



ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DE CAMPO MOURÃO/PR, SAFRA 2013/14

I ANALYSIS OF THE ECONOMIC VIABILITY OF SOYBEAN CROP IN THE REGION OF CAMPO MOURÃO/PR, CROP 2013/14

Alisson Keleski¹

Guilherme Legnani Galan²

Antonio Mendes de Oliveira Neto³

Antonio Krenski⁴

Artigo
Completo

¹Engenheiro Agrônomo, Oriagro Sementes e Grãos, Campo Mourão/PR;

²Zootecnista, Mestre, Valor Rural, Dourados/MS;

³Doutor, Professor do Instituto Federal Catarinense, Campus Rio do Sul, Rio do Sul, SC;

⁴Mestre, Professor do Centro Universitário Integrado, Campo Mourão/PR.

RESUMO

O complexo agroindustrial da soja apresentou amplo crescimento atribuído aos avanços tecnológicos e mercadológicos, a soja convencional não possui alterações em seu DNA e, nos últimos anos, o mercado tem pago um bônus na saca produzida. A soja RR[®] tornou-se uma planta tolerante ao glifosato e a Intacta RR2[®], além da tolerância ao glifosato propicia o controle de lagartas, porém a RR2[®] necessita de pagamento de royalties. Este trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade econômica em comparativo com a soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®] na região de Campo Mourão/PR, na safra 2013/14. Foram utilizadas as três tecnologias, acompanhando os custos de implantação, manejo, colheita, produtividade e comercialização, bem como utilizando ferramentas de análise econômica, como custo total, margem líquida, relação custo benefício, preço e produção de equilíbrio, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno. A soja convencional obteve maior custo de produção e maiores cuidados com o manejo, a soja RR[®] ficou com o custo de produção mais baixo e a Intacta RR2[®] com o maior custo devido ao pagamento de royalties. O bônus por saca produzida de soja convencional foi o diferencial para esta alcançar a maior margem líquida. Analisando os resultados dos indicadores econômicos, as três cultivares mostraram-se viáveis, sendo a convencional com melhor relação custo benefício, a RR[®] com o custo total mais baixo e a Intacta RR2[®] maior facilidade de manejo.

Palavra-chave: *Glycine max*; Agronegócio; Taxa Interna de Retorno; Valor Presente Líquido.

ABSTRACT

The agroindustrial complex of soy showed large growth attributed to technological and market developments, the conventional soybeans does not have alterations in their DNA and, in the recent years, the market has paid a prize in the product bag. The RR[®] soybean become tolerant to glyphosate plant and Intact RR2[®], beyond tolerance to glyphosate provides control of caterpillars, but the RR2[®] need to pay royalties. This study aimed to analyze the economic feasibility in comparison with conventional soybeans, RR[®] and Intact RR2[®] in Campo Mourão/PR region, in 2013/14 crop. Three technologies following the implementation costs were used, management, harvesting, productivity and marketing, and using tools of economic analysis as full cost, net margin, cost effectiveness, price and production balance, Net Present Value and Internal Rate of Return. The conventional soybeans obtained higher production costs and greater care with the management, RR[®] soybean got the lower cost of production and Intact RR2[®] with the higher

cost due to the payment of royalties. The bonus a sack produced conventional soybean was the differential for this achieve greater net margin. Analyzing the results of economic indicators, the three cultivars were shown to be viable, with the conventional more cost effective, RR[®] with the lowest full cost and Intact RR2[®] ease of management.

Key Words: *Glycine max*; Agribusiness; Internal Rate of Return; Net Present Value.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o complexo agroindustrial da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), tanto no Brasil quanto no mundo, apresentou amplo crescimento, que pode ser atribuído aos avanços em diversos aspectos, sobretudo, de natureza tecnológica e mercadológica (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2011).

A soja continua sendo a principal commodity nacional, aponta Amorin, (2014). Sua participação na safra brasileira de grãos subiu dos 43,4%, em 2012/13, para 45,15%, em 2013/14. A Conab (2014), em sua quinta projeção para a safra 2013/2014, também dá destaque para a soja.

Atualmente, de uma forma ampla, existem três genéticas de soja, a convencional, RR[®] (Roundup Ready) e a Intacta RR2[®]. A soja convencional não possui alterações em seu DNA, ao contrário da soja RR[®] e Intacta RR2[®], que sofreram modificações genéticas. A soja com tecnologia Roundup Ready (RR[®]) é tolerante ao herbicida glifosato, permitindo a utilização do produto, mesmo após a semeadura. A tecnologia Intacta RR2[®], que além da tecnologia RR[®], propicia controle contra as principais lagartas que atacam a cultura da soja, sendo elas a lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*), lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*), broca-das-axilas (*Epinotia aporema*), também conhecida como broca-dos-ponteiros e lagarta-das-maçãs (*Heliothis virescens*), e supressão às lagartas do tipo elasmó e do gênero *Helicoverpa* (MONSANTO, 2013).

As características da soja Intacta RR2[®] trazem como consequência a facilidade no manejo da cultura, ao permitir um menor

número de aplicações de herbicidas e inseticidas, que resultaria em menores custos de produção. Apesar da grande difusão de soja transgênica, os resultados econômicos dessa cultura apresentam-se ainda controversos.

A baixa produção de soja convencional fez o bônus pago por saca de grão segregado chegar a R\$ 7,00 no Paraná, apurou a Expedição Safra, Gazeta do Povo, conforme citado por Rocher (2014). O prêmio alcançava R\$ 5,00 na safra 12/13 e teve novo reajuste após a confirmação de contratos de exportação para a Europa. Conforme as estimativas das maiores cooperativas do Paraná e os levantamentos regionais do Departamento de Economia Rural (Deral), órgão ligado à Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (Seab), o estado reduziu a área da soja convencional a cerca de 5% das lavouras (ROCHER, 2014).

Além disso, na safra 13/14, foi a primeira vez que a semeadura de transgênicos RR[®] – tolerantes a glifosato e cultivadas comercialmente há sete safras – dispensou o pagamento de royalty de cerca de R\$ 22,00 por hectare. Em outra frente, a soja transgênica Intacta RR2[®] – tolerante ao herbicida e resistente a lepidópteros – estreou comercialmente nesta temporada, com o custo de R\$ 115,00 por hectare.

Segundo Furlaneto et al. (2007), as mudanças nas matrizes dos coeficientes técnicos da cultura da soja, na região estudada, mostram a necessidade de realização periódica de estudos de viabilidade econômica, que tornam-se ferramentas fundamentais para produtores e técnicos, por oferecer alternativas na alocação dos recursos ou direcioná-los na tomada de decisão no empreendimento agrícola.

Entre as técnicas gerenciais mais importantes para a competitividade das organizações, incluem-se os sistemas de custeio empresariais, desenvolvidos com base nos dados e nos recursos da contabilidade de custos. Possuir um sistema para controle e análise de custos eficiente e confiável é ferramenta indispensável de apoio à decisão gerencial (BATALHA, 2011).

De posse dessas informações, o produtor poderá planejar ações, manejar componentes do custo e aumentar sua lucratividade e rentabilidade, entretanto, não basta ao agricultor conhecer os custos, mas é necessário também buscar a maximização da produtividade, de forma a estabelecer o nível de produção desejado e mais econômico para seu negócio (RICHETTI, 2014).

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo analisar o custo de produção, índices de produtividade e viabilidade econômica em comparativo com a soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®], na região de Campo Mourão/PR, no ano agrícola de 2013/14.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo de caso, foi realizado um comparativo da viabilidade entre as três tecnologias do cultivo de soja disponíveis atualmente no mercado e, para isso, foram utilizadas estratégias de investigação e acompanhamento dos custos de implantação, manutenção, colheita, produtividade e a comercialização.

Foi analisada uma propriedade, no município de Roncador/PR, onde foram cultivadas, na mesma propriedade, porém em áreas distintas, as três tecnologias, sendo elas: soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®]. Para a soja convencional foi escolhida a cultivar da Syngenta Seeds NK 412113[®]; para a soja RR[®] foi utilizado a Embrapa BRS 360 RR[®]; e para a soja Intacta RR2[®],

a Coodetec CD 2611 IPRO[®], todas com tipo de crescimento indeterminado e ciclo precoce.

Para a soja convencional, utilizou-se uma área de 150 ha; para a soja RR[®], 121 ha e para a soja Intacta RR2[®], a área de 109 ha. Em todas as áreas descritas, na safra de inverno foi realizada integração lavoura-pecuária, com a semeadura de aveia preta e azevém, como cobertura, e para o pastoreio do gado, e soja na safra de verão antecedente.

A semeadura da soja convencional ocorreu de 08 à 09/11/2013, e a colheita em 10/03/2014. Já a soja RR[®], foi semeada entre 13 e 14/11/2013 e colhida em 15/03/2014. Por fim, a soja Intacta RR2[®] semeadura entre 10 e 12/11/2013 e colheita dia 25/03/2014.

Inicialmente, foram levantados os custos fixos e os custos variáveis em cada tecnologia, considerando todos os fatores envolvidos.

A metodologia do cálculo de custo de produção utilizada foi:

CT – Custo Total, é a soma dos custos fixos e variáveis, sendo calculado conforme equação 1.

Equação 1.

$$CT = CF + VC$$

CF – Custo Fixo, são aqueles que não sofrem alteração de valor em caso de aumento ou diminuição da produção, independem, portanto, do nível de atividade, conhecidos também como custo de estrutura.

Para estimativa do custo dos maquinários utilizados neste trabalho, foram considerados como componentes do custo fixo a depreciação anual, manutenção, juros e seguro incidentes nos maquinários.

A depreciação foi estimada pelo método da linha reta ou linear. Esse método caracteriza-se por considerar os custos semelhantes durante os anos de vida útil do maquinário. Para estimativa da depreciação, utilizou-se a equação 2 (DEBERTOLIS, 2005).

Equação 2.

$$D = \frac{(V_n - V_s)}{V_{ua}}$$

Em que:

D = Depreciação (R\$. ano⁻¹);

V_n = Valor do maquinário novo (R\$);

V_s = Valor de sucata do maquinário (R\$);

V_{ua} = Vida útil (ano).

O valor de sucata a ser considerado foi de 25% do valor do bem novo, conforme tabela da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2014).

O custo com manutenção foi estimado, considerando a taxa de manutenção equivalente a 70% do valor do bem novo para toda sua vida útil (DEBERTOLIS, 2005).

O custo com manutenção foi obtido utilizando a equação 3.

Equação 3.

$$C_m = \frac{(V_n \cdot T_m)}{V_{ua}}$$

Em que:

C_m = Custo com manutenção (R\$. ano⁻¹);

V_n = Valor do maquinário novo (R\$);

T_m = Taxa de manutenção anual (0,7);

V_{ua} = Vida útil (ano).

Os custos despendidos com juros foram estimados utilizando a equação 4

Equação 4.

$$J = \frac{\left[\frac{P+0,1P}{2} \right] i}{t}$$

Em que:

J = Juros (R\$. ano⁻¹);

P = Preço de aquisição (R\$)

i = juro ao ano (decimal)

t = tempo de uso por ano (horas/ano)

Os custos despendidos com seguro foram estimados utilizando a equação 5

A diferença entre o cálculo de juros e seguro é a taxa (i) a ser utilizada, sendo que, neste trabalho, foi utilizada uma taxa de juros de

Equação 5.

$$J = \frac{\left[\frac{P+0,1P}{2} \right] i}{t}$$

$$CF = M + D + S + J$$

6%a.a. e de 2%a.a. para seguro.

O custo fixo anual foi obtido somando-se os custos com depreciação, manutenção, juros e seguro (equação 6).

Em que:

M = Valor da Manutenção

D = Valor da Depreciação

S = Valor do Seguro

J = Valor do Juros

CV – Custo Variável, classificamos como custos ou despesas variáveis aqueles que variam proporcionalmente de acordo com o nível de produção ou atividades. Seus valores dependem diretamente do volume produzido ou volume de vendas efetivado num determinado período.

Os custos variáveis utilizados neste estudo estão presentes na Tabela 1.

RB – Receita Bruta é a receita esperada para determinada produtividade, para um preço de venda pré-definido, ou efetivamente recebido, sendo calculada conforme equação 7.

Equação 7.

$$RB = \text{Preço} \times \text{Quantidade}$$

ML – Margem Líquida constitui a diferença entre receita bruta e o custo operacional por hectare, considerado o lucro da atividade. A Margem Líquida é calculada conforme equação 8.

Equação 8.

$$ML = RB - CT$$

RCB - Relação Custo Benefício é uma medida do retorno de um investimento, ou seja, do quanto foi investido, qual foi o retorno efetivo. A Relação Custo Benefício é calculada conforme equação 9.

Equação 9.

$$RCB = RB / CT$$

PDE – Produção de Equilíbrio é um indicador de custo em relação à unidade do produto, ou seja, determina qual é a produção mínima necessária para cobrir o custo, dado preço de venda unitário. A Produção de equilíbrio é calculada conforme equação 10.

Equação 10.

$$PDE = CT / \text{Preço de Venda}$$

PE – Preço de Equilíbrio, indicador de custo em relação à unidade do produto, ou seja, determina qual o preço mínimo necessário para cobrir o custo dada a produção atingida na propriedade. O Preço de Equilíbrio é calculado conforme equação 11.

Equação 11.

$$PE = CT / \text{Produção Total}$$

Para o cálculo de viabilidade econômica foi utilizada a ferramenta do VPL – Valor Presente Líquido, que é uma função utilizada na análise da viabilidade de um projeto de investimento. O Valor Presente Líquido é calculado conforme equação 12.

Equação 12.

$$VPL = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

Em que:

n: Duração do Projeto. Onde:

FCt: Fluxo de caixa líquido no momento i;

i: Taxa Mínima de Atratividade

TIR – Taxa Interna de Retorno é a taxa de juros que torna uma série de recebimentos e desembolsos equivalentes na data presente, pode se dizer que a TIR seria a taxa que torna o Valor Presente Líquido igual a zero. A Taxa Interna de Retorno é calculada segundo a

Equação 13.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

equação 13.

Em que:

n: Duração do Projeto. Onde:

FCt: Fluxo de caixa líquido no momento i;

i: Taxa Mínima de Atratividade

TMAR – Taxa Mínima de Atratividade é a meta a ser atingida em todo projeto estudado, sendo que neste trabalho a TMAR utilizada foi de 1% a.m.

Foram levantadas as produtividades médias alcançadas, e o valor de mercado de cada uma das cultivares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos totais da soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®] estão descritos na Tabela 1.

TABELA 1. Custo variável, custo fixo e custo total das cultivares de soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®].

Indicadores	Convencional	RR [®]	Intacta RR2 [®]
1. Custo variável (R\$ ha⁻¹)	1.690,00	1.495,00	1.500,00
1a. Sementes (R\$ ha ⁻¹)	100,00	100,00	165,00
1b. Tratamento sementes (R\$ ha ⁻¹)	60,00	60,00	60,00
1c. Adubos e fertilizantes (R\$ ha ⁻¹)	325,00	325,00	325,00
1d. Semeadura (R\$ ha ⁻¹)	100,00	100,00	100,00
1e. Herbicidas (R\$ ha ⁻¹)	210,00	90,00	90,00
1f. Fungicidas (R\$ ha ⁻¹)	170,00	170,00	170,00
1g. Inseticidas (R\$ ha ⁻¹)	300,00	300,00	150,00
1h. Pulverizador (R\$ ha ⁻¹)	250,00	175,00	150,00
1i. Colheita (R\$ ha ⁻¹)	125,00	125,00	125,00
1j. Fretes (R\$ ha ⁻¹)	50,00	50,00	50,00
1k. Royalties (R\$ ha ⁻¹)	0,00	0,00	115,00
2. Custo fixo (R\$ ha⁻¹)	742,65	742,65	742,65
3. Custo Total (R\$ ha⁻¹)	2.432,65	2.237,65	2.242,65

Na área onde foi introduzida a soja convencional, antes da sementeira, foi realizada uma aplicação a mais de herbicida em necessidade de iniciar a cultura em uma área com menos plantas daninhas, prevendo um manejo mais oneroso para depois da emergência.

No processo de adubação, tratamento de sementes e sementeira não houveram diferenciações entre as tecnologias, tampouco no decorrer do desenvolvimento da lavoura no que se refere a controle de percevejo e doenças fúngicas.

As diferenças a serem destacadas foram o custo da aquisição das sementes e no manejo da lavoura para controle de plantas daninhas e pragas. Em pós-emergência, a soja convencional necessitou de quatro aplicações de herbicidas para controle de plantas daninhas. Nas cultivares RR[®] e Intacta RR2[®], necessitaram de apenas uma aplicação. Para o controle de lagartas, na soja convencional e RR[®], foram necessárias cinco intervenções com inseticidas, enquanto que a Intacta RR2[®] não foi realizada nenhuma. Antes da colheita, a soja convencional necessitou ser dessecada com herbicida, devido à infestação de plantas daninhas que ocorriam em seu talhão, manejo este que não foram necessários nas áreas de RR[®] e Intacta RR2[®]. Para todas as intervenções na lavoura, em aplicações de

produtos fitossanitários, foram contabilizados os custos com pulverizador (óleo diesel, lubrificante, mão-de-obra e encargos), sendo o custo com o pulverizador de R\$ 25,00 o hectare.

Após a realização do controle fitossanitário, todos os talhões apresentaram boa sanidade, não ocorrendo perdas na produtividade, a serem consideradas. Houve um custo menor com pulverização nas áreas utilizadas as tecnologias RR[®] e Intacta RR2[®], em decorrência da menor necessidade de aplicações de produtos fitossanitários. Na soja convencional, foram necessárias dez entradas com pulverizador, para aplicação de dezesseis produtos para controle de pragas, doenças e plantas daninhas, na soja RR[®] foram necessárias sete entradas com pulverizador e aplicação de dez produtos para controle, e a soja Intacta RR2[®] foram necessárias seis intervenções com pulverizador sendo aplicado um total de nove produtos de controle fitossanitário. Para as operações de colheita e frete, não ocorreram diferenciação entre as tecnologias.

Em termo de produtividade de grãos, as três cultivares apresentaram rendimentos abaixo do esperado, este fato deve ter ocorrido devido à estiagem neste período em toda a região, conforme apresentado Tabela 2.

TABELA 2. Dados pluviômetro, fazenda Campo Verde, Roncador PR, período Nov/2013 a Mar/2014.

Mês	Nov/2013	Dez/2013	Jan/2014	Fev/2014	Mar/2014
Total (mm)	144,00	164,00	120,00	85,00	185,00
Média dia (mm)	4,80	5,47	4,00	2,83	6,17
Total período (mm)					698,00

Fonte: Fazenda Campo Verde (2013/2014).

O intervalo mais crítico de falta de chuva ocorreu de 17/01/2014 à 19/02/2014, totalizando 34 dias, onde a precipitação desse período foi de 12 mm e as temperaturas ficaram elevadas, causando estresse hídrico no estádio R5. O estádio R5 da soja é um dos períodos de maior exigência hídrica, por ser a fase de enchimento de grãos, pois, nessa fase, a planta necessita de 7 a 8 mm de água por dia. Segundo Bonatto (2000), o déficit hídrico expressivo, durante a floração e o enchimento de grãos, provocam alterações fisiológicas na planta, como o fechamento estomático e o enrolamento de folhas e, como consequência, causa a queda prematura de folhas e de flores e abortamento de vagens, qual não é plenamente compensado pelo número e peso de grãos, por possuírem limites máximos geneticamente determinados, resultando, por fim, em redução do rendimento de grãos, mesmo que as condições hídricas se normalizem.

Segundo a CONAB (2014), o Paraná aparece como segundo estado produtor de soja na safra 13/14, sofreu prejuízos recordes em termos de produtividade, derivado ao longo do período em que a lavoura foi afetada pela ausência de chuvas e elevadas temperaturas em fases importantes da cultura, o resultado não foi pior em função do forte incremento da área plantada.

O preço de comercialização foi o mesmo para as três cultivares, acrescentando um bônus de R\$ 7,00 por saca, para a soja convencional. O bônus oferecido na compra da soja convencional tornou-a a cultivar com melhor margem líquida, mas este bônus não é fixo para todas as safras, podendo variar de valor ou até mesmo deixar de existir.

A produtividade e o preço de venda superaram seus valores referenciais de equilíbrio, e a margem líquida positiva, tornando o cultivo de todas as tecnologias viáveis. A soja convencional atingiu o melhor valor para relação custo benéfico, em virtude do bônus sobre o valor de venda, mesmo tendo o maior custo total. Os cálculos de viabilidade econômica mostraram que o cultivar convencional foi superior no comparativo com o RR[®] e Intacta RR2[®], como demonstrado na Tabela 3.

Uma das dificuldades a ser considerada em soja convencional é o menor investimento em melhoramento genético, as principais empresas de melhoramento genético, estão deixando-a de lado, buscando melhoramento em cultivares RR[®] e principalmente Intacta RR2[®], onde possuem melhor retorno econômico, sendo assim a expectativa para as próximas safras é que sua produtividade fique abaixo da RR[®] e Intacta RR2[®].

As tecnologias RR[®] e Intacta RR2[®] possuem menor custo com manejo e maior segurança e comodidade ao produtor, pois se ocorrerem períodos que não se possam efetuar controles fitossanitários, por motivo de chuva, por exemplo, elas possuem uma “proteção genética”, o que torna uma ferramenta muito útil na lavoura.

Conforme citado por Franco (2010), nos custos variáveis nota-se uma grande diferença no grupo defensivos químicos no método convencional e transgênico, isso devido à redução dos produtos químicos na lavoura transgênica. A produção no modo transgênico consente ao produtor rural, redução de mão-de-obra, combustíveis e manutenção, pois é possível reduzir o número de aplicações de defensivos por hectare.

TABELA 3. Resultados de produtividade e a viabilidade econômica das cultivares de soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®].

Indicadores	Convencional	RR [®]	Intacta RR2 [®]
Custo Total (R\$ ha ⁻¹)	2.432,65	2.237,65	2.242,65
Produtividade (sc ha ⁻¹)*	49,60	48,75	48,58
Comercialização (R\$ sc ⁻¹)*	65,00	65,00	65,00
Bônus valor de venda (R\$ sc ⁻¹)	7,00	0,00	0,00
Receita bruta (R\$ ha ⁻¹)	3.571,20	3.168,75	3.157,70
Margem líquida (R\$ ha ⁻¹)	1.138,55	931,10	915,05
RCB (R\$ ha ⁻¹)	1,47	1,42	1,41
Produção de equilíbrio (sc ha ⁻¹)	33,79	34,43	34,50
Preço de equilíbrio (R\$ sc ⁻¹)	49,05	45,90	46,16
VPL (R\$)	955,67	769,61	754,25
TIR (%)	7,98	7,21	7,08

* Saca de 60 Kg.

A soja RR[®] apresenta melhor relação custo benefício em comparativo à soja Intacta RR2[®], por não possuir *royalties* e ter produtividade similar. A soja Intacta RR2[®], mesmo com o melhor manejo para lagartas, é superada na margem líquida pela soja convencional e RR[®].

O custo total é maior para a soja convencional, valores também encontrados por Franco (2010), que verificou que, no modo convencional, são de R\$ 1.973,15 ha⁻¹ e, no transgênico, os custos totalizaram R\$ 1.922,63 ha⁻¹, uma diferença de R\$ 50,52 ha⁻¹.

A soja Intacta RR2[®] atingiria o melhor custo benefício, caso não houvesse a obrigatoriedade de recolhimento do valor de

royalties. O maior valor de VPL foi encontrado para a soja convencional seguido pela soja RR[®] e Intacta RR2[®], os valores do TIR seguiu a mesma ordem onde o TIR atingiu 7,98% ao mês.

Em comparativo dos dados avaliados neste estudo de caso com o encontrado no Comunicado Técnico da Embrapa, descritos na Tabela 4, observamos que a RCB da soja Intacta RR2[®], fica abaixo do convencional e do RR[®], nos dois estudos.

TABELA 4. Resultados avaliados em comparativo com de literatura, de viabilidade econômica das cultivares de soja convencional, RR[®] e Intacta RR2[®].

Indicadores	Convencional		RR [®]		Intacta RR2 [®]	
	Avaliada	Literatura*	Avaliada	Literatura*	Avaliada	Literatura*
Custo Total (R\$ ha ⁻¹)	2.432,65	2.162,54	2.237,65	2.151,64	2.242,65	2.282,27
Produtividade (sc ha ⁻¹)	49,60	50,00	48,75	50,00	48,58	50,00
Receita bruta (R\$ ha ⁻¹)	3.571,20	2.750,00	3.168,75	2.750,00	3.157,70	2.750,00
Margem líquida (R\$ ha ⁻¹)	1.138,55	587,46	931,10	598,36	915,05	467,73
RCB (R\$ ha ⁻¹)	1,47	1,27	1,42	1,28	1,41	1,20

* RICHETTI (2014).

Segundo Richetti (2014), a produtividade das três tecnologias foi equiparada, mas seguiu os mesmos critérios para o cálculo de custo total, receita bruta, margem líquida e relação custo benefício. Assim como nos valores da avaliação, os valores calculados por Richetti mostraram a

relação custo benefício da soja Intacta RR2[®] abaixo dos da soja convencional e RR[®]. Os valores de custo total calculados neste trabalho ficaram similares aos encontrados por Richetti (2014).

Para Franco (2010), mais do que saber produzir, por meio de adoção de novas práticas

agrícolas, o agricultor deve ficar atento à gestão de sua propriedade, com controle de custo eficiente e ligado a aspectos da administração da atividade agrícola.

A soja convencional apresentou melhores resultados de viabilidade econômica neste estudo, mas conforme mencionado por Silveira (2009) a soja transgênica pela sua praticidade de uso, perspectiva de menor custo de produção e euforia de consumo gerada por uma tecnologia de ponta, convida os produtores para o seu uso, e pela velocidade de adoção da transgenia em outros países, avalia-se que essa tendência é inevitável.

Conforme citado por Vargas (2013), outro obstáculo para Monsanto é a comprovação de rentabilidade da soja Intacta RR2[®]. A multinacional divulgou ganhos de 6 sacas ha⁻¹, quando comparada à outras variedades, porém as experiências individuais apresentam desempenhos variados, chegando a ser até inferiores. No combate a lagartas, a soja Intacta RR2[®] foi eficiente, porém, já existe um domínio prévio do controle da praga sem ter a

necessidade de pagar altos valores de *royalties*, outro risco indicado é que insetos-alvo possam adquirir resistência e pragas secundárias passem a necessitar de controle químico, onde antes não se fazia necessário, gerando mais custos ao produtor.

CONCLUSÕES

De acordo com os indicadores de viabilidade econômica, as três cultivares de soja, convencional, RR[®] e Intacta RR2[®] são viáveis.

A soja convencional teve maiores cuidados com manejo de plantas daninhas e lagartas, mas apresentou melhor custo benefício.

A soja RR[®] apresenta menor investimento inicial, tem tecnologia agregada e não tem custo com royalties.

A soja Intacta RR2[®] traz facilidade de manejo e um alto custo com royalties.

REFERÊNCIAS

AMORIN, D.; OKUDA, T. **Apesar da falta de chuvas, Conab e IBGE projetam safra recorde**. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral, apesar-da-falta-de-chuvas-conab-e-ibge-projetam-safra-recorde,177553,0.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: v.1. 5^ª Ed.. Editora Atlas, 2011. p. 431.

BONATO, E. R. **Estresses em Soja**. Passo Fundo RS: Embrapa Trigo, 2000. p. 52.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira Grãos**. Boletim Grãos, v.1 – Safra 2013/14. n.7. Sétimo Levantamento, Brasília, p.1- 86, abr. 2014.

DEBERTOLIS, A. J.; ALEXIUS, M. L.; DOSSA, D. **Trabalhador na administração de 295 empresas agrossilvipastoris**. 2^ª. Ed. Revisada Curitiba: SENAR-PR, 2005.

FRANCO, C. et al. **Soja convencional versus soja transgênica: Análise comparativa de custos de produção e rentabilidade na fazenda Missioneira**, Campo Novo do Parecis – MT, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande, jul. 2010.

FURLANETO, F. P. B. et al. Análise comparativa de estimativas de custo de produção e de rentabilidade entre as culturas de soja convencional e transgênica na região de Assis, estado de São Paulo, safra 2006/07. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 37, n.12, dez. 2007.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **Evolução e Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial e Brasileiro**. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/download/Doc319_3ED.pdf>. Acesso em 30 mar. 2014.

MONSANTO. Monsanto anuncia o lançamento comercial da soja INTACTA RR2 PRO™. Disponível em: <http://www.monsanto.com.br/sala_imprensa/includes/template_press_release.asp?noticiald=7333344342344323444234332343334333433437D269123102022D8619D4654D4556D21146316BAE>. Acesso em: 30 mar. 2014.

RICHETTI, A. Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2014/2015, em Mato Grosso do Sul. **Comunicado Técnico Embrapa**. N. 194. Dourados, Jul. 2014.

ROCHER, J. **Soja convencional tem bônus de R\$ 7/saca**. Produção geneticamente modificada torna-se regra e mercado tenta garantir parcela isenta de transgenia. Disponível em: <<http://agro.gazetadopovo.com.br/noticias/agricultura/soja/soja-convencional-tem-bonus-de-r-7saca/>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

SILVEIRA, J. V. F. et al. **Estratégias de mercado no agronegócio paranaense: soja convencional vs. Transgênica**. Produção, v. 20, n 1, jan/mar. 2010. p. 54-65.

VARGAS, G. A. **A Economia da Soja: Vantagens e Desvantagens da Transgenia no Brasil**. 2013. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio

Recebido: 26/08/2015
Aceito: 07/08/2018