



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAICON WILIAN STELLE NASCIMENTO

ANALISE COMPARATIVA DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO ENTRE SOJA
TRANSGÊNICA E CONVENCIONAL, ESTUDO DE CASO REGIÃO DOS
CAMPOS GERAIS

CURITIBA

2017

Maicon Wilian Stelle Nascimento

Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso região dos Campos Gerais

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de MBA Gestão do Agronegócio Da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador (a) Prof. Dr. João Batista Padilha JR

Curitiba
2017

Resumo: Este trabalho tem como objetivo levantar e comparar a real diferença de custos entre o plantio e cultivo da cultura de soja, sendo avaliado a soja convencional e transgênica na região dos Campos Gerais, situado no estado do Paraná com base no ano safra 2016/2017. Nos últimos anos o avanço da biotecnologia permitiu otimizar o sistema de manejo na cultura da soja, pois a soja transgênica promove a redução da quantidade necessária de herbicidas e, conseqüentemente, o custo com as aplicações do mesmo.

Com o resultado da pesquisa identificou-se as diferenças do custo através de planilhas nos dois sistemas.

A metodologia deste trabalho foi um estudo de caso, exploratório descritivo, quantitativo, o qual obteve os resultados dos custos de cada sistema de cultivo. Desta forma, percebeu-se que a soja convencional possui um custo maior de implantação da cultura, isto deve-se a quantidade de insumos e a forma de manejo realizada em todos os estágios de desenvolvimento das plantas.

Palavras Chaves: Soja convencional, soja transgênica, custos.

Abstract: This work aims to raise and compare the real difference in costs between planting and cultivation of soybean culture, being evaluated the conventional and transgenic soybean in the region of the (Campos Gerais), located in the state of Paraná based on the year harvest 2016/2017. In recent years, the breakthrough biotechnology has allowed to optimize the management system has reached the primordial link in the soybean complex culture, i.e. producers. Soybeans, since GM soybeans promotes the reduction of the necessary quantity of herbicides and consequently the cost with the applications of it.

With the result of the survey identified the differences in cost through spreadsheets in the two systems of cultivation. Systems.

The methodology of this work was a case study, descriptive, quantitative exploratory, which obtained the results of the costs of each cultivation system. In this way, conventional soy has a greater cost of implantation of culture, this is due to the quantity of inputs and the form of management carried out in all stages of plant development.

Key words: Conventional soy, transgenic soy, costs.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
1.1 OBJETIVOS.....	6
1.1.1 Objetivo geral.....	6
1.1.2 Objetivos específicos.....	6
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	7
2.1 SOJA TRANSGÊNICA.....	7
2.2 SOJA CONVENCIONAL.....	8
2.3 CUSTO DE PRODUÇÃO.....	9
2.3.1 CUSTO VARIÁVEL.....	9
2.3.2 CUSTO FIXO.....	10
2.3.3 CUSTO TOTAL.....	13
3 METODOLOGIA	14
4 RESULTADO E DISCUÇÕES	16
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

O sucesso da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é um dos principais exemplos dos resultados positivos alcançados pelo agronegócio nacional em período recente. As lavouras como a soja, que contaram com novos cultivos, desbravaram novas áreas agrícolas pelo Brasil, levando a um progresso para pequenos municípios, tornando-se uma grande atividade da economia de várias regiões e com isso a soja consegue ter um grande aumento na participação do PIB agronegócio no do País.

Desde a sua introdução no Brasil, a soja é uma das espécies cultivadas mais antiga do mundo, conduzida com alto nível tecnológico em todas suas operações, sendo assim uma “commodity” de grande importância comercial para o desenvolvimento da agricultura brasileira, sendo ela cultivada em todas as regiões do país (CONAB, 2006).

A soja é um dos fatores mais importantes pelo aumento ou o crescimento do agronegócio no Brasil, isso não em relação ao seu volume físico, mas sim ao poder financeiro que essa *commodity* envolve. (GUANZIROLI, 2006)

Atualmente a soja transgênica comercializada conta com técnicas de biotecnologia, pela inserção de um gene para ser tolerante ao herbicida glifosato (RIECHMANN, 2002).

No Brasil, as primeiras lavouras de soja transgênica foram encontradas em grande escala no Rio Grande do Sul, com a introdução algumas variedades clandestinas que eram procedentes da Argentina, pois esse país tem a soja transgênica liberada faz muito tempo. Porém, o governo do Estado do Paraná sustenta uma ideia contrária em relação à introdução da soja transgênica, tendo em vista um esforço de não utilizar essa tecnologia pelo setor produtivo para preservar o seu mercado de soja convencional, vislumbrando um mercado cativo futuro. E com isso o governo do Paraná criou a lei 14.162/03 em 2003 a qual proibia o plantio a entrada, a comercialização e qualquer tipo de produção de soja transgênica (SILVEIRA, 2005).

O sistema agroindustrial da soja é um dos mais importantes no cenário do agronegócio mundial. A soja, consumida *in natura* ou como matéria-prima básica na produção do farelo e do óleo, dentre outros produtos, é uma das principais

commodities, sendo cultivada comercialmente no Brasil há pouco mais de 40 anos (Castro *et al* 2006).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo analisar o custo do plantio da soja transgênica *versus* a convencional no Paraná, com enfoque na Região dos Campos Gerais no período 2016/2017. Pretende-se, assim, subsidiar o conhecimento do produtor sobre custos de produção, comparativamente, entre a soja convencional e transgênica, de forma a auxiliá-lo em decisões que levem à uma maior lucratividade em seu sistema de produção.

1.1.2 Objetivos específicos

Especificamente, pretende-se:

- (a) Pesquisar o custo do cultivo da soja transgênicas e convencional na região dos Campos Gerais paranaenses no período em análise;
- (b) Apontar a participação dos custos de produção da soja convencional e da transgênica;
- (c) Comparar os custos da produção transgênica e convencional.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 SOJA TRANSGÊNICA

Existem vários tipos de soja transgênicas sendo desenvolvidas atualmente. A mais conhecida e plantada comercialmente é uma planta que recebeu, por meio de técnicas da biotecnologia, um gene de um outro organismo capaz de torná-la tolerante ao uso de um tipo de herbicida, o glifosato.

Esse gene foi extraído de uma bactéria do solo, conhecida por *Agrobacterium*, e patentado por uma empresa privada com o nome CP4-EPSPS. Estruturalmente, é muito parecido com os genes que compõem o genoma de uma planta. Quando inserido no genoma da soja, tornou a planta resistente à aplicação do herbicida (EMBRAPA, 2015).

Essa novidade chegou ao campo pela primeira vez nos Estados Unidos, na safra de 1996. No ano seguinte, os agricultores argentinos também já aderiram à novidade. Com a nova tecnologia, ficou mais fácil para os agricultores controlarem a planta daninha sem afetar a soja.

O glifosato é um produto comumente utilizado pelos agricultores no controle de plantas daninhas e limpeza de áreas antes do plantio de uma cultura. Suas moléculas se ligam a uma proteína vital da planta, impedindo seu funcionamento e ocasionando sua morte da planta (EMBRAPA, 2015)

A soja transgênica a partir de 1997 veio ganhando mercado e espaço cada vez maior nas propriedades agrícolas, por ser uma novidade na agricultura com custos de produção reduzidos, despertando o interesse vários produtores para essa nova fonte de tecnologia.

O grande sucesso do Brasil na produção de soja, atualmente, está ligado a três fatores: o mercado internacional e nacional da oleaginosa em constante crescimento, sobretudo na fase inicial da cultura no país; o forte apoio estatal, com crédito subsidiado para investimento nessa cultura; e o espírito empreendedor dos produtores rurais ocupantes do sul do Brasil, inicialmente (BRUM *et al*, 2004). No entanto, percebe-se que há uma necessidade de atualização de alguns meios de gerenciamento no meio rural, para que possa alcançar resultados de produção e uma produtividade que garantam o sucesso do empreendimento (CREPALDI, 1998).

As perspectivas de produção da soja nos últimos anos estão diretamente ligadas às perspectivas do desempenho econômico do país. Outro ponto que chama a atenção na produção da soja no Brasil e a sua participação nas receitas de exportação brasileiras: no ano de 2016, o complexo soja respondeu, segundo ABIOVE (Associação Brasileira Das Indústrias De Óleos Vegetais), 2017, de janeiro a dezembro por 14% da receita do PIB. Vale considerar que a participação da soja e os seus subprodutos como óleos, farelos contribuem de grande forma para a economia brasileira.

Dentre os estados produtores de soja no Brasil, o Paraná ocupa posição de destaque sendo o segundo produtor do grão no país. O cultivo da soja se faz presente em, praticamente, todas as regiões do Estado, sendo a região Oeste a principal produtora. Bem como, a soja é a principal fonte de renda de tais regiões, chegando a 24,90% do Valor Bruto da Produção agropecuária do Estado, logo, é umas das principais arrecadadoras tributárias (BULHÕES, 2007).

2.2 SOJA CONVENCIONAL

Livre de taxa tecnológica dos OGM's (Organismos Modificados Geneticamente) com produtividade competitiva e possibilidade de bonificação especial, a soja convencional vem recuperando seu espaço e se tornando uma opção atraente para o produtor (EMBRAPA SOJA, 2011)

Pode-se dizer que a diferença da soja transgênica para a soja convencional seria que não possui a resistência a glifosato, já que o gene não foi inserido, considerando então cultivares comuns. No plantio da soja convencional, não se pode utilizar o glifosato como herbicida, pois a soja convencional é sensível ao uso desse produto.

Neste contexto, uma técnica utilizada é a dessecação antes do plantio com este herbicida, para evitar competição com plantas daninhas na implantação da cultura de soja convencional.

Apesar de a soja convencional ser plantada em menor quantidade em algumas regiões, pode-se ressaltar que ainda é importante para agricultura brasileira, já que alguns agricultores preferem plantar a soja convencional por receberem um tipo de bonificação no preço da saca.

2.3 CUSTO DE PRODUÇÃO

O empresário agrícola é, antes de tudo, um tomador de decisão. O que ele faz, muitas vezes intuitivamente, é alvo de estudo da teoria microeconômica, que procura entre os diversos processos e recursos produtivos selecionar a melhor alocação de insumos, uma vez que o que, quando e como produzir são pontos chaves em qualquer processo produtivo (BINGER E HOFFMAN 1998).

Sabendo da importância da determinação dos custos de produção, Neves e Andia (2003), esclarecem que seu mérito não se deve somente a um componente para a análise da rentabilidade da unidade de produção, mas também como parâmetro de tomada de decisão e de capitalização do setor rural.

O cálculo do custo de certa cultura busca estabelecer os custos de produção associados aos diversos padrões tecnológicos e preços de fatores em uso nas diferentes situações ambientais (CONAB, 2002).

Os custos de produção são divididos em dois tipos. Os custos variáveis totais (CVT) são a parcela dos custos totais que dependem da produção e por isso mudam com a variação do volume de produção. Representam as despesas realizadas com os fatores variáveis de produção. Na contabilidade empresarial, são chamados de custos diretos (VASCONCELOS e GARCIA, 2004).

Os custos fixos totais (CFT) correspondem as parcelas dos custos totais que independem da produção. São decorrentes dos gastos com fatores fixos de produção. Na contabilidade privada, são chamados de custos indiretos (VASCONCELOS e GARCIA, 2004).

Assim, se pode verificar que os custos dentro do processo produtivo podem ser variáveis ou invariáveis e saber gerir estes custos é de grande valia; pois uma propriedade bem administrada saberá trabalhar seus custos adequadamente e, conseqüentemente, terá maior rentabilidade.

2.3.1 Custo Variável

Custos que apresentam variações em proporção direta ao volume de produção ou a área de plantio. Como exemplos podemos citar a Mão de obra direta, fertilizantes, sementes (CALLADO, 2008);

De certa forma pode-se dizer que o valor absoluto dos custos variáveis cresce à medida que o volume das atividades da empresa aumenta. Na maioria das vezes esse crescimento total evolui na mesma proporção que do acréscimo do volume produzido (PEREZ JUNIOR; OLIVEIRA; COSTA, 2005)

Nos custos variáveis são agrupados todos os componentes que participam do processo, na medida em que a atividade produtiva se desenvolve, ou seja, aqueles que somente ocorrem ou incidem se houver produção (CONAB,2007).

Os custos variáveis são separados em despesas de custeio da lavoura, e outras despesas, que se desdobram em despesas de pós-colheita e despesas financeiras, este último incidente sobre o capital de giro utilizado. Da mesma forma, os custos fixos são diferenciados em depreciação do capital fixo e demais custos fixos envolvidos na produção e remuneração dos fatores terra e capital fixo (CONAB, 2007).

Os custos variáveis são de grande importância para que o produtor agrícola saiba o quanto poderá ter de ganhos, e saber também o total de suas possíveis despesas.

2.3.2 Custo Fixo

O custo de produção agrícola é uma excepcional ferramenta de controle e gerenciamento das atividades produtivas e de geração de importantes informações para subsidiar as tomadas de decisões pelos produtores rurais e, também, de formulação de estratégias pelo setor público.

O aumento dos resultados de uma empresa acontece devido a realização das suas atividades produtivas, então procurará sempre obter a máxima produção possível em relação da utilização de algumas combinações de fatores. Os resultados ótimos poderão ser conseguidos quando houver a maximização da produção para um dado custo total ou minimizar o custo total para um dado nível de produção (VASCONCELOS e GARCIA, 2004).

Nos custos fixos, enquadram-se os elementos de despesas que são suportados pelo produtor, independentemente do volume de produção, tais como depreciação, seguros, manutenção periódica de máquinas e outros (CONAB,2007)

Como características de custos fixos pode-se citar que o valor total permanece constante dentro de uma determinada faixa de produção, o valor por unidade média varia a medida que ocorre variações no volume de produção. As variações de valores totais podem ocorrer em função de desvalorização da moeda ou aumento ou redução significativa no volume de produção (PEREZ JUNIOR; OLIVEIRA; COSTA, 2005).

Dentro dos custos fixos têm-se alguns itens que podem ser ressaltados que são:

(a) depreciação que é uma reserva contábil destinada a gerar fundos para substituição do capital investido para bens produtivos de longa duração, trata-se de uma forma que a empresa possui de recuperar o bem capital, repondo-o quando se torna economicamente obsoleto.

De acordo com Senar (2004), para calcular a depreciação usa-se a formula que é a seguinte:

$$D = \frac{Va - Vr}{Te}$$

Sendo:

D = Depreciação

Va = Valor Atual de ativo imobilizado

Vr = Valor Residual

Te = Tempo de Vida Útil do Ativo

Pode-se perceber conforme quadro 1 abaixo o valor utilizado para o cálculo médio linear da depreciação dos equipamentos.

Quadro 1 – Vida útil de tratores e implementos agrícolas

Equipamento	Valor sucata (%)	Vida Útil (h)
Tratores	20	10.000
Semeadoras	25	2.500
Pulverizadores	10	4.000
Colhedoras	25	3.000

Fonte: Adaptado fundação ABC (2008)

(b) Juros sobre o capital do custo fixo que pode ser chamado de juros sobre o valor do patrimônio ou de custo de oportunidade de capital. A remuneração do

capital é definida como a taxa de retorno que o capital empregado na produção agrícola obteria em investimentos alternativos.

Este valor representa a oportunidade perdida pelo produtor ao deixar de aplicar o mesmo montante de recurso em outra alternativa. Compreendem-se, por exemplo, por ativos fixos as benfeitorias, máquinas e implementos agrícolas.

Segundo Senar (2004), este item é calculado por meio desta fórmula:

$$I = \frac{(Va + Vr) \times \text{Taxa anual}}{2}$$

Sendo:

I = Juros

Va = Valor Atual do ativo Imobilizado

Vr = Valor Residual

Taxa = Valor da taxa de juros (Taxa anual de 6%)

(c) Mão de Obra permanente refere-se às despesas efetuadas para pagamento dos trabalhadores permanentes. Além do salário mensal, deve-se incluir os encargos dos sócios conforme a legislação.

(d) Taxas e impostos fixos, que são estimados conforme a legislação pertinente. Por exemplo, ITR, cuja remuneração depende do módulo regional definido pelo governo.

(f) Manutenção da estrutura de produção, que compreende máquinas, equipamentos e benfeitorias, embora seja um custo variável e um desembolso que acontece esporadicamente, pode ser entendida como também como custo fixo, quando o fator de produção é analisado durante sua vida útil. Ou seja, as despesas de manutenção podem prolongar o tempo de vida útil, motivo pelo qual sugere que o cálculo de manutenção pelo método de:

$$M = \frac{Va \times \text{Taxa}}{Te}$$

Sendo:

M = Manutenção

Va = Valor atual do ativo imobilizado

Taxa = Taxa manutenção

Te = Tempo de Vida Útil do ativo (Taxa manutenção tratores: 50%/ Taxa manutenção semeadora: 70%/ Taxa manutenção pulverizador 70%/ Taxa manutenção colhedora 75%)

2.3.3 Custo Total

O custo total da produção de uma empresa tem dois componentes: o custo fixo (CF), que deve ser pago independentemente da quantidade produzida e o custo variável (CV), que varia conforme o nível de produção (OXERA, 1998)

Segundo Conab (2007) os custos totais (CT) são a soma dos custos fixos (CF) e variáveis (CV) realizados durante o processo produtivo. Matematicamente, os custos totais são dados por:

$$CT = CV + CF$$

O custo total de produção compreende o somatório do custo operacional mais a remuneração atribuída aos fatores de produção. Numa perspectiva de longo prazo todos esses itens devem ser considerados na formulação de políticas para o setor (CONAB, 2007)

Assim, do ponto de vista conceitual, o Custo total de produção constitui o custo total da atividade, que adicionado à remuneração da capacidade empresarial do proprietário, permitirá avaliar qual a taxa de retorno da atividade em análise.

3. METODOLOGIA

Quanto à sua natureza da pesquisa esta foi classificada como sendo uma pesquisa aplicada, pois de acordo com Menezes e Silva (2001) a pesquisa aplicada busca gerar conhecimento que posteriormente possam ser aplicados na prática, assim o investigador é motivado devido à necessidade de contribuir para solução de problemas concretos.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é classificada como qualitativa, onde o método quantitativo segundo Richardson *et AL.* (1999, p:70):

Caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual de média, desvio padrão, as mais complexas como coeficiente de correlação, análise de regressão.

No que diz respeito aos seus objetivos, a pesquisa possuiu propósitos exploratórios e descritivos. Para Gil (1999), as pesquisas exploratórias têm por objetivo familiarizar o pesquisador com determinado problema, para que eventualmente sejam criadas sugestões no intuito de possibilitar a resolução do problema. Também buscam o aprimoramento de ideias já existentes. Já as pesquisas descritivas têm como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, dentre as pesquisas estudadas estão: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental (GIL, 1999)

E ainda foi um estudo de caso, pois de acordo com Yin, (1981) *apud* Gil, (1999), o estudo de caso investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência.

A pesquisa foi realizada na Fazenda São Bento situado no município de Tibagi, onde foi analisada a cultura da soja, para desenvolver um estudo de caso sobre o custo de soja transgênica e soja convencional, sendo tratados preços de custos envolvidos nesta operação, e analisados qual permitiu uma maior rentabilidade.

O período analisado para a coleta de dados foi na safra de 2012/2013, sendo realizado um comparativo de custos e rentabilidade da propriedade na devida safra.

Os valores foram atribuídos à área de produção total da propriedade e posteriormente dividido por hectares, obtendo assim o valor em R\$/ha.

Assim, depois de realizado o levantamento dos dados às respostas foram analisadas e tabuladas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O cálculo de custo de produção compreendeu os gastos incorridos desde o plantio até a colheita, e basearam-se em valores médios calculados por unidade de área (R\$/ha). O total gasto, com certo insumo, para certo produtor, foi rateado pela área em questão, formando seu custo por hectare. A partir destes dados, fez-se a média aritmética representativa da região.

A relação entre custo total e produção tem por base os fundamentos teóricos ligados à tecnologia, aos preços de insumos e à busca da eficiência na alocação dos recursos produtivos. O custo total de produção constitui-se na soma de todos os pagamentos efetuados pelo uso dos recursos e serviços, incluindo o custo alternativo do emprego dos fatores produtivos (REIS *et al.*, 2001)

A avaliação dos custos da cultura de soja convencional e transgênica está fundamentada na operacionalização dos recursos econômicos que compõem os custos fixos e variáveis. Na estimativa dos custos fixos utilizou-se a depreciação apropriada pelo método linear. Os recursos analisados no processo produtivo dessa atividade foram: benfeitorias, máquinas, equipamentos e impostos fixos, estimando-se a depreciação de cada item, bem como o seguro e juros sobre o capital.

Quanto aos custos variáveis, consideraram-se as despesas com sementes, adubação de plantio e cobertura (fertilizantes como fontes de fósforo, cloreto de potássio, micronutrientes, etc), inoculantes, defensivos químicos (inseticidas, fungicidas, herbicidas, etc), mão-de-obra (permanente e temporária), serviços de terceiros, manutenção, combustível, energia elétrica, impostos variáveis e demais despesas gerais.

Os resultados desta pesquisa estão apresentados e discutidos nesta seção, considerando a participação dos itens dos custos fixos e variáveis no custo final da produção da soja grão, os valores dos custos de produção, a receita e a análise econômica da produção.

A diferença entre a cultura da soja convencional e da transgênica reside basicamente na tecnologia incorporada na semente, não havendo diferenciação significativa no manejo da lavoura, apenas no herbicida pós-emergente usado

nos tratos culturais. Por este motivo, na composição do custo de itens comuns a ambas, foram considerados os dados conjuntamente para obtenção do custo médio. Enquadram-se neste caso os seguintes insumos: fertilizantes e condicionantes de solo, fungicidas, herbicidas (com exceção do pós-emergente), inseticidas e produtos utilizados no tratamento de sementes.

Uma hipótese levantada para a cultura da soja transgênica é a menor necessidade de mão de obra. Por este motivo, optou-se por obter este custo em separado, tanto para o permanente como para a temporária.

Na Tabela 1 são apresentados os percentuais de participação dos itens que compõem os custos totais de produção da soja convencional.

Tabela 1. Participação dos itens em porcentagem

Descritivo	Participação (%)
Calcário	1%
Sementes	
BRS 284	4%
Tratamento Sementes	
Standak Top	1%
Inoculante LLI	0%
Premax	0%
Fertilizantes	
10-46-00	9%
Cloreto de Potássio	4%
Micro-Nutrientes foliares	
Dascoop CoMo	0%
Dascoop Mn	1%
Herbicidas	
Zapp QI	1%
DMA 806	0%
Select	1%
Gramoxone	1%
Aramo	2%
Pacto	1%
Naja	0%
Flumyzin	1%
Vezir	1%
Inseticidas	
Avatar	4%
Prêmio	2%
Platinun neo	1%
Talstar	1%
Galil	1%
Fungicidas	
Score Flexi	1%

Fox	2%
Frowncide	4%
Elatus	2%
Aproach Prima	1%
Unizeb gold	2%
Espalhantes	
Aureo	0%
Nimbus	0%
Agral	0%
Operações	
Dessecação (2) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	0%
Aplicação calcáreo - 120 CV + Distr.	1%
Semeadura - 120 CV + Plant. 9 linhas	2%
Adubação Cobertura - 100 CV + Distr.	0%
Pulverizações (7) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	1%
Frete Interno (sem. + adubo + calcário)	1%
Colheita Mecanizada (6 saca palhas)	2%
Frete Colheita	2%
Manutenção de Glebas	1%
Outros	
Mão de Obra Operações	1%
Assistência Técnica	1%
Recepção e Secagem (16,01%)	2%
Armazenagem (60 dias)	1%
Armazenagem (custo fixo)	0%
Comercialização (3,0%)	4%
Cobertura Verde	4%
Planejamento agrônômico	0%
Remuneração sobre Terra	22%
Pró-Labore	4%
<hr/> Custo Total	<hr/> 100%

Conforme os dados dessa Tabela percebe-se que a maior participação dos custos variáveis se deve ao Fertilizante, o qual tem 14% de participação. Este valor elevado deve-se, pois, pela necessidade de adição do nutriente já que a cultura da soja apresenta uma baixa quantidade de nitrogênio em relação ao obtido pela fixação simbiótica. Porém em relação ao fósforo, a resposta da cultura da soja à utilização do fósforo (P) via solo é bem definida, sendo esse nutriente de grande importância para o seu desenvolvimento, responsável pela maioria das respostas significativas no rendimento da cultura, implicando comumente seu uso em aumento do rendimento (SOUZA et al., 1999).

Na composição dos custos de produção supracitados, considerou-se que a terra utilizada para cultivo já estivesse com a acidez, níveis de fósforo e

potássio devidamente corrigidos, sendo que os corretivos e fertilizantes considerados foram os destinados à manutenção da lavoura, absorvidos pela mesma ao longo do seu ciclo.

Na Tabela 2 constam os resultados dos custos médio da produção de soja grão convencional.

Tabela 2. Custo da soja convencional

Descritivo	Valor unitário	Quantidade	Valor total
Corretivos de Solo			
Calcário	R\$57,00	1,000	R\$57,00
Sementes			
BRS 284	R\$3,30	60,000	R\$198,00
Tratamento Sementes			
Standak Top	R\$468,43	0,120	R\$56,21
Inoculante LLI	R\$31,36	0,600	R\$18,82
Premax	R\$12,54	0,600	R\$7,52
Fertilizantes			
10-46-00	R\$2.040,00	0,200	R\$408,00
Cloreto de Potássio	R\$1.311,90	0,150	R\$196,79
Micro-Nutrientes foliares			
Dascoop CoMo	R\$41,85	0,150	R\$6,28
Dascoop Mn	R\$7,40	4,000	R\$29,60
Herbicidas			
Zapp QI	R\$17,50	3,000	R\$52,50
DMA 806	R\$13,56	1,500	R\$20,33
Select	R\$110,00	0,500	R\$55,00
Gramoxone	R\$17,20	2,000	R\$34,40
Aramo	R\$118,48	0,600	R\$71,09
Pacto	R\$1.619,51	0,036	R\$58,30
Naja	R\$59,98	0,300	R\$17,99
Flumyzin	R\$433,07	0,120	R\$51,97
Vezir	R\$27,59	1,400	R\$38,63
Inseticidas			
Avatar	R\$217,61	0,800	R\$174,09
Prêmio	R\$524,50	0,140	R\$73,43
Platinun neo	R\$130,76	0,300	R\$39,23
Talstar	R\$90,64	0,300	R\$27,19

Galil	R\$114,69	0,400	R\$45,87
Fungicidas			
Score Flexi	R\$152,92	0,180	R\$27,52
Fox	R\$203,94	0,400	R\$81,58
Frowncide	R\$106,66	1,500	R\$159,99
Elatus	R\$497,95	0,200	R\$99,59
Aproach Prima	R\$170,80	0,300	R\$51,24
Unizeb gold	R\$27,59	4,000	R\$110,37
Espalhantes			
Aureo	R\$12,21	0,500	R\$6,11
Nimbus	R\$15,84	0,500	R\$7,92
Agral	R\$15,84	0,200	R\$3,17
Operações			
Dessecação (2) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	R\$128,80	0,112	R\$14,48
Aplicação calcáreo - 120 CV + Distr.	R\$155,50	0,200	R\$31,10
Semeadura - 120 CV + Plant. 9 linhas	R\$174,00	0,556	R\$96,67
Adubação Cobertura - 100 CV + Distr.	R\$83,60	0,099	R\$8,28
Pulverizações (7) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	R\$128,80	0,393	R\$50,67
Frete Interno (sem. + adubo + calcário)	R\$17,00	1,360	R\$23,12
Colheita Mecanizada (6 saca palhas)	R\$249,20	0,435	R\$108,35
Frete Colheita	R\$18,00	4,074	R\$73,33
Manutenção de Glebas	R\$64,20	0,500	R\$32,10
Outros			
Mão de Obra Operações	R\$17,41	3,500	R\$60,94
Assistência Técnica	R\$40,00	1,000	R\$40,00
Recepção e Secagem (16,01%)	R\$82,54	1,000	R\$82,54
Armazenagem (60 dias)	R\$0,76	60,000	R\$45,71
Armazenagem (custo fixo)	R\$21,84	1,000	R\$21,84
Comercialização (3,0%)	R\$5.201,82	3,000	R\$156,05
Cobertura Verde	R\$198,09	0,800	R\$158,47
Planejamento agrônômico	R\$2,80	1,000	R\$2,80
Remuneração sobre Terra	R\$980,95	1,000	R\$980,95
Pró-Labore	R\$165,00	1,000	R\$165,00
Total Custos Soja			R\$4.438,12

Para a soja convencional foram utilizados produtos com mesmas finalidades como alguns herbicidas, porém é necessário o uso de diferentes herbicidas para evitar que as plantas daninhas criem resistências.

Na Tabela 3, são apresentados os percentuais de participação dos itens que compõem os custos totais de produção da soja transgênica.

Tabela 3. Participação dos itens em porcentagem

Descritivo	Participação (%)
Calcario	1%
Sementes	
NS 6209 RR	5%
Tratamento Sementes	
Standak Top	1%
Inoculante LLI	0%
Premax	0%
Fertilizantes	
10-46-00	9%
Cloreto de Potássio	5%
Micro-Nutrientes foliares	
Dascoop CoMo	0%
Stoller Mn Platinum	1%
Herbicidas	
Zapp QI	3%
DMA 806	0%
Select	1%
Gramoxone	1%
Flumyzin	1%
Vezir	1%
Inseticidas	
Avatar	4%
Prêmio	2%
Platinun Neo	1%
Talstar	1%
Galil	1%
Fungicidas	
Fox	2%
Elatus	2%
Unizeb gold	3%
Aproach Prima	1%
Frowncide	4%
Score Flexi	1%
Espalhantes	
Aureo	0%
Nimbus	0%
Agral	0%
Operações	
Dessecação (2) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	0%
Aplicação calcáreo - 120 CV + Distr.	1%
Semeadura - 120 CV + Plant. 9 linhas	2%
Adubação Cobertura - 100 CV + Distr.	0%
Pulverizações (7) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	1%
Frete Interno (sem. + adubo + calcário)	1%

Colheita Mecanizada (6 saca palhas)	3%
Frete Colheita	2%
Manutenção de Glebas	1%
Outros	
Mão de Obra Operações	1%
Assistência Técnica	1%
Recepção e Secagem (16,01%)	2%
Armazenagem (60 dias)	1%
Armazenagem (custo fixo)	1%
Comercialização (3,0%)	3%
Cobertura Verde	4%
Planejamento agrônômico	0%
Remuneração sobre Terra	23%
Pró-Labore	4%
Total Custos Soja	100%

A maior participação dos custos variáveis foi de 14% com o Fertilizante. Como importante componente das proteínas e da clorofila, o nitrogênio frequentemente é fator primordial no aumento da produtividade agrícola. O fósforo é responsável pelos processos vitais das plantas, pelo armazenamento e utilização de energia, promove o crescimento das raízes e a melhora da qualidade dos grãos, além de acelerar o amadurecimento dos frutos. O potássio é responsável pelo equilíbrio de cargas no interior das células vegetais, inclusive pelo controle da hidratação e das doenças da planta (Dias; Fernandes, 2006).

Na Tabela 4 abaixo constam os resultados dos custos médios da produção de soja grão transgênicos.

Tabela 4. Custos de produção para a soja transgênica.

Descritivo	Valor unitário	Quantidade	Valor total
Corretivos de Solo			
Calcário	R\$ 57,00	1,000	R\$ 57,00
Sementes			
NS 6209 RR	R\$ 3,35	60,000	R\$ 201,00
Tratamento Sementes			
Standak Top	R\$ 468,43	0,120	R\$ 56,21
Inoculante LLI	R\$ 31,36	0,600	R\$ 18,82
Premax	R\$ 12,54	0,600	R\$ 7,52
Fertilizantes			

10-46-00	R\$ 2.040,00	0,200	R\$ 408,00
Cloreto de Potássio	R\$ 1.311,90	0,150	R\$ 196,79
Micro-Nutrientes foliares			
Dascoop CoMo	R\$ 41,85	0,150	R\$ 6,28
Stoller Mn Platinum	R\$ 8,50	4,000	R\$ 34,00
Herbicidas			
Zapp QI	R\$ 17,50	6,500	R\$ 113,75
DMA 806	R\$ 13,56	1,500	R\$ 20,33
Select	R\$ 110,00	0,500	R\$ 55,00
Gramoxone	R\$ 17,20	2,000	R\$ 34,40
Flumyzin	R\$ 433,07	0,120	R\$ 51,97
Vezir	R\$ 27,59	0,900	R\$ 24,83
Inseticidas			
Avatar	R\$ 217,61	0,800	R\$ 174,09
Prêmio	R\$ 524,50	0,140	R\$ 73,43
Platinun Neo	R\$ 130,76	0,300	R\$ 39,23
Talstar	R\$ 90,64	0,300	R\$ 27,19
Galil	R\$ 114,69	0,400	R\$ 45,87
Fungicidas			
Fox	R\$ 203,94	0,400	R\$ 81,58
Elatus	R\$ 497,95	0,200	R\$ 99,59
Unizeb gold	R\$ 27,59	4,000	R\$ 110,37
Aproach Prima	R\$ 170,80	0,300	R\$ 51,24
Frowncide	R\$ 106,66	1,500	R\$ 159,99
Score Flexi	R\$ 152,92	0,180	R\$ 27,52
Espalhantes			
Aureo	R\$ 12,21	0,500	R\$ 6,11
Nimbus	R\$ 15,84	0,500	R\$ 7,92
Agral	R\$ 15,84	0,200	R\$ 3,17
Operações			
Dessecação (2) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	R\$ 128,80	0,112	R\$ 14,48
Aplicação calcáreo - 120 CV + Distr.	R\$ 155,50	0,200	R\$ 31,10
Semeadura - 120 CV + Plant. 9 linhas	R\$ 174,00	0,556	R\$ 96,67
Adubação Cobertura - 100 CV + Distr.	R\$ 83,60	0,099	R\$ 8,28
Pulverizações (7) - 100 CV + Pulv. 2000 Lt	R\$ 128,80	0,393	R\$ 50,67
Frete Interno (sem. + adubo + calcário)	R\$ 17,00	1,360	R\$ 23,12
Colheita Mecanizada (6 saca palhas)	R\$ 249,20	0,435	R\$ 108,35
Frete Colheita	R\$ 18,00	4,074	R\$ 73,33
Manutenção de Glebas	R\$ 64,20	0,500	R\$ 32,10

Outros			
Mão de Obra Operações	R\$ 17,41	3,500	R\$ 60,94
Assistência Técnica	R\$ 40,00	1,000	R\$ 40,00
Recepção e Secagem (16,01%)	R\$ 82,54	1,000	R\$ 82,54
Armazenagem (60 dias)	R\$ 0,76	60,000	R\$ 45,71
Armazenagem (custo fixo)	R\$ 21,84	1,000	R\$ 21,84
Comercialização (3,0%)	R\$ 4.753,00	0,030	R\$ 142,59
Cobertura Verde	R\$ 198,09	0,800	R\$ 158,47
Planejamento agrônômico	R\$ 2,80	1,000	R\$ 2,80
Remuneração sobre Terra	R\$ 980,95	1,000	R\$ 980,95
Pró-Labore	R\$ 165,00	1,000	R\$ 165,00
Total Custos Soja			R\$ 4.332,12

Pode-se perceber que os custos de produção de soja convencional comparativamente a soja transgênica está relacionado com a aplicação do herbicida glifosato que não pode ser utilizada na soja convencional por ela não possuir resistência. Pode-se citar também que não é utilizado em pós emergência. Comparando com Menegatti e Barros (2007), percebe-se que a mão de obra para a soja transgênica é menor em relação a soja convencional, por não precisar entrar mais vezes para aplicações de herbicidas.

Ao analisar os fatores pode-se perceber que os custos são maiores para a soja convencional, observada a tabela 1 em comparação com a tabela 2. O custo total da soja convencional é de R\$4.438,12 por hectare, já o da soja transgênica é de R\$4.332,12 por hectare, tendo assim uma diferença de R\$ 106,00 por hectare.

Assim, com base nestes aspectos analisados, pode-se afirmar que a soja transgênica passa a ser mais vantajosa que a convencional, em relação ao preço de mercado que a saca será vendida, já com a soja convencional depende do valor da bonificação que será paga a mais por saca, caso seja o combinado.

5. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o intuito de contribuir com o produtor rural de soja, este trabalho demonstrou que é muito importante o conhecimento dos custos de produção, já que isto interfere diretamente na lucratividade do empreendimento.

Os dados analisados apontaram que a soja transgênica apresentou o menor custo de produção, assim, consegue obter lucros maiores. Isto foi influenciado pelo menor uso de herbicidas e conseqüentemente menor custo com mão de obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BINGER, B. R.; HOFFMAN, E. **Microeconomics with calculus**. 2° edition. New York: Addison-Wesley Educational Publishers Inc., 1998.

BRUM, A. L. **Economia da Soja: Historia e Futuro**.2004

BULHÕES, R. **Limites e possibilidades para expansão da cultura da soja no Paraná**. 2007. 173 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia. Campinas, 2007

CALLADO, Antonio Andre Cunha. **Agronegócio**. 2 Edição São Paulo: Atlas, 2008.

CASTRO JÚNIOR, L. G. REIS, R. P.; REIS, A. J. dos; FONTES, R. E.; TAKAKI, H. R. C.; de. Custos de produção da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 37-44, jan./jun. 2006b.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Metodologia de cálculo de custo de produção 2006**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acessado em 5/5/2012

_____. **Metodologia de cálculo de custo de produção 2007**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acessado em 5/5/2012

_____. **Metodologia de cálculo de custo de produção 2002**. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acessado em 5/5/2012

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade rural: uma abordagem decisorial**. 2.ed São Paulo : Atlas, 1998

DIAS, V. P; FERNANDES, E. **Fertilizantes: uma visão global sintética**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro: BNDES, n. 24, 2006.

FUNDAÇÃO ABC. Vida útil de tratores e implementos. Disponível em www.fundacaoabc.org.br. Acessado em 8/6/2008.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed São Paulo: Atlas, 1999.

GLAUTIER M. W. E.; UNDERDOWN, B. **Accounting theory and practice**. 5th ed. Great Britain: Pitman Publishing, 1994.

GUANZIROLI, CE *et al* **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no século XXI**. Garamond. Rio de Janeiro, 2006.

MENEGATTI, ANA L. A.; BARROS, ALEXANDRE L. M. Análise comparativa de custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso 19 para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília: SOBER, v.45, n.1, p. 163-183, jan/mar.2007.

EMBRAPA, **Soja Transgênica**, disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/soja-transgenica>, acesso em 24 Out 2017

MENEZES, Estera Muszkat; SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: UfSC, 2001.

NEVES, E. M.; ANDIA, L. H. Custo de produção na agricultura. In: Série Didática [do] Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo, n.96, 2003. p. 182-195.

OXERA, 1998 disponível em www.eps.ufsc.br/disserta98/moreira/index.html

PEREZ JUNIOR, Jose Hernandez; OLIVEIRA, Luis Martins de; COSTA, Rogerio Guedes. **Gestão Estratégica De Custos**. 4 Edição São Paulo: Atlas, 2005.

RIECHMANN, J. Cultivos e alimentos transgênicos: um guia crítico. Petropolis: Vozes, 2002

REIS, R. P.; REIS, A. J. dos; FONTES, R. E.; TAKAKI, H. R. C.; CASTRO JÚNIOR, L. G. de. Custos de produção da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 37-44, jan./jun. 2001b.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *et al.* **Pesquisa social métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SENAR, Paraná **Trabalhador na administração de propriedades em regime de economia familiar e de empresas agrossilvo-pastoris**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (2004).

SILVEIRA, J. V. F.; RESENDE, L. M.; LEITE, M. L. G. Vantagem competitiva no setor agroindustrial: o caso dos transgênicos. In: VI SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS - SIMPOI, 2005. Anais...

VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval de; GARCIA, Manuel E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.