



Enero 2020 - ISSN: 1696-8352

MODELAGEM DE UM SISTEMA DE MEDIÇÃO DO CUSTO DA PRODUÇÃO DE SOJA EM PEQUENAS E MÉDIAS PROPRIEDADES RURAIS

MODELING A SYSTEM FOR MEASURING THE COST OF SOY PRODUCTION IN SMALL AND MEDIUM RURAL PROPERTIES

Rodrigo Daniel Bloch

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo, RS, Brasil
blochrodrigo@gmail.com

Deoclécio Junior Cardoso da Silva

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil
15deoclecio@gmail.com

Antonio Vanderlei dos Santos

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santo Ângelo, Santo Ângelo, RS, Brasil
vandao1@hotmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Rodrigo Daniel Bloch, Deoclécio Junior Cardoso da Silva y Antonio Vanderlei dos Santos (2020): "Modelagem de um sistema de medição do custo da produção de soja em pequenas e médias propriedades rurais", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (enero 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2020/01/sistema-medicao-custo.html>

RESUMO

A produção da soja é atividade de grande expressão no conjunto do agronegócio brasileiro, fato que se comprova pelo seu constante crescimento tanto de área cultivada, quanto de produção por hectare nos últimos anos. Esta pesquisa, é baseada em um estudo bibliográfico, e prático, tendo como objetivo a criação de uma planilha eletrônica, capaz de quantificar os custos na produção da soja, com o intuito de demonstrar a viabilidade e a rentabilidade da cultura. A gestão baseada num planejamento que proporcione a projeção dos resultados esperados, considerando os custos de produção, pode potencializar o resultado da empresa rural, além de permitir que sejam realizadas análises comparativas na utilização de diferentes métodos, insumos e operações, desta forma potencializando a lucratividade. A metodologia empregada neste trabalho foi identificar todos os processos envolvidos na produção da soja, para desta forma proporcionar ao agricultor uma análise dos custos individual, assim identificando os processos mais caro. Com auxílio da ferramenta Excel se elaborou a planilha, discriminado nesta, todos os custos atrelados a produção, cabendo ao produtor o preenchimento correto dos dados que ela solicita. Demonstrou-se os resultados positivos através de métodos de análise de custos, concluindo-se que o conhecimento do comportamento dos custos é fator primordial para a administração e controle da propriedade rural.

Palavras-chave: Gestão Rural, Custo de produção da soja, Agronegócio.

RESUMEN

La producción de soja es una actividad muy significativa en el agronegocio brasileño en su conjunto, un hecho que se evidencia por su constante crecimiento tanto en el área cultivada como en la producción por hectárea en los últimos años. Esta investigación se basa en un estudio bibliográfico y práctico, cuyo objetivo es la creación de una hoja de cálculo electrónica, capaz de cuantificar los costos de producción de soja, con el fin de demostrar la viabilidad y rentabilidad del cultivo. La gestión basada en una planificación que proporciona la proyección de los resultados esperados, considerando los costos de producción, puede potenciar los resultados de la empresa rural, además de permitir un análisis comparativo en el uso de diferentes métodos, insumos y operaciones, mejorando así la rentabilidad. La metodología empleada en este trabajo fue identificar todos los procesos involucrados en la producción de soja, proporcionando así al agricultor un análisis de costos individual, identificando así los procesos más caros. Con la ayuda de la herramienta Excel se elaboró la hoja de cálculo, discriminada en esta, todos los costos vinculados a la producción, siendo el productor el relleno correcto de los datos que solicita. Los resultados positivos se demostraron a través de métodos de análisis de costos, concluyendo que el conocimiento del comportamiento de los costos es un factor primordial para la gestión y el control de la propiedad rural.

Palabras clave: Gestión rural, Costo de producción de soja, Agronegocios.

ABSTRACT

Soybean production is a very significant activity in the Brazilian agribusiness, a fact that is evidenced by its constant growth in both cultivated area and production per hectare in recent years. This research, based on a bibliographic study, and practical, aiming at the creation of an electronic spreadsheet, able to quantify the costs in soybean production, in order to demonstrate the viability and profitability of the crop. Management based on a planning that provides the projection of the expected results, considering the production costs, can potentiate the results of the rural company, as well as allowing comparative analysis in the use of different methods, inputs and operations, thus enhancing profitability. The methodology employed in this work was to identify all processes involved in soy production, thus providing the farmer with an individual cost analysis, thus identifying the most expensive processes. With the help of the Excel tool the spreadsheet was elaborated, discriminated in this one, all the costs linked to the production, being the producer the correct filling of the data that it requests. Positive results are demonstrated through cost analysis methods, concluding that knowledge of cost behavior is a prime factor for the management and control of rural property.

Keywords: Rural Management, Cost of soy production, Agribusiness.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a atividade de produção agrícola acompanha a humanidade, o primeiro grande salto do homem na direção de sua evolução, ocorreu na migração da estrutura de vida do estilo nômade para a sua fixação no entorno de rios e lagos, buscando desta forma, produzir seu alimento e formando núcleos sociais dependentes desta atividade. Desde então o homem evoluiu rapidamente em diversos aspectos, essa evolução relaciona se, entre outras, o acréscimo de métodos e técnicas capazes de potencializar seu esforço produtivo.

O Brasil, em especial, possui excelentes expectativas para a produção agrícola, em razão dos fatores favoráveis que o país tem para o desenvolvimento desta atividade, destacando a extensão territorial, além das condições de solo e clima. Em menos de cinquenta anos, o aumento da produtividade no campo foi extremamente significativo, comprovado no fato de o Brasil apresentar crescimento na produção de grãos dos 29 milhões de toneladas no ano de 1970, para 228,3 milhões de toneladas na safra 2017/2018, aumento de entorno de 660%. Por outro lado, a área

cultivada no mesmo período, aumentou apenas 170%, passou de 27 milhões de hectares em 1970 para 63 milhões de hectares em 2017, segundo dados da Conab.

O cultivo da soja desempenha um papel importante no agronegócio brasileiro. A oleaginosa representou no ano de 2017, quase 18% de toda e qualquer tipo de exportação brasileira, destacando-se tanto em vendas de grãos, quanto de derivados de soja, como farelo e óleo, com área plantada superior a 36 milhões de hectares e produção quase em 117 milhões de toneladas, na safra 2017/2018, nenhuma outra cultura detém tamanha área cultivada e produção no Brasil como a mesma, segundo dados do Ministério da Agricultura.

O nosso trabalho justifica-se pela busca constante do aumento da produtividade da soja, com pensamento de obter maior rentabilidade possível. A este propósito observa-se que o lançamento de tecnologias desenvolvidas é diversificado, as principais tecnologias vão desde o desenvolvimento de novos fertilizantes, defensivos agrícolas, máquinas e equipamentos modernos até cultivares adaptadas a diferentes condições de solo, clima, resistentes a doenças e insetos.

O problema é que são inúmeros os fatores que afetam a produção de soja, e de certa forma conduzem o setor a um bom aproveitamento dos recursos. Mas como podemos de forma prática equacionar esses recursos? Neste momento, ainda é possível perceber críticas dos gestores das empresas rurais quanto à rentabilidade da oleaginosa. Muitas vezes o fator de insatisfação recai sobre o preço de venda do produto agrícola, justificado pelo fato de a comercialização da soja brasileira estar diretamente relacionada às exportações e, esta operação é atrelada a uma moeda mundial, o dólar, que apresenta oscilações dependentes dos acontecimentos na economia global que influenciam as cotações de mercado para o produto brasileiro. Por outro lado, muitos dos insumos agrícolas são importados e sofrem interferência do dólar, muitas vezes fazendo uma conta de chegada contrária.

O custo da produção da soja, atrelados principalmente aos insumos, combustível e arrendamentos de áreas, requer uma atenção especial do produtor, diante da necessidade de uma boa lucratividade. De acordo com a Embrapa, os custos de produção da soja aumentaram em torno de 30%, comparando a safra 2015/2016 para a de 2016/2017, devido principalmente ao aumento dos combustíveis e insumos.

A preocupação com as melhorias das operações, ocupa cada vez mais o espaço organizacional, independentemente do tamanho ou do ramo da empresa. Para que melhorias sejam executadas é fundamental um bom gerenciamento de custos, pois com uma gestão de custos bem estruturada o processo de tomada de decisões torna-se mais assertivo e seguro, contribuindo para a obtenção de bons resultados.

Com a soja a situação não é diferente, apesar de possuírem certas particularidades que influenciam na produção como, condições biológicas, climáticas e sazonalidade, está também devem ser geridas de forma eficiente, buscando detectar, controlar e registrar seus gastos. O fato de desconhecer o quanto custa para produzir, gera consequências negativas que levam ao fracasso e comprometem a continuidade da produção.

Tatsch, 2015, destaca que no Brasil a grande maioria das propriedades rurais possui sua administração pouco estruturada e não se baseia na utilização de ferramentas de planejamento, a partir desse pressuposto, infere-se que as mudanças, particularmente aquelas necessárias ao gerenciamento das atividades dentro das empresas rurais, não estão no mesmo ritmo das inovações dos meios produtivos.

Poucos, e diversas são as lacunas dos estudos no que tange a formalização da avaliação quantitativa do custo de produção da soja, mesmo com todos os incentivos governamentais e o desenvolvimento tecnológico voltado à produção da oleaginosa, contrasta a escassez de métodos no gerenciamento das empresas rurais produtoras de soja.

Para Tatsch 2015, a gestão baseada num planejamento que proporcione a projeção dos resultados esperados, considerando todos os meios de produção, pode potencializar o resultado da empresa rural, além de permitir que sejam realizadas análises comparativas na utilização de diferentes métodos, insumos e operações.

Neste contexto, o nosso objetivo é através deste estudo, a criação de uma planilha eletrônica da gestão da produção de soja, utilizando ferramentas de gestão de empresas, entregando um viés mais técnico, baseado na gestão de custos, contribuindo desta forma no fornecimento de informações relevantes e auxiliando na tomada de decisão, principalmente nas decisões referentes

à redução de custos e ao volume de produção, determinando dessa forma, o bom desempenho e a continuidade da atividade agrícola.

Se considera que as respostas ao problema, têm relevância acadêmica, à medida que é capaz de gerar novo conhecimento, que pode ser aplicado e, então, através de outros estudos que o completem e ou depurem as possíveis lacunas deixadas, trazendo benefícios ao ensino, especialmente as atividades de pesquisa científica. Esta pesquisa tem uma abordagem quali-quantitativa quanto aos seus objetivos; documental, quanto a técnica de coleta de dados, e prática quanto a criação da planilha eletrônica.

Finalmente, ao resultado que este artigo procura chegar, que se trata da criação de uma planilha para quantificar os custos de produção da soja, trará benefícios ao produtor rural, visto que proporcionara ao mesmo, informações que são relevantes nas tomadas de decisões, buscando sempre contribuir com o aumento da lucratividade.

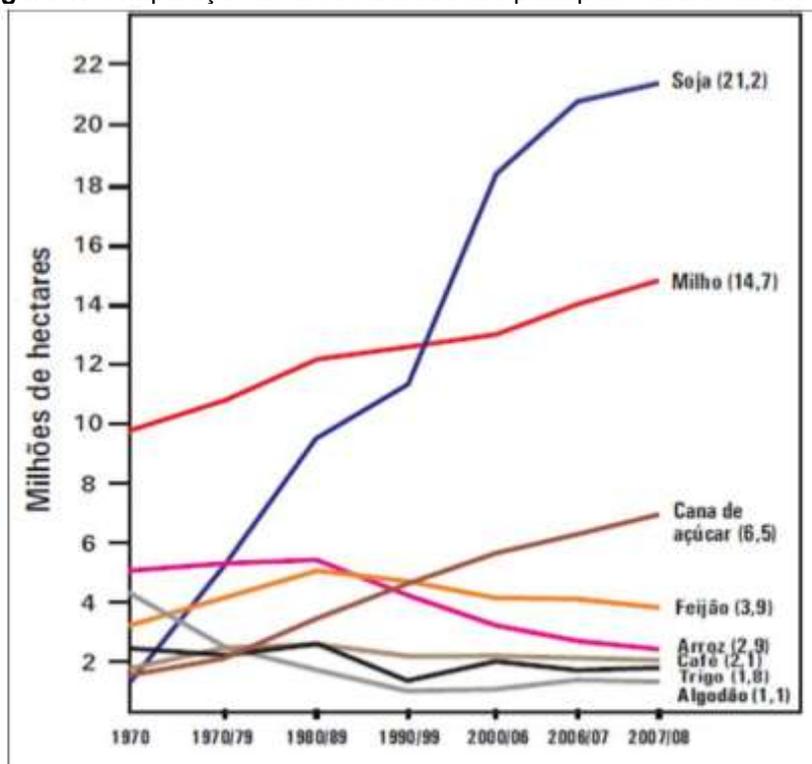
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A INTRODUÇÃO DA SOJA NO MUNDO E NO BRASIL

A soja (*Glycinemax* (L.) Merrill) é um grão utilizado para a alimentação tanto humana quanto de animais. Originária da China, sua forma cultivada atualmente nunca foi encontrada na natureza. Domesticada entre os séculos XI e XII na China, sua utilização na Ásia vai desde o preparo de alimentos até a produção de remédios, há quase 3.000 anos (HYMOWITZ; SHURTLEFF, 2005).

Segundo a Embrapa Soja, essa cultura foi introduzida no Brasil no ano de 1882, via Estados Unidos e os seus primeiros registros de produção ocorreram no ano de 1892 no município de Santa Rosa-RS, mas somente em 1940 começou a adquirir uma importância econômica no País. Conforme a Figura 1, verifica-se o crescimento expressivo da cultura nos últimos anos, demonstrando sua grande importância no cenário nacional, principalmente na questão econômica.

Figura 1. Comparação da área cultivada das principais culturas do Brasil.



Fonte: CONAB, IBGE (2010).

Apesar do significativo crescimento da produção ao longo dos anos 1970, foi na década 90 que a produção da soja mais cresceu e se consolidou como a principal cultura do agronegócio nacional. Esse crescimento se deve, não apenas ao aumento da área cultivada, mas, também, ao expressivo incremento da produtividade.

No final da década de 1970, mais de 80% da produção brasileira de soja ainda se concentrava nos três estados da região sul, embora o Cerrado, na região central do país, sinalizasse que participaria como importante ator no processo produtivo da oleaginosa, o que efetivamente ocorreu a partir da década de 1980.

2.2 CONTABILIDADE DE CUSTOS

Para Andrade (2011), contabilidade de custos e o sistema de controle de custos constituem ferramentas importantes para a administração e tomada de decisão em qualquer ramo de negócio, principalmente na agricultura, em razão de suas particularidades frente a qualquer outro empreendimento, seja em termos de seus custos e receitas, do fator tempo entre produção e venda e dependência do mercado.

Na agricultura, os custos são todos aqueles gastos relacionados direta ou indiretamente com a cultura (ou produto), tais como sementes, adubos, defensivos, combustíveis, mão de obra, etc. Santos (2005) afirma que o conhecimento do custo operacional e o seu reflexo em todo produto ou serviço são condições preponderantes de sobrevivência em qualquer negócio com ou sem fins lucrativos. A contabilidade de custos leva em consideração os tipos de custos e requer a existência de métodos de custeio para que, ao final do processo, seja possível obter-se o valor a ser atribuído ao objeto produzido.

2.2.1 TIPOS DE CUSTOS

Os custos são subdivididos em dois grandes grupos: custos fixos e custos variáveis. De acordo com Martins (2001), custos fixos são os que num período têm seu montante fixado não em função de oscilações na atividade. Custos variáveis são custos que variam de acordo com a produção. Se a fábrica está trabalhando mais, produz mais, consome mais matéria-prima. Se está com a produção ociosa, conseqüentemente a matéria prima gasta vai ser menor. São custos que têm seu total definido dependendo da quantidade de produtos produzidos.

Tanto os custos fixos como variáveis podem ser diretos e indiretos. Custos diretos são utilizados no todo, não havendo necessidade de rateio, como insumos, mão de obra direta. São custos que podem ser diretamente apropriados aos produtos, bastando para que isso aconteça que exista medida de consumo de materiais, embalagens utilizadas, horas de mão de obra utilizadas. Enfim, são diretamente alocados aos produtos. Segundo Crepaldi (1998), custos diretos são aqueles que podem ser diretamente (sem rateio) apropriado aos produtos agrícolas, bastando exigir uma medida de consumo (quilos, horas de mão de obra ou de máquina, quantidade de força consumida etc.).

Custos indiretos são decorrentes da estrutura da obra e da empresa e que não podem ser diretamente atribuídos a execução de dado serviço ou produto. Deve ser utilizado critério de rateio. São geralmente custos administrativos. São custos que não oferecem condição de medida objetiva e para alocá-los aos produtos ou serviços são necessários a utilização de estimativas. São custos que não podem ser diretamente alocados aos produtos.

Segundo Crepaldi (1998), custos indiretos são aqueles que para serem incorporados aos produtos agrícolas, necessitam da utilização de alguns critérios de rateio.

Já Martins (2001) define custos indiretos como sendo aqueles que precisam de esquemas especiais para a alocação, tais como bases de rateio, estimativas etc.

2.2.2 MÉTODOS DE CUSTEIO

Dentre os métodos de custeio podem ser destacados: custeio por absorção, custeio variável, custo padrão e custo meta.

De acordo com Martins (2001), o custeio por absorção consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de fabricação são distribuídos para todos os produtos feitos.

Este método de custeio apropria todos os custos de produção, sejam fixos ou variáveis, diretos ou indiretos, aos produtos elaborados em determinado período. É uma expressão utilizada para designar o processo de apuração de custos, que se baseia em dividir ou ratear todos os elementos do custo de modo que cada um absorva ou receba aquilo que lhe cabe por atribuição. Um custo é atribuído a unidade de produção ou ao produto. Tal custo visa estabelecer os campos de incidência dos custos, fazendo com que cada produto ou sistema produtivo receba sua parcela até que o global aplicado seja totalmente absorvido.

Custeio Variável é uma forma alternativa para o processo de apuração de custo, que exclui os custos fixos. Também conhecido por Custeio Direto, segundo Martins (2001) esse método significa apropriação de todos os custos variáveis, quer direto quer indireto. Somente as partes "variáveis" dos custos são consideradas. Imputam-se na apuração do custeio direto, os materiais diretos, a mão de obra direta e os custos gerais variáveis.

Padoveze (2003) afirma que o custo padrão é uma das técnicas para avaliar e substituir a utilização do custo real. Independentemente de a empresa utilizar o método do custeio direto ou do custeio por absorção, ela pode fazer uso do conceito de custo padrão. O custo padrão se diferencia do custo real no sentido que ele é um custo normativo, um custo objetivo, um custo proposto ou um custo que se deseja alcançar.

O custo padrão é entendido como sendo o custo ideal, aquele que a empresa fixa como objetivo a ser perseguido durante determinado período, para a produção ou aquisição de produtos ou serviços. Sua finalidade é o controle dos custos, devendo ser orçado e baseado em previsão futura, e numa base de comparação com o que ocorreu e o que deveria ter ocorrido.

Num cenário econômico onde quem dita o preço de venda dos produtos é o mercado, por meio da oferta e demanda, se faz necessário atribuir o preço do mercado para a formação dos custos e

despesas. De acordo com Martins (2001), num mercado concorrencial é muito comum o contrário: a partir do preço de mercado chega-se ao targetcost, ou seja, ao “custo-meta”, que representa o máximo de custo e despesa a se incorrer para que o produto seja rentável. O custo meta representa o custo máximo suportável de forma a atingir o retorno desejável. É uma ferramenta, na visão de Martins (2001), na qual as empresas que não podem alterar sua política de preço por modificação na sua estrutura de custos, ou seja, o preço passa a ser praticamente em função da oferta e da procura, Margem de Contribuição e Ponto de Equilíbrio.

De acordo com Martins (2001), Margem de Contribuição por Unidade é a diferença entre a Receita e o Custo Variável de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou e lhe pode ser imputado sem erro.

A margem de contribuição é importante para se saber o lucro unitário que cada produto proporciona, fornecendo assim, informações importantes ao administrador para a tomada de decisões, em aumentar ou diminuir sua produção, reduzir ou cortar custos, para que se possa ter o retorno desejado.

Padoveze (2000), afirma que o Ponto de equilíbrio evidencia, em termos quantitativos, qual é o volume que a empresa precisa produzir ou vender, para que consiga pagar todos os custos e despesas fixas, além dos custos e despesas variáveis que ela tem necessariamente que incorrer para fabricar/vender o produto. No ponto de equilíbrio não há lucro ou prejuízo. A partir de volumes adicionais de produção ou venda, a empresa passa a ter lucros. O ponto de equilíbrio determina a quantidade mínima a ser produzida ou vendida para cobrir todos os custos das atividades da organização.

2.3 COMPORTAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DA SOJA

Os preços pagos e recebidos são fontes de grandes incertezas para os produtores de soja, pois tendem a apresentar acentuadas variações, influenciados por inúmeras variáveis, sobretudo de origens econômicas.

Para DallAgnol (2010), com a grande instabilidade do mercado de commodities, para que o produtor possa maximizar seu desempenho econômico financeiro, torna-se primordial a gestão eficiente do negócio agropecuário, que tem como princípios fundamentais a minimização de custos, a otimização da utilização do espaço produtivo e o aumento dos níveis de produtividade. Nessa linha, as estimativas de custos e lucros associados com a produção de determinada atividade agropecuária são ferramentas essenciais para o processo decisório de curto prazo, pois permitem vislumbrar o contexto atual e avaliar a sua viabilidade econômica.

DallAgnol (2010) apresenta em seu estudo uma análise das variações totais nos preços nominais da soja e de recursos produtivos no Estado do Paraná, comparação do ano de 1995 ao ano 2009. Conforme segue na tabela abaixo;

<i>Estatística</i>	<i>Preço da soja</i>	<i>Fertilizante</i>	<i>Semente</i>	<i>Herbicida</i>	<i>Fungicida</i>	<i>Operário rural</i>	<i>Trator</i>
Varição total	365,7%	543,7%	511,3%	141,1%	74,2%	573,4%	176,9%

Figura 02. Comparação do percentual de aumento do preço pago ao produtor de soja e percentual de aumento dos diversos custos atrelados a produção da oleaginosa.

Fonte: DallAgnol (2010).

Através da análise da tabela acima, pode se observar que, os principais custos de produção da soja, como por exemplo os fertilizantes, sementes e mão de obra, tiveram um aumento significativo frente ao aumento do preço da soja, o que significa que a rentabilidade, avaliando o custo de produção, durante estes anos, foi decrescente, o que pode representar um menor lucro para o produtor rural.

2.3.1 OPERAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE SOJA

A soja pode ser plantada em um sistema convencional ou no plantio direto. No sistema convencional, há o revolvimento do solo para o plantio. O plantio direto é uma técnica de cultivo conservacionista em que o plantio é efetuado sem as etapas do preparo convencional da aração e da gradagem. Nessa técnica, é necessário manter o solo sempre coberto por plantas em desenvolvimento e por resíduos vegetais. (EMBRAPA).

Tratos culturais, são exigidos pela cultura, no que diz respeito ao controle de pragas e doenças (CARVALHO, 2001).

Colheita, é uma etapa importante do processo produtivo da soja, e pode ser influenciada pelo mau preparo do solo, por inadequação da época de semeadura, do espaçamento e da densidade, por cultivares não adaptadas, pela ocorrência de plantas daninhas, pelo retardamento da colheita e pela umidade inadequada, que levam a possíveis perdas da colheita (EMBRAPA).

São considerados parte integrante dos custos de produção da soja os gastos com insumos e os mais utilizados são; fertilizantes, são definidos na legislação brasileira como “substâncias minerais ou orgânicas, naturais ou sintéticas, fornecedoras de um ou mais nutrientes das plantas”. Os elementos químicos presentes nos fertilizantes (conforme a quantidade ou proporção) são divididos em macronutrientes primários (nitrogênio, fósforo, potássio), macronutrientes secundários (cálcio, magnésio e enxofre) e micronutrientes terceiros (boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, zinco, sódio, silício e cobalto) segundo Agro link acessado em 02 de outubro de 2019;

Material de Plantio, materiais necessários para formação da lavoura, exceto os fertilizantes; Formicidas, preparado de substâncias utilizado para matar formigas; Fungicidas, utilizado para combater os fungos na lavoura; Herbicidas, substância química utilizada para controle de plantas daninhas; Inseticidas, é um pesticida utilizado para eliminação de insetos que podem atacar a soja.

3 METODOLOGIA

A natureza desta pesquisa é classificada como aplicada, pois ela é dedicada à geração de conhecimento para solução de problemas específicos, é dirigida à busca da verdade para determinada aplicação prática em situação particular.

Já com relação aos objetivos, a presente pesquisa, pode ser classificada como exploratórias, pois, tenta permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara, através de pesquisas bibliográficas.

Já a abordagem pode ser classificada como combinada, pois além do estudo bibliográfico (qualitativo) este trabalho se propõe a modelar uma planilha eletrônica capaz de quantificar os custos de produção da soja. A figura 03, ilustra os possíveis métodos que podem ser empregados na elaboração de um trabalho científico.

Figura 03. Métodos empregados para elaboração de um trabalho científico



Num primeiro momento, a pesquisa é baseada numa revisão bibliográfica, segundo momento, a modelagem da planilha eletrônica, utilizando a ferramenta Excel.

Os resultados dos custos de produção estão diretamente relacionados com os sistemas de cultivo e o modelo agrícola adotado pelo produtor rural. Deste modo, buscou se fazer uma estimativa de tais custos, a partir dos dados coletados com base na metodologia (processos da produção da soja) que abrange os seguintes itens, conforme tabela abaixo;

Tabela 01 - Metodologia de elaboração de custos de produção da soja.

ITEM	TIPOS DE CUSTOS												
1	Custo com operação de máquinas e implementos												
2	Custo depreciação máquinas e implementos												
3	Custo com sementes												
4	Custo com fertilizantes sólidos (adubos químicos e ou orgânicos)												
5	Custo Agrotóxicos <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>Acaricidas</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Espalhante</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fungicida</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Herbicida</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Inseticida</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Fertilizante Foliar</td> </tr> </table>	1	Acaricidas	2	Espalhante	3	Fungicida	4	Herbicida	5	Inseticida	6	Fertilizante Foliar
1	Acaricidas												
2	Espalhante												
3	Fungicida												
4	Herbicida												
5	Inseticida												
6	Fertilizante Foliar												
6	Custo Transporte dentro da Fazenda												
7	Custo Salários												

Fonte: Autores.

Qualquer outro custo que possa a ser incorporado na produção da oleaginosa, não foi considerado neste trabalho. Baseado na metodologia de custos empregado na tabela acima, se criou uma planilha eletrônica, onde o produtor fica responsável por alimentar, com informações pertinentes as suas despesas, da mais diversa natureza, ao final dentre outros, o custo de produção é informado.

Partindo deste pressuposto, cada custo, foi individualizado, e ao final todos somados, gerando o custo total para a produção da soja. Cabe salientar que é de responsabilidade do produtor informar periodicamente junto a planilha, os gastos relativos à cultura, para que desta forma os resultados obtidos, seja realmente autêntico.

Conforme já descrevemos acima, o custo da produção vai depender do sistema de cultivo do agricultor, portanto, a planilha deve ser modelada conforme necessidade de cada produtor, individualmente.

O principal objetivo na modelagem da planilha é que ela seja prática e simples, exigindo a menor quantidade possível de preenchimento por parte do produtor, além de usar unidades de alimentação de hábito do produtor, desta forma evitando conversões, baseado neste contexto, utilizou-se a seguinte metodologia.

Todas as descrições descritas na cor preta devem ser alimentadas pelo produtor, as descrições na tonalidade lilás não permitem manipulação pelo agricultor.

Na criação da aba custo relativo a operação com as máquinas e implementos e sua depreciação, o produtor deve informar, o consumo médio de combustível da referida máquina, o valor pago pelo combustível, o custo da manutenção preventiva (peças, mão de obra, ou seja, o custo total da manutenção preventiva), datas das operações de trabalhos, qual operação, o custo total de uma possível manutenção corretiva e a quantidade de hora máquina trabalhadas. A depreciação da máquina e equipamento, foi considerado um índice fixo, ou seja, se calcula a perda de valor da máquina ou equipamento comparando o preço pago pelo bem quando novo menos o valor correspondente ao bem depois de um certo tempo de uso, a equação abaixo é hipotética, porém ilustra a metodologia usada para modelar a depreciação do bem.

Equação 01 – Equação para mensurar custo de depreciação na produção de soja de um bem.

$$\text{custo fixo depreciação} = \frac{\text{valor bem ano 2019} - \text{valor bem ano 2010}}{\text{ano 2019} - \text{ano 2010}} / 2$$

Em média, é realizado duas safras durante o ano (verão e inverno), por este motivo o custo da depreciação relativo à produção de soja é rateado pela metade, conforme pode ser observado na equação acima.

Uma outra aba, que o produtor deve inserir informações é relativo aos custos com sementes, fertilizantes e agrotóxicos. O cálculo do custo total da semente é realizado, baseado nas informações de quantidade de sementes colocadas por hectare, unidade usada é quilogramas por hectare (kg/ha), o custo do quilograma semente e o custo hectare da inoculação, realizada na semente da soja.

No custo dos fertilizantes sólidos, ou adubos químicos e ou orgânicos, o produtor deve informar o valor da saca de 50 quilograma e a quantidade colocada por hectare deste insumo. Nos agrotóxicos basta informar o custo destes, por hectares.

O custo de transporte dentro da fazenda, se considera o deslocamento da lavoura até o silo, podendo este ser próprio ou terceirizado, este custo bem como o dos relacionados a salários de funcionários e custo de arrendamento de terra, foi discriminado em uma nova aba.

O custo relacionado ao transporte é obtido através das informações de consumo médio de combustível (quilômetros por litro) do veículo de transporte, preço pago por litro do combustível, distância do deslocamento (lavoura até o silo). O custo total relacionado aos salários dos funcionários, é obtido através da informação de seus vencimentos individualmente, não se considerou neste estudo, custos relacionados a tributos. Assim como no custo da depreciação, os salários também foram rateados proporcionalmente, considerando somente o total relacionado a cultura da soja, ou seja, seis meses de trabalho. No custo de arrendamento da terra, também é rateado proporcionalmente ao período que a soja fica em fase de produção, neste trabalho se considerou 6 meses, ou seja, o custo de arrendamento total no ano é dividido por dois, representando desta forma, o custo diretamente atrelado a produção de soja. O produtor deve informar o preço pago por ele, em sacas de soja por hectare, e ainda o preço da soja.

Figura 06 – Resumo custo total com máquinas (custo fixo e variável)

Resumo Custos Variáveis			
Descrição	Custo Total	Custo por ha	
Horas Totais Trabalhadas	50	1,06	
Total combustível consumido	250	5,32	
Custo com Combustível	R\$ 925,00	R\$ 19,68	
Custo man. Corretiva	R\$ 2.500,00	R\$ 53,39	
Custo Man. Preventiva	R\$ 2.500,00	R\$ 53,39	
Custo Total	R\$ 5.925,00	R\$ 126,06	

Discriminação Máquinas/Custo Fixo								
Máquina	Tab. de Dep. Anual	Capit. Depreciação Soja	Custo Anual	Maq. Total - Sus. Soja	Valor de Sua Máquina	Ano sua Máquina	Valor Maq. Total	Ano Maq. Total
Maq. 01 - Trator 125	R\$3.750,00	R\$1.875,00	R\$39,89	R\$	15.000,00	R\$ 110.000,00	2013	R\$ 125.000,00
Maq. 02 - Trator 6790	R\$3.888,89	R\$1.944,44	R\$41,37	R\$	35.000,00	R\$ 85.000,00	2010	R\$ 100.000,00
Maq. 03 - Trato 5078e	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$	-	-	2010	R\$ -
Maq. 04 - Pul 4073	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$	-	-	2010	R\$ -
Maq. 05 - Coih. 1175	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$	-	-	2010	R\$ -
Maq. 06 - Plantadeira 9 L	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$	-	-	2010	R\$ -
Maq. 07 - Plantadeira 8 L	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$	-	-	2010	R\$ -
Total Depreciação Soja		R\$3.819,44	R\$81,26					

Resumo Custo total com Máquinas (Fixo e Variável)			
Descrição	Custo Total	Custo por ha	
Custos variáveis	R\$ 5.925,00	R\$ 126,06	
Custos fixos	R\$ 3.819,44	R\$ 81,26	
Custo Maq. Total	R\$ 9.744,44	R\$ 207,33	

Fonte: Autores.

A aba 02, apresenta os custos relacionados a semente, fertilizantes sólidos (adubos químicos ou orgânicos) e agrotóxicos que é composto por Acaricida, Espalhante, Fungicida, Herbicida, inseticida e fertilizante foliar. A figura abaixo ilustra a interface do custo da semente.

Figura 07- Custo relacionado a semente de soja

Custo Semente Soja					
Nome Variedade da Semente	Hactares Plantadas	kg semente/ha	Preço kg	Custo ha Inculante	Custo Total
1 - XXXXXXXXX	47	50	R\$ 5,00	R\$ 10,00	R\$ 12.220,00
2 - YYYYYYYYY	0	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3 - ZZZZZZZZZ	0	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Custo Total com Semente					R\$ 12.220,00

Fonte: Autores.

Existe a opção de diversificar as variedades de soja, em mais de uma, basta para isso, apenas informar a área plantada e o respectivo valor da semente, que o modelo informa o custo individualmente, e em seguida informa o custo total com semente.

A Figura 08, apresenta o custo relacionado a fertilizantes sólidos, ou adubos químicos, como algumas bibliografias preferem chamar, assim como na semente é possível diversificar em mais de uma formulação e variar a área tratada.

Figura 08 – Custos relacionados a fertilizantes sólidos

Fertilizante Sólido (Adubos Químicos e ou Orgânicos)				
Formula	Sacas/ha - (50kg saca)	Valor Fertilizante	Área Tratada (ha)	Custo Total
5 - 20 - 30	7	R\$ 70,00	2,00	R\$ 980,00
59 N	3	R\$ 65,00	1,00	R\$ 195,00
	0	R\$ -	0,00	R\$ -
Total Despesa com Fertilizante Sólido				R\$ 1.175,00

Fonte: Autores.

Os custos dos agrotóxicos são representados nas Figuras 09 e 10, e são discriminados individualmente, desta forma a análise é facilitada, pois fornece ao agricultor a oportunidade de analisar o custo de cada operação individualmente, o que facilita na tomada de decisões.

Figura 09 – Custos relacionados aos agrotóxicos

Agrotóxicos				
Agrotóxico	Nome	Custo ha	Área Tratada (ha)	Custo Total
Acaricidas		R\$ 12,00	47,00	R\$ 564,00
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
Custo Total Acaricida			47,00	R\$ 564,00
Agrotóxicos				
Agrotóxico	Nome	Custo ha	Área Tratada (ha)	Custo Total
Espalhante		R\$ 15,00	47,00	R\$ 705,00
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
Custo Total Espalhante			47,00	R\$ 705,00
12				
Agrotóxico	Nome	Custo ha	Área Tratada (ha)	Custo Total
Fungicida		R\$ 120,00	47,00	R\$ 5.640,00
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
Custo Total Fungicida			47,00	R\$ 5.640,00

Fonte: Autores.

Figura 10 – Custos relacionados aos agrotóxicos

Herbicida		R\$ 47,00	47,00	R\$ 2.209,00
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
	Custo Total Herbicida			47,00
Agrotóxicos				
Inseticida		R\$ 32,00	47,00	R\$ 1.504,00
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
Custo Total Inseticida			47,00	R\$ 1.504,00
Agrotóxicos				
Fertilizante Foliar		R\$ 15,00	47,00	R\$ 705,00
		R\$ 15,00	5,00	R\$ 75,00
		R\$ -	0,00	R\$ -
		R\$ -	0,00	R\$ -
Custo Total Fertilizante Foliar			52,00	R\$ 780,00
Total Custo Geral com Agrotóxicos				R\$ 11.402,00

Fonte: Autores.

Na mesma aba, ainda consta o resumo dos custos totais e custo por hectare, conforme pode ser visto na Figura 11, que segue abaixo.

Figura 11 – custo semente, fertilizantes e agrotóxicos

Quadro Resumo Custo Sementes Fertilizantes e Agrotóxicos		
Item	Custo Total Item	Custo Hectare
Custo total semente	R\$ 12.220,00	R\$ 260,00
Custo fertilizante Solido	R\$ 1.175,00	R\$ 25,00
Custo total Acaricida	R\$ 564,00	R\$ 12,00
Custo total Espalhante	R\$ 705,00	R\$ 15,00
Custo total Fungicida	R\$ 5.640,00	R\$ 120,00
Custo total Herbicida	R\$ 2.209,00	R\$ 47,00
Custo total Inseticida	R\$ 1.504,00	R\$ 32,00
Custo total Fertilizante Foliar	R\$ 780,00	R\$ 16,60
Custo total Agrotóxicos	R\$ 11.402,00	R\$ 242,60
Custo Total	R\$ 36.199,00	R\$ 770,19

Fonte: Autores.

A última aba, apresenta os custos relacionados ao transporte, conforme pode ser observado na Figura 12, cada carga transportada deve ser informada, bem como o consumo médio de combustível, km/l, do meio de locomoção e o preço pago pelo combustível.

Figura 12 – custo transporte da soja

Consumo medio combustivel (km/l)	2		
Preço medio combustivel (R\$)	R\$ 3,70		
Custos de Transporte Dentro da Fazenda			
Transporte soja da lavoura ate o silo	Data do Transporte	distancia ate silo (km)	Despeza
	20/10/19	12	R\$ 22,20
	21/10/19	12	R\$ 22,20
	22/10/19	12	R\$ 22,20
	23/10/19	12	R\$ 22,20
	24/10/19	12	R\$ 22,20
	25/10/19	12	R\$ 22,20
	26/10/19	12	R\$ 22,20
	27/10/19	12	R\$ 22,20
	28/10/19	12	R\$ 22,20
	29/10/19	12	R\$ 22,20
Custo Total			R\$ 222,00

Fonte: Autores.

A Figura 13, retrata o custo dos vencimentos dos funcionários da fazenda, o custo do arrendamento da terra e o quadro de resumo geral. O total de salários soja é a soma de todos os vencimentos mensais dos funcionários e própria diretoria, multiplicado por 6.

Figura 13 – custo salários, arrendamento terra e quadro de resumo geral

Salários/Custo Fixo			
Funcionario 01	R\$	3.493,00	
Funcionario 02	R\$	3.493,00	
Funcionario 03	R\$	3.493,00	
Funcionario 04	R\$	1.996,00	
Total Salarios Soja	R\$	74.850,00	
Custo Arrendamento			
Custo por hectarea (sacas de Soja)	Preço da Soja	Custo Total R\$	Custo por há
15	70	R\$ 49.350,00	R\$ 1.050,00
Quadro Resumo custo Transporte/salarios/Arrendamento			
Item	Custo Total	Custo total hectarea	
Custo Total Transporte	R\$ 222,00	R\$ 4,72	
Custo Total Salarios	R\$ 74.850,00	R\$ 1.592,55	
Custo Arrendamento	R\$ 49.350,00	R\$ 1.050,00	
Custo Total	R\$ 124.422,00	R\$ 2.647,28	

Fonte: Autores.

5 CONCLUSÃO

O objetivo principal que este trabalho se propôs, foi atendido, que era a criação de uma planilha eletrônica capaz de equacionar todos os custos atrelados a produção de soja, cabendo ao produtor alimentar esta, com informações procedentes e seguras.

Pode se concluir que a partir do uso desta ferramenta, o empresário rural estará informado de seus custos de produção, garantindo tomadas de decisões seguras e sustentável.

É necessário que no setor rural se aperfeiçoe o levantamento e interpretação de custos de produção, analisando os aspectos que envolvem a produção, com conseqüente avaliação das informações geradas, também a contabilização das diversas variáveis existentes, o que exige o aprimoramento dos cálculos, utilizando métodos reais e de fácil interpretação.

Os custos na atividade agrícola são muito elevados, devido à tecnologia empregada, às doenças, pragas, fatores estes que colocam o produtor rural num ambiente de riscos e incertezas, pois compram os insumos agrícolas, geralmente por altos preços e, devido ao período de produção, no momento da venda o preço de seu produto fica à deriva das oscilações do mercado.

Essa situação pode acarretar em perda de lucratividade ou até mesmo em prejuízos na sua atividade, sendo o conhecimento do comportamento dos custos de suma importância para um eficaz controle da propriedade rural, e é essencial para o produtor ter sistema de informação eficiente que o auxilie no controle de seus custos, gerando informações para o processo de tomada de decisões.

Cercado de informações, o produtor rural tem maior possibilidade de reduzir riscos de prejuízos no final do ciclo produtivo, identificando os riscos a que está exposto, podendo utilizar instrumentos de mercado disponíveis para minimizá-los.

Para obter a rentabilidade desejada, o produtor possuía informações de seus custos de produção, além de contar com a constante valorização do preço da soja no momento da comercialização.

Com os custos estruturados, o produtor consegue extrair informação que o ajudará na tomada de decisões no decorrer do ciclo produtivo, além de determinar o momento exato para a negociação de sua produção, garantindo assim a rentabilidade de seu negócio.

Como sugestão de trabalhos futuros recomenda-se uma análise, através de uma aba, de viabilidade econômica de aquisição de bens (silos, maquinários, equipamentos) através do período de amortização do valor investido.

BIBLIOGRAFIA

AGROLINK, Site agrícola. <https://www.agrolink.com.br/>, acessado em 02 de Novembro de 2019.

ANDRADE, M. M. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: Noções práticas. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CONAB, (Companhia Nacional de Abastecimento), Brasília – DF, acessado em Maio de 2019.

CARVALHO, S.A. Propagação dos citros. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.22, n.209, p.21-25, 2001.

CREPALDI, Silvo Aparecido. Contabilidade Rural - Uma Abordagem Decisorial. 2ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

DALLAGNOL, AMÉLIO. Desenvolvimento, Mercado e Rentabilidade da Soja Brasileira. Embrapa. Londrina, PR Abril, 2010.

EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. <https://www.embrapa.br/>, Acessado em 02 de Novembro de 2019.

HYMOWITZ, T.; SHURTLEFF W.R.; Debunking Soybean Myths and Legends in the Historical and Popular Literature. Crop Science. Madison, v.45, p. 473-476, March/April. 2005.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. Inclui o ABC. 8ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

AGRICULTURA, MINISTÉRIO PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, <http://www.agricultura.gov.br/>, acessado em 02 de Novembro de 2019.

PADOVEZE, Clóvis Luís. Curso Básico Gerencial de Custos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

SANTOS, Joel J. Fundamentos de Custos para Formação do Preço e do Lucro. 5ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

TATSCH, Marcelo Pastoriza. Modelo de referência para o processo de gestão da produção agrícola; Ênfase na mecanização. Santa Maria – RS, 2015.