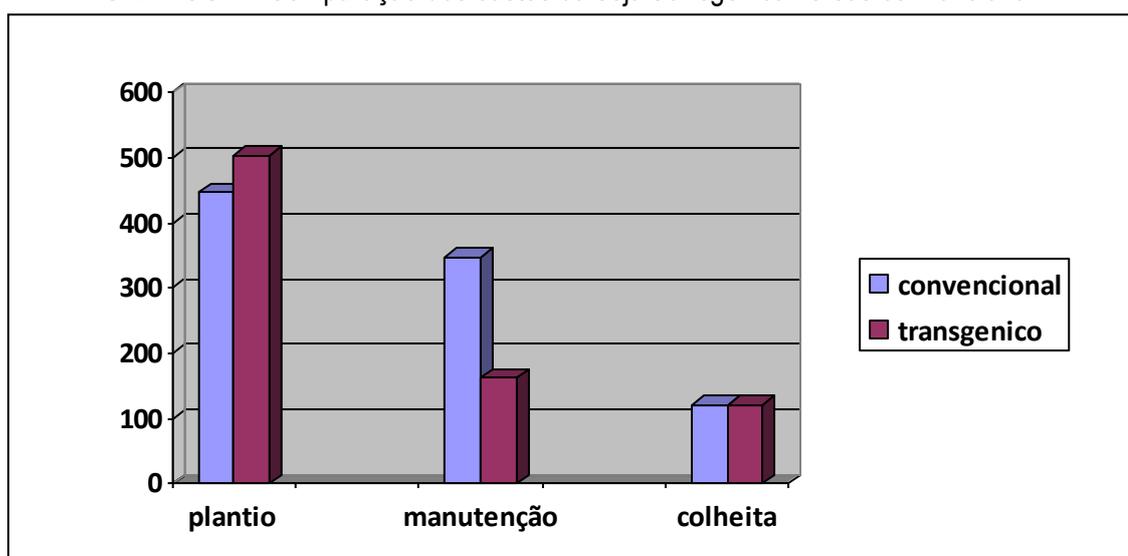
QUADRO 4 – Comparação entre os custos de produção

Custo da soja convencional <i>versus</i> transgênica por hectare		
Etapas	Soja convencional	Soja transgênica
Plantio	447,06	503,05
Manutenção	346,74	162,94
Colheita	122,12	122,12
<b>TOTAL</b>	<b>915,92</b>	<b>788,11</b>

Fonte: Dados repassados pelo produtor da propriedade São João.

Para melhor ilustrar os resultados obtidos, o gráfico 1 demonstra os gastos da cultura temporária soja convencional *versus* a cultura transgênica.

GRÁFICO 1 - Comparação dos custos da soja transgênica versus convencional





Observa-se pelo gráfico 1, que na etapa do plantio a soja transgênica apresenta maior custo em relação a cultura de transgênica. O motivo está no custo da saca da semente transgênica e no uso de uma maior dosagem de produtos no processo de dessecação. Na etapa da manutenção da cultura, a soja convencional teve um custo maior em relação à soja transgênica, em razão do uso de produtos como: herbicidas, inseticidas e fungicidas. Com relação a etapa da colheita, o gráfico demonstra que os custos foram iguais.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Brasil figura-se entre os maiores produtores de soja do mundo. Embora a cultura da soja tenha sido introduzida em 1882, como espécie para servir de como forrageira e na rotação de culturas, isso pertence a um passado distante. Atualmente, com o avanço da tecnologia, principalmente com o uso de pesquisa com cultivares que podem ser plantadas nas mais diversas regiões do Brasil, ganhou destaque na produção e comercialização dos grãos, tornando-se responsável pela elevação do Produto Interno Bruto do País.

Em razão da relevância da produção de grãos e também pelo mito com relação à soja transgênica, o estudo buscou identificar os custos envolvendo a cultura da soja, com utilização dos dois tipos de sementes as classificadas como convencionais e modificadas por hectare plantado, o período analisado foi da safra de 2009-2010.

Com os dados coletados e a análise dos custos realizadas, constata-se que o custo total de produção da cultura convencional foi de R\$ 915,92 por hectare plantado enquanto que na cultura das sementes transgênica esse custo foi de R\$ 788,11. No entanto, como os custos de produção são calculados em três etapas (plantio, manutenção e colheita), a soja transgênica apresentava um custo 12% superior a soja convencional na etapa do plantio em decorrência do alto custo da semente e do uso de uma maior dosagem de produtos no processo de dessecação. Apurou-se então que o custo da cultura com as sementes convencionais é 112,80% maior na etapa da manutenção da área plantada que a soja transgênica, ou seja, de R\$ 346,74 por hectare plantado, pela utilização dos insumos agrícolas para controle das pragas e ervas daninhas, contra R\$ 162,94 da soja transgênica. Na terceira etapa, ambas as formas de cultivo apresentaram o mesmo custo (R\$ 122,12). Dessa forma, atingiu-se o objetivo proposto, já que identificou custo das duas formas de plantio e apurou o custo por hectare das mesmas.



Como todo método, o estudo de caso tem suas limitações, entre elas destaca-se a generalização. Assim os resultados serão considerados apenas para a propriedade em estudo, pois cada uma possui características próprias.

Outro fator que limita a pesquisa está relacionado às informações coletadas, que serão as fornecidas pelo produtor e poderão não espelhar a realidade, por razões conscientes (medo de revelar os ganhos, por exemplo) ou inconscientes, não dando importância para um detalhe que pode mudar completamente o cálculo ou a interpretação da análise.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos do Agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2003.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Gerencial**. Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1999.

\_\_\_\_\_. **Contabilidade Rural**. Uma abordagem decisória. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. [on line] Disponível na Internet via [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br). Arquivo capturado em 29 de julho de 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade Gerencial**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1980.

LEITE, Marcelo. **Os Alimentos Transgênicos**. São Paulo: Publifolha, 2000.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Rural**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

\_\_\_\_\_; SANTOS, Gilberto José. **Administração de Custos na Agropecuária**. São Paulo: Atlas, 1993.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. Inclui o ABC. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MELGAREJO, Leonardo. **A Safra Transgênica de 2002/2003**. EMATER, Porto Alegre, 2003.

RUEDELL, José. **Cultura da Soja: a verdade sobre a transgenia**. FUNDACEP, Passo Fundo, 2003.

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. **Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2002.



VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.