ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA NAS PRINCIPAIS CIDADES PRODUTORAS DO BRASIL

William Henrique Ferreira Martins (UFU) - wilsan274@gmail.com

Lara Cristina Francisco de Almeida Fehr (UFU) - larafehr@ufu.br

Mayk Jonhon de Carvalho Souza (UFU) - maykjonhon@gmail.com

Marcelo Tavares (UFU) - mtavares@ufu.br

Resumo:

Este estudo buscou identificar quais as variáveis de custos da produção da soja apresentam diferenças significativas em suas médias entre as principais cidades produtoras do Brasil, durante as safras 2007/2008 a 20019/2020. Foi realizado um estudo quantitativo, descritivo e documental com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Para as análises, utilizaram-se a Análise de Variância (ANOVA) e o teste de Scott-Knott (1974). Os resultados evidenciaram que as variáveis de custos com maior representatividade nos custos totais de produção da soja são fertilizantes e agrotóxicos. Verificou-se que os custos variáveis representam cerca de 70% do custo total, e as cidades com os maiores gastos variáveis foram Primavera do Leste (MT) e Sorriso (MT) e, os menores custos variáveis foram evidenciados em Campo Mourão (PR). Por fim, Rio Verde (GO) apresentou o menor custo total de produção da soja, ressaltando que suas condições favoráveis, como as demográficas, climáticas e político-econômicas favorecem custos de produção mais baixos nessa cidade. Ainda, verificou-se que os custos de produção da soja são estatisticamente diferentes entre as cidades e período analisados. Espera-se contribuir com este estudo para o conhecimento dos custos mais relevantes e indicar as regiões brasileiras mais viáveis economicamente para o cultivo da soja, auxiliando os gestores no planejamento e na elaboração de orçamentos. Ademais, esta pesquisa fornece informações que podem direcionar o fomento de programas governamentais e políticas públicas no cultivo da soja.

Palavras-chave: *Custos de Produção; Agronegócio; Soja.*

Área temática: *Controladoria e Contabilidade Gerencial*

ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA SOJA NAS PRINCIPAIS CIDADES PRODUTORAS DO BRASIL

Resumo
Este estudo buscou identificar quais as variáveis de custos da produção da soja apresentam diferenças significativas em suas médias entre as principais cidades produtoras do Brasil, durante as safras 2007/2008 a 20019/2020. Foi realizado um estudo quantitativo, descritivo e documental com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Para as análises, utilizaram-se a Análise de Variância (ANOVA) e o teste de *Scott-Knott* (1974). Os resultados evidenciaram que as variáveis de custos com maior representatividade nos custos totais de produção da soja são fertilizantes e agrotóxicos. Verificou-se que os custos variáveis representam cerca de 70% do custo total, e as cidades com os maiores gastos variáveis foram Primavera do Leste (MT) e Sorriso (MT) e, os menores custos variáveis foram evidenciados em Campo Mourão (PR). Por fim, Rio Verde (GO) apresentou o menor custo total de produção da soja, ressaltando que suas condições favoráveis, como as demográficas, climáticas e político-econômicas favorecem custos de produção mais baixos nessa cidade. Ainda, verificou-se que os custos de produção da soja são estatisticamente diferentes entre as cidades e período analisados. Espera-se contribuir com este estudo para o conhecimento dos custos mais relevantes e indicar as regiões brasileiras mais viáveis economicamente para o cultivo da soja, auxiliando os gestores no planejamento e na elaboração de orçamentos. Ademais, esta pesquisa fornece informações que podem direcionar o fomento de programas governamentais e políticas públicas no cultivo da soja.

Palavras-chave: Custos de Produção; Agronegócio; Soja.

Área temática do evento: Controladoria e Contabilidade Gerencial.

1 INTRODUÇÃO

A atividade do agronegócio é um conjunto de fases ou operações comerciais envolvendo operações agrícolas e pecuárias, cuja cadeia de negócios não pode ser analisada separadamente (BATALHA; SOUZA FILHO, 2003). No cenário nacional, o agronegócio se destaca economicamente devido à sua capacidade de expandir a produção e ao seu potencial de geração de empregos. Em 2019, o setor gerou o valor de R$1,55 trilhão em bens e serviços, apontando 21,4% na participação no Produto Interno Bruto (PIB), além de participar com 44,1% nas exportações (CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL - CNA, 2020).

Dentre os diversos produtos agrícolas que fazem parte do agronegócio no país, a soja ocupa posição de destaque. De acordo com Colussi *et al.* (2016), esse produto agrícola é componente essencial na fabricação de rações animais e de importância cada vez maior na alimentação humana, o que o mantém como umas das mais importantes fontes de proteína vegetal. Os autores argumentam ainda que a soja é a principal *commodity* agrícola do Brasil e a cultura que mais cresceu nas últimas três décadas.

Segundo dados da CNA (2020), a soja brasileira teve como valor bruto da produção (VBP) em 2019, a cifra de R$155,36 bilhões, o que equivale a aproximadamente R$1,00 de cada R$4,00 da produção do setor agropecuário no país. O Brasil exporta o montante de 75,4

milhões de toneladas, tornando-o o maior exportador do grão. Esses números mostram a representatividade da produção de soja para a economia brasileira.

Ao considerar a importância da soja para o cenário nacional, percebe-se a necessidade do uso de métodos gerenciais que auxiliem no planejamento, controle e tomada de decisão, aumentando as possibilidades de sucesso da atividade, e dentre tais métodos relevantes para o sucesso de um empreendimento, encontram-se os de gestão de custos. Araújo (2016) ressalta que a adequada gestão de custos na exploração de um empreendimento do agronegócio favorece rentabilidade superior, o que se aplica ao cultivo da soja.

O controle por meio de métodos que possibilitem a mensuração de custos e de receitas, é essencial para avaliar a rentabilidade e o desempenho do negócio. Com isso, o produtor precisa conhecer os custos de produção, a rentabilidade e o desempenho obtidos com a atividade (COLUSSI *et al.,* 2016). No caso da soja, Colussi *et al.* (2016) concluíram em pesquisa que, apesar da cultura sofrer influência de cotações externas, a margem de lucro depende cada vez mais dos ganhos de produtividade e de ferramentas de controle dos custos e receitas.

Assim, considerando a relevância da produção de soja no país e da necessidade da gestão eficaz de custos nas atividades do agronegócio, a exemplo do cultivo da soja, para que se alcance desempenho superior e continuidade do negócio, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: **quais as variáveis de custos do cultivo da soja apresentam diferenças significativas em suas médias nas principais cidades produtoras do Brasil?** Como objetivo geral deste estudo, pretende-se identificar quais as variáveis de custos da produção da soja apresentam diferenças significativas em suas médias nas principais cidades produtoras do Brasil durante as safras 2007/2008 a 2019/2020.

Este trabalho justifica-se devido à relevância da soja para a economia do país, cuja atividade gera significativas receitas e postos de trabalho. Além disso, ao se analisar as diferenças nas médias da produção de soja a partir de uma construção teórico-empírica, baseadas nas técnicas robustas da contabilidade de custos, os resultados possibilitarão auxiliar o produtor do agronegócio na gestão de seus gastos, e assim, reforçar a relevância do controle de custos e do uso adequado dos fatores de produção.

Este estudo pretende contribuir para o conhecimento dos custos mais relevantes na produção do grão e indicar as regiões brasileiras mais viáveis economicamente para o cultivo de soja, auxiliando o produtor na escolha do local a investir para a exploração da atividade, no planejamento dos gastos e na elaboração de orçamentos ao conhecer os custos necessários para o cultivo da soja. As contribuições se estendem à literatura, em que os achados deste estudo fomentam na construção de conhecimento do gerenciamento de custos, sobretudo na gestão da eficiência das variáveis estudadas.

O artigo está estruturado em cinco seções, a saber: introdução; referencial teórico; metodologia; discussão de resultados e as considerações finais. O trabalho se encerra com a apresentação das obras utilizadas para fundamentar o desenvolvimento do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Soja e sua importância no Cenário Nacional

O Brasil é o maior produtor de soja do mundo. A sua produção na safra 2019/2020 bateu recorde histórico de 124.844,5 milhões de toneladas do grão, com um aumento de 4,3% em relação à safra anterior, concentrada predominantemente por grandes produtores. O país possui um total de 36.949,8 mil hectares de área plantada de soja (COMPANHIA NACIONAL DE

ABASTECIMENTO - CONAB, 2020). Ademais, os estados que apresentam maior relevância na produção de soja estão localizados nas regiões Centro-Oeste e Sul do país, porém, a região que mais cresceu na última década foi o Nordeste que chegou a produzir 10,5 milhões de toneladas na safra 2018/2019 e atualmente ocupa a terceira colocação entre as regiões produtoras (CUNHA, 2020).

Conforme Hirakuri e Lazzarotto (2014) a produção de soja, devido a diversos aspectos, tem apresentado um crescimento diferente e contínuo, causando impactos em seu âmbito de negócios, nas perspectivas tecnológicas, sociais, econômicas, ambientais e políticas. Em virtude da estruturação do mercado internacional, aliado com uma consolidação da soja como fonte de proteína vegetal e o surgimento de novas tecnologias, possibilitou grande expansão econômica da soja, e permitiu o crescimento de sua exploração em diversas partes do mundo.

Existem alguns cultivares de soja que são plantadas no Brasil como a transgênica, a convencional e a orgânica. Segundo Pelaez e Albergoni (2004), a maior área de cultivo está concentrada em soja do tipo transgênica, que devido à sua modificação genética, facilita a manipulação deste tipo de cultivo, que requer menor aplicação de herbicida, ocasionando em menores custos de produção. Nesse sentido, o objetivo da modificação genética presente nas sojas transgênicas é aumentar a resistência do vegetal ao herbicida glifosato. Isso permite maior facilidade no manuseio da soja, garantindo uma necessidade menor de herbicidas, diminuindo assim, os custos de produção (PELAEZ; ALBERGONI, 2004).

Já a produção de soja convencional no Brasil tem apresentado vantagens econômicas e comerciais em comparação a outros países, pois no contexto nacional é evidenciada a capacidade de suprir a demanda internacional de soja convencional. Países europeus e asiáticos dão preferência a sementes sem nenhum tipo de modificação genética e com isso os países capazes de ofertar sojas convencionais ganham vantagem competitiva. Assim, caso haja aumento da produção de soja transgênicas no Brasil, poderá afetar as exportações (FERRARO; SEREIA; CAMARA, 2003).

Por sua vez, a soja orgânica é vista com “bons olhos” por algumas pessoas já que sua cultura evita o uso de pesticidas químicos e fertilizantes solúveis em seu cultivo. Constitui-se através da valorização de uma agricultura equilibrada ecologicamente, utilizando-se matéria orgânica em seus processos, não abrindo mão da viabilidade econômica. Tem por objetivo a criação de cultivos visando à sustentabilidade além de considerar aspectos ambientais, econômicos e sociais (SOUZA, 2000).

Na próxima seção, são abordados os custos de produção no agronegócio e especificamente no cultivo da soja.

2.2 Custos de Produção no Agronegócio

A contabilidade de custos é uma importante ferramenta de gestão para empresas, a qual aborda sobre o controle de custos e suas acumulações, além do cálculo do custo de produtos e serviços (CARVALHO, 1999). Este ramo da contabilidade produz informações para atendimento gerenciais, proporcionando informações específicas para as constantes mudanças do ambiente de produção e gerenciamento (LEONE, 2010), dando suporte aos processos de gestão e de tomada de decisão.

De acordo com Martins (2010), o custo está relacionado ao desembolso de um serviço ou bem para se produzir outros bens e serviços, e pode ser classificado quanto ao volume de produção em fixo e variável, e quanto ao comportamento em relação ao produto em direto e indireto. Os custos fixos são aqueles que independentemente da quantidade produzida

continuam os mesmos em um determinado período. Já os custos variáveis se modificam dependendo da quantidade produzida, ou seja, quanto maior o volume da produção, maiores serão os dispêndios. Diretos são os custos que podem ser alocados de maneira objetiva por meio de uma medida de consumo e por fim, os indiretos são aqueles que não podem ser alocados objetivamente aos produtos, dependendo de um critério de rateio para sua alocação (MARTINS, 2010).

Nas atividades agrícolas, os custos de produção incluem a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) que são usados no processo de produção, em determinado período de tempo, e podem ser divididos em curto e longo prazos (REIS, 2007). Podem ser divididos entre custo operacional efetivo (COE) e custo operacional total (COT), em que os COE incluem operações com insumos e máquinas e o COT se considera o COE acrescido dos custos compostos com encargos financeiros e demais despesas (VILELA *et al.*, 2016).

Essa classificação está atrelada aos conceitos de culturas temporárias e permanentes, em que as primeiras podem ser entendidas como aquelas que necessitam de replantio depois a colheita e, a segunda trata daquelas que permitem várias colheitas sem replantação (CREPALDI, 2005).

Conforme a CONAB (2010), os custos de produção agrícola influenciam no processo decisório, o que requer que o produtor identifique e aplique os recursos produtivos de forma adequada para controlar os custos e melhorar a gestão do empreendimento rural.

Nesta pesquisa, os dados utilizados para apuração dos custos da soja foram coletados da base de dados da CONAB, que divulga os custos das principais regiões produtoras de soja no Brasil. Ela considera informações sobre gastos de todos os itens de desembolsos, sejam eles implícitos ou explícitos. Os custos implícitos são aqueles que não são atribuídos de forma direta na produção e os custos explícitos recebem seus valores de maneira direta, de acordo com os preços do mercado, considerando esses como seus custos verdadeiros (CONAB, 2010).

Os custos de produção da soja são disponibilizados pela CONAB e separados em varáveis e fixos, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Principais custos de produção de soja

Tipo de custo	Discriminação	Detalhamento dos custos
Fixo	Depreciações	Depreciação de benfeitorias/instalações; depreciação de implementos; depreciação de máquinas; depreciação de animais
	Outros Custos Fixos	Manutenção periódica de benfeitorias/instalações, encargos sociais e seguro do capital fixo.
	Renda de fatores	Remuneração esperada sobre capital fixo e terra.
Variável	Despesas de custeio da lavoura	Operação com avião, operação com máquinas próprias; aluguel de máquinas/serviços; operação com animais próprios; operação com animais alugados; mão-de-obra temporária; mão-de-obra fixa; sementes; fertilizantes; agrotóxicos; despesas administrativas e outros itens.
	Despesas pós-colheita	Seguro agrícola; assistência técnica; transporte externo; armazenagem; CESSR; impostos; taxas e outros.
	Despesas financeiras	Juros.

Fonte: adaptado de CONAB (2020).

Para a produção da soja, verifica-se que o produtor incorrerá em diversos custos ao longo do cultivo, os quais influenciam o desempenho do empreendimento, evidenciando a necessidade de identificação, controle e gestão adequada desses gastos.

Na seção seguinte, apresentam-se alguns estudos correlatos que darão suporte para a análise e discussão dos resultados deste estudo.

2.3 Estudos Anteriores

Carneiro, Duarte e Costa (2015) identificaram os principais fatores determinantes nos custos da soja, com o objetivo de detectar suas principais influências na estrutura de custos das companhias. O estudo foi realizado com informações acerca dos custos das cinco principais regiões produtoras no Brasil, divulgados pelo Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária- IMEA, cujo período compreendeu as safras 2010-2011 a 2015-2016. Observou-se que a escala e a utilização da capacidade, a localização, a tempestividade e a tecnologia são de importâncias significativas ao definir os principais custos, mostrando a necessidade de atenção especial a eles no processo da gestão da produção da soja.

Oliveira *et al*. (2016) identificaram os custos da produção de soja e sua viabilidade econômica em uma propriedade em Paranapanema-SP que aplica o plantio convencional, em situações distintas de produtividade e preço em uma área de 41,5 hectares. A cultura de soja mostrou-se rentável para a safra 2014/2015, destacando-se a produtividade esperada, que foi 25% maior que a média do estado de São Paulo. Além disso, a expectativa do índice de lucratividade era de 26,12% por saca no cenário mais pessimista, e 49,34% por saca no cenário mais otimista.

Ferreira, Freitas e Moreira (2015) verificaram o COE de produção da cultura da soja em sistema de cultivo direto, através de um estudo em uma fazenda da cidade de São Gabriel do Oeste, Mato Grosso do Sul, relativo à safra 2009/2010. Os resultados mostraram que o COE de soja do município foi de R$ 1.251,35 por hectare, sendo os insumos, o item mais oneroso em relação aos custos, participando em 79,38% do total. O plantio direto mostrou-se mais atrativo financeiramente em comparação ao convencional apresentando um COE 30% superior, viabilizando a utilização do sistema de cultivo direto. (FERREIRA; FREITAS; MOREIRA, 2015)

Santos *et al*. (2017) estimaram os custos de produção de soja geneticamente modificada em sistema de cultivo direto em uma propriedade no município de São Desidério na Bahia. Nesse estudo, utilizou-se o custo total da operação como metodologia e os dados relacionados aos coeficientes técnicos foram retirados de uma planilha para fins de controle gerencial referente à safra 2015/2016. Os itens com maior representatividade no custo foram os herbicidas com 33,82% e adubos com 29,73%, e o custo total da operação foi de R$ 2.001,37 por hectare.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Em relação ao método utilizado para abordagem, a pesquisa se classifica como quantitativa, uma vez que utiliza coletas de dados expressada em números, com ajuda de procedimentos estatísticos. Para melhor compreensão do método, a pesquisa quantitativa é definida como uma pesquisa focada na objetividade, que usa expressões matemáticas para retratar, principalmente os motivos de um fenômeno e as relações existentes entre variáveis, tendo sua compreensão com base na análise de informações brutas, com o auxílio de ferramentas neutras e padronizadas (FONSECA, 2002).

Quanto aos objetivos classifica-se como pesquisa descritiva, que de acordo com Vergara (2000), apresenta características de fenômenos ou populações, institui correlações entre diversas variáveis e define sua natureza. No presente estudo, buscou-se identificar as variáveis

de custos da produção de soja que apresentam diferenças entre as principais regiões produtoras do Brasil.

Com relação aos procedimentos, o estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa documental. Os dados foram coletados da base da CONAB que separa os custos em fixos e variáveis (Quadro 1 da seção 2.2). A CONAB divulga dados dos custos de produção de soja das principais regiões produtoras do Brasil sendo elas: Barreiras (B); Rio Verde e Cristalina (GO); Brasília (DF); Balsas (MA); Unaí (MG); Chapadão do Sul e Dourados (MS); Primavera do Leste, Sapezal, Campo Novo do Parecis e Sorriso (MT); Pedro Afonso (TO); Uruçuí (PI); Campo Mourão, Ponta Grossa e Londrina (PR); Boa Vista (RR) e São Luiz Gonzaga e Cruz Alta (RS).

Foram analisadas as safras de 2007/2008 a 2019/2020 por ser o período mais recente que apresenta dados de custos de produção de forma completa. As cidades de Brasília (DF), Cristalina (GO), Dourados (MS), Sapezal (MT), Campo Novo do Parecis (MT), Uruçuí (PI), Ponta Grossa (PR), Boa Vista (RR), São Luiz Gonzaga (RS), Cruz Alta (RS) e Pedro Afonso (TO) foram excluídas da amostra por não apresentarem dados completos de custos no período analisado.

Além disso, também foram excluídas as variáveis Operação com Avião, Aluguel de Máquinas, Mão de Obra, Administrador, *Royalities*, Água, Despesas Administrativas, Análise do Solo, Demais Despesas, FETAB- Fundo Estadual de Apoio ao Transporte e Habitação, FACS- Fundo de Apoio a Soja, PROAGRO, Assistência Técnica, Seguro da Produção, CESSR e Arrendamento, já que os dados de custos não estavam disponíveis de maneira completa para algumas cidades.

Para a análise de dados foi empregada a Análise de Variância (ANOVA) para identificação de diferenças significativas entre as variáveis. Empregou-se também, o teste de Scott- Knott (1974) para comparação das médias. Inicialmente, foram verificadas as pressuposições do modelo (homogeneidade da variância e normalidade da distribuição dos erros estimados). Através da aplicação da ANOVA ocorreu a rejeição da hipótese de igualdade entre as médias fazendo a comparação destas quando as diferenças se mostraram significativas pelo teste de F, a 5% de significância.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, têm-se os resultados da pesquisa, em que as variáveis foram apresentadas de forma aleatória nas tabelas. Foram analisados, primeiramente, os quadrados médios das variáveis, com significância a um nível de 5% (ANOVA) e na sequência, apresentam-se as médias das variáveis por meio do teste Scott-Knott, sendo a causa da variação o tratamento cidade.

Para uma melhor visualização nas tabelas, os nomes das cidades foram substituídos pelas seguintes siglas: Rio Verde (RV/GO), Londrina (LOND/PR), Chapadão do Sul (CS/MS), Campo Mourão (CM/PR), Sorriso (SO/MT), Barreiras (BAR/BA), Unaí (UNAÍ/MG), Balsas (BAL/MA) e Primavera do Leste (PL/MT). A Tabela 1 demonstra a análise em relação aos custos de produção com as variáveis: Operação com Máquinas, Sementes, Fertilizantes e Agrotóxicos.

Tabela 1 – Quadrados Médios das variáveis de custos de produção de soja para a causa de variação cidade: Operação com Máquinas, Sementes, Fertilizantes e Agrotóxicos.

	QM (Quadrado Médio)

FV	Gl	Op. com Máq.	Sementes	Fertilizantes	Agrotóxicos
Cidades	8	12.977584*	4.109623*	94.930179*	39.357240*
Erro	96	0.408053	0.409457	3.297206	3.099221
* Quadrados médios significativos a 5%.					

Fonte: dados da pesquisa.

Pela Tabela 1, é possível observar que há significância de 5% nos quadrados médios comparando as cidades analisadas nesse estudo para as variáveis Operações com Máquinas, Sementes, Fertilizantes e Agrotóxicos.

Tabela 2 – Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Operação com Máquinas, Sementes, Fertilizantes e Agrotóxicos

Cidades	Op.com Máq.	Cidades	Sementes	Cidades	Fertilizantes	Cidades	Agrotóxicos
RV/GO	1.641538a	Bar/BA	2.240000a	LOND/PR	5.066923a	BAL/MA	5.796154 a
SO/MT	2.181538b	CM/PR	2.404615a	CM/PR	6.078462a	CM/PR	5.852308 a
CS/MS	2.243846b	SO/MT	2.466923a	RV/GO	8.740000b	RV/GO	5.926923 a
BAR/BA	2.726154c	PL/MT	2.825385a	CS/MS	9.740769b	LOND/PR	6.467692 a
PL/MT	2.753846c	BAL/MA	3.013077b	BAR/BA	9.956923b	UNAÍ/MG	6.652308 a
CM/PR	2.947692c	UNAÍ/MG	3.287692b	UNAÍ/MG	11.190769c	Bar/MA	7.221538 a
BAL/MA	3.251538c	CS/MS	3.463077c	PL/MT	12.120769c	SO/MT	8.486154 b
LOND/PR	3.937692d	RV/GO	3.560769c	SO/MT	12.283077c	CS/MS	9.506923 b
UNAÍ/MG	4.957692e	LOND/PR	3.819231c	BAL/MA	12.548462c	PL/MT	10.563077 c
* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.							

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 2 evidencia que para a variável Operação com Máquinas as cidades de Barreiras (BA), Primavera do Leste (MT), Campo Mourão (PR) e Balsas (MA) não se diferenciam estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância, da mesma forma que Sorriso (MT) e Chapadão do Sul (MS) não apresentam diferenças entre si. Por outro lado, as cidades de Rio Verde (GO), Londrina (PR) e Unaí (MG) não formam grupo com nenhuma cidade analisada.

Segundo a CONAB (2016), os itens que mais incorporam o custo com operações com máquinas são os gastos com filtros e lubrificantes, o preço do óleo diesel na região, a potência da máquina e o preço do equipamento novo. Além disso, semeaduras de alta precisão são de suma importância para produção, garantindo sementes devidamente distribuídas, permitindo o estabelecimento de plantas de soja sem aglomeração, bem espaçadas e sem falhas na linha (FRANÇA-NETO *et al*., 2016).

Para a variável Sementes, Barreiras (BA), Campo Mourão (PR), Sorriso (MT), Primavera do Leste (MT) não se diferenciam estatisticamente entre si em suas médias, assim como Balsas (MA) e Unaí (MG) e por fim Chapadão do Sul (MS) Rio Verde (GO) e Londrina (PR), que também não apresentam diferenças estatísticas entre si, formando três grupos de cidades.

Com a utilização de sementes de alta qualidade é possível obter plantas de alto desempenho, capazes de manter o potencial produtivo mesmo em situações de estresse, como a compactação superficial ou assoreamento da linha de semeadura em consequência da

ocorrência de chuvas pesadas após a semeadura; profundidade excessiva de semeadura e também baixas temperaturas do solo, característica do sul do país. Porém a qualidade da semente de soja pode ser afetada por fatores que se apresentam principalmente em regiões de clima tropical e subtropical, onde a maioria dos cultivos de soja são inseridos, quais sejam a deterioração por umidade, enrugamento por estresses térmicos e hídrico, entre outros. (FRANÇA-NETO *et al*., 2016).

A variável Fertilizantes apresenta as maiores médias de custos dentre todas as variáveis do estudo. Unaí (MG), Primavera do Leste (MT), Sorriso (MT) e Balsas (MA) apresentam os maiores valores de gastos com fertilizantes e não apresentam diferenças estatísticas em relação a suas médias, assim como Londrina (PR) e Campo Mourão (PR), que apresentam as menores médias. Por fim, Rio Verde (GO), Chapadão do Sul (MS) e Barreiras (BA) também não se diferenciaram estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.

Através do uso adequado de fertilizantes é possível alcançar altas produtividades na produção de soja e o bioma em que essa produção é inserida é determinante para definir os tipos de adubação que serão usados, podendo assim variar bastante o custo com essa variável. O cerrado apresenta como característica solo deficiente em macro e micronutrientes, alta acidez, carência de matéria orgânica, além de altos índices de toxidade de alumínio (Al3+). Já os solos da região sul são mais férteis, o que pode justificar os custos mais baixos com essa variável, porém não exclui a utilização de fertilizantes, já que eles são utilizados principalmente para suprir carências surgidas pelo uso intensivo do solo (CONAB, 2016).

Para análise da variável Agrotóxicos, as médias das cidades Balsas (MA), Campo Mourão (PR), Rio Verde (GO), Londrina (PR), Unaí (MG) e Barreiras (BA) não se diferenciam estatisticamente, mas são distintas de Sorriso (MT) e Chapadão do Sul (MS), que também não se se diferenciaram entre si, além de que Primavera do Leste (MT) não forma grupo com nenhuma outra cidade.

Segundo Hoffmann-Campo *et al*. (2000), a produção de soja está sujeita a pragas desde a germinação até a colheita. Pragas como bicudo-da-soja, lagarta elasmo, corós, percevejos-castanhos-da-raiz, lagarta da soja, lagarta falsa-medideira entre outras danificam as lavouras sendo necessário uso de agrotóxicos. Sendo assim, a produção de soja enfrenta diversos tipos de pragas em todas as regiões podendo explicar a homogeneidade nas médias entre seis das nove cidades estudadas. Outro fator importante são as altas médias apresentadas para todas as cidades, reforçando que a cultura do grão é responsável por 63% do uso de agrotóxicos dentre todas as produções agrícolas do país (PIGNATI *et al*., 2017).

As variáveis expostas na Tabela 2 apresentam os maiores valores entre as médias de todas as variáveis analisadas neste estudo, ou seja, são as variáveis que mais impactam o custo total de produção da soja. Dessas, destacam-se os gastos com fertilizantes e agrotóxicos, corroborando com o estudo de Santos *et al.* (2017), que apuraram que do custo total de produção de soja no município de São Desidério (BA), 33,82% referiam-se a herbicidas e 29,73% eram gastos com adubos e também com o estudo de Ferreira, Freitas e Moreira (2015) que demonstraram que em uma fazenda de São Gabriel do Oeste (MS), os insumos foi o item mais oneroso na composição dos custos.

FV	Gl	Transp. Ext.	Recep., Limp.	Jur. Financ.	Dep. Ben./Ins.
Cidades	8	1.146173*	0.473456*	0.392387*	10.045606*

Erro	96	0.191032	0.181065	0.019053	1.328287
*Quadrados médios significativos a 5%.					

Tabela 3 – Quadrados Médios das variáveis de custos de produção de soja para a causa de variação cidade: Transporte Externo; Recepção, Limpeza, Secagem, Armazenagem; Juros do Financiamento e Depreciação de Benfeitorias e Implementos.
Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 3 mostra os quadrados médios das variáveis Transporte Externo; Recepção, Limpeza, Secagem e Armazenagem; Juros do Financiamento e Depreciação de Benfeitorias/Instalações a um nível de significância de 5%.

Tabela 4 – Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Transporte Externo; Recepção, Limpeza, Secagem, Armazenagem; Juros do financiamento e depreciação de benfeitorias/instalações.

Cidades	**Transp. Ext.**	**Cidades**	**Recep., Limp.**	**Cidades**	**Jur. Financ**	**Cidades**	**Dep. Ben/ Ins.**
CS/MS	0.758462a	CM/PR	0.893846a	RV/GO	0.650000a	RV/GO	0.797692a
LOND//PR	0.790000a	CS/MS	1.175385a	LOND/PR	0.797692b	SO/MT	0.803077a
BAR/BA	0.949231a	BAR/BA	1.177692a	UNAÍ/MG	0.850769b	PL/MT	1.192308a
BAL/MA	1.037692a	RV/GO	1.281538b	CS/MS	0.856923b	CM/PR	1.269231a
UNAÍ/MG	1.159231b	BAL/MA	1.356154b	CM/PR	0.856923b	LOND/PR	1.295385a
SO/MT	1.221538b	LOND/PR	1.368462b	SO/MT	1.028462c	UNAÍ/MG	1.441538a
CM/PR	1.274615b	PL/MT	1.376154b	BAR/BA	1.084615c	BAR/BA	1.523077a
PL/MT	1.361538b	UNAI/MG	1.383846b	BAL/MA	1.107692c	CS/MS	2.540769b
RV/GO	1.702308c	SO/MT	1.576154b	PL/MT	1.182308c	BAL/MA	3.502308c
* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.							

Fonte: dados da pesquisa.

Para a variável Transporte Externo, Chapadão do Sul (MS), Londrina (PR), Barreiras (BA) e Balsas (MA) apresentam as menores médias, não diferindo estatisticamente em suas médias. Outro grupo é formado com as cidades de Unaí (MG), Sorriso (MT), Campos de Mourão (PR) e Primavera do Leste (MT), por não apresentarem diferenças estatísticas entre si. A maior média de custo para essa variável aparece para Rio Verde (GO), a qual não forma grupo com nenhuma outra cidade.

Recepção, Limpeza, Secagem e Armazenagem é a variável que apresenta a segunda maior homogeneidade entre as médias das cidades analisadas. Campo Mourão (PR), Chapadão do Sul (MS) e Barreiras (BA) não diferem suas médias entre si, mas se diferem de Rio Verde (GO), Balsas (MA), Londrina (PR), Primavera do Leste (MT), Unaí (MG) e Sorriso (MT) que também não apresenta diferenças em suas médias.

Quanto a Juros do Financiamento, Primavera do Leste (MT), Balsas (BA), Barreiras (BA) e Sorriso (MT) possuem os maiores valores para essa variável e não apresentam médias diferentes entre si a um nível de 5% de significância, se distinguindo de Campo Mourão (PR), Chapadão do Sul (MS), Unaí (MG) e Londrina (PR) que não diferem entre si. Rio Verde (GO) apresenta a menor média entre as cidades analisadas e se difere estatisticamente em sua média de todas as outras cidades.

Já para a Depreciação com Benfeitorias/Instalações, Rio Verde (GO), Sorriso (MT), Primavera do Leste (MT), Campo Mourão (PR), Londrina (PR), Unaí (MG) e Barreiras (BA) não diferem estatisticamente entre si em suas médias. Já as cidades de Chapadão do Sul (MS) e Balsas (MA) apresentam médias diferentes entre si e entre o outro grupo de cidades formado.

Tabela 5 – Quadrados Médios das variáveis de custos de produção de Soja para a causa de variação cidade: Depreciação de Implementos; Depreciação de Máquinas; Manutenção Periódica, Benfeitorias e Instalações e Encargos Sociais

FV	GL	Dep. Imp.	Dep. Máq.	Man. P. B. I.	Enc. Sociais
Cidades	8	6.107002*	0.991942*	0.450913*	0.411613*
Erro	96	0.319398	0.068201	0.062809	0.070664
* Quadrados médios significativos a 5%.					

Fonte: dados da pesquisa

Em observância à Tabela 5, percebe-se que para as variáveis Depreciação de Implementos, Depreciação de Máquinas, Manutenção Periódica de Benfeitorias e Instalações, e Encargos Sociais há significância estatística ao nível de 5% em seus quadrados médios.

Tabela 6 – Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Depreciação de Implementos, Depreciação de Máquinas e Manutenção Periódica Benfeitorias e Instalações

Cidades	Dep. Imp.	Cidades	Dep. Máq.	Cidades	Man. P. B. I.	Cidades	Enc. Soc.
RV/GO	0.471538a	RV/GO	0.70615a	SO/MT	0.238462a	CS/MS	0.116154a
SO/MT	0.797692a	BAR/BA	0.846923a	PL/MT	0.299231a	BAR/BA	0.164615a
CS/MS	0.922308a	CS/MS	0.893846a	BAR/BA	0.310000a	UNAÍ/MG	0.180000a
PL/MT	0.953846a	LOND/PR	0.90538a	RV/GO	0.319231a	RV/GO	0.201538a
BAR/BA	0.958462a	CM/PR	0.920000a	BAL/MA	0.433077b	PL/MT	0.222308a
CM/PR	1.371538b	SO/MT	0.957692a	CS/MS	0.467692b	SO/MT	0.232308a
BAL/MA	1.477692b	UNAÍ/MG	1.126923b	LOND/PR	0.524615b	BAL/MA	0.309231a
LOND/PR	2.293846c	PL/MT	1.195385b	UNAÍ/MG	0.550000b	CM/PR	0.583077b
UNAÍ/MG	2.490000c	BAL/MA	1.650000c	CM/PR	0.846923c	LOND/PR	0.595385b
* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.							

Fonte: dados da pesquisa.

Na Tabela 6, a primeira variável é Depreciação de Implementos, em que cinco cidades não se diferenciaram estatisticamente em suas médias: Rio Verde (GO), Sorriso (MT), Chapadão do Sul (MS), Primavera do Leste (MT) e Barreiras (MA). Já Campo Mourão (PR) e Balsas (MA) apresentam médias que não se diferem entre si, mas são diferentes de Londrina (PR) e Unaí (MG), que assumem os maiores gastos com essa variável.

Para Depreciação de Máquinas a única cidade que se isolou em sua média de custos de todas as outras cidades foi Balsas (MA). Rio Verde (GO), Barreiras (BA), Chapadão do Sul (MS), Londrina (PR), Campo Mourão (PR) e Sorriso (MT) não diferenciaram estatisticamente suas médias entre si. Unaí (MG) e Primavera do Leste (MT) apresentaram médias diferentes dos outros municípios, mas não se diferenciaram entre si.

Segundo a Conab (2016) os gastos com depreciação de máquinas e implementos estão relacionados à perda de valor ou eficiência produtiva causadas pelo desgaste, ação da natureza ou obsolescência tecnológica. Com isso, o tempo de uso da máquina, local que será utilizada e tecnologia do maquinário são fatores que influenciam nos custos com essa variável.

Para a variável Manutenção Periódica, Benfeitorias e Instalações, a cidade de Campo Mourão (PR) diferencia sua média de todas as outras cidades. Sorriso (MT), Primavera do Leste (MT), Barreiras (BA) e Rio Verde (GO) apresentam médias sem diferença estatística, assim como Balsas (MA), Chapadão do Sul (MS), Londrina (PR) e Unaí (MG) entre si.

Já para Encargos Sociais, não se observa diferenças estatísticas em suas médias ao nível de 5% as cidades de Chapadão do Sul (MS), Barreiras (BA), Unaí (MG), Rio Verde (GO), Primavera do Leste (MT), Sorriso (MT) e Balsas (MA). As cidades de Campo Mourão e Londrina, ambas no Paraná não diferem suas médias entre si no nível de significância de 5%.

Tabela 7 – Quadrados Médios das variáveis de custos de produção de Soja para a causa de variação cidade: Seguro do Capital Fixo, Remuneração Esperada s/ o Capital Fixo e Terra Própria.

FV	GL	S. Cap. Fixo	R. E. s/ C. F.	Terra Própria
Cidades	8	0.021811*	2.49266*	62.190863*
Erro	96	0.001619	0.193194	7.762969
* Quadrados médios significativos a 5%.				

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 7 mostra que para as variáveis Seguro do Capital Fixo, Remuneração Esperada sobre o Capital Fixo e Terra Própria também há significância de 5% em seus quadrados médios.

Tabela 8 – Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Seguro do Capital Fixo, Remuneração Esperada s/ o Capital Fixo e Terra Própria.

Cidades	S. Cap. Fixo	Cidades	R. E. s/ C. F.	Cidades	Terra Próp.
RV/GO	0.073846a	RV/GO	0.733846ª	BAL/MA	2.618462a
SO/MT	0.100000a	SO/MT	0.961538ª	SO/MT	3.126923a
BAR/BA	0.114615b	PL/MT	1.146154b	RV/GO	4.959231b
PL/MT	0.120000b	CM/PR	1.221538b	PL/MT	5.146154b
CM/PR	0.124615b	BAR/BA	1.298462b	UNAÍ/MG	6.306923c
CS/MS	0.135385b	CS/MS	1.314615b	LOND/PR	6.510000c
LOND/PR	0.156923c	LOND/PR	1.516154b	CM/PR	7.216154c
BAL/MA	0.181538c	BAL/MA	1.756154c	CS/MS	7.676923c
UNAÍ/MG	0.206154d	UNAÍ/MG	2.215385d	BAR/BA	9.496154d
* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.					

Fonte: dados da pesquisa.

Para a variável Seguro do Capital Fixo, Rio Verde (GO) e Sorriso (MT) não apresentam diferenças estatísticas em suas médias, assim como Barreiras (BA), Primavera do Leste (MT), Campo Mourão (PR) e Chapadão do Sul (MS) que não diferem entre si. Londrina (PR) e Balsas também não diferenciam estatisticamente entre si, e Unaí (MG) fica isolada em relação aos outros grupos de cidades formados.

Na Remuneração Esperada sobre o Capital Fixo, Rio Verde (GO) e Sorriso (MT) apresentam médias que não se diferenciam através do teste de Scott-Knott a 5% de significância. Primavera do Leste (MT), Campo do Mourão (PR), Barreiras (BA), Chapadão do Sul (MS) e Londrina (PR) também não se diferem entre si. Balsas (MA) e Unaí (MG) apresentam médias diferentes estatisticamente entre si e entre os demais grupos.

Terra Própria evidencia médias sem diferença estatística entre Balsas (MA) e Sorriso (MT), com as menores médias para essa variável. Rio Verde (GO) e Primavera do Leste (MT) não se diferenciam em suas médias, assim como Unaí (MG), Londrina (PR), Campo Mourão (PR) e Chapadão do Sul (PR) que não apresentam médias diferentes entre si. Barreiras (BA) fica isolada estatisticamente em suas médias e apesenta os maiores gastos com terras próprias.

As Tabelas 9 e 10, a seguir, exibem as variáveis de Custos Fixos, Variáveis e Custo Total para uma comparação entre eles nas cidades analisadas.

Tabela 9 – Quadrados Médios das variáveis de custos de produção de Soja para a causa de variação cidade: Custo Fixo; Custo Variável e Custo Total.

FV	GL	Custo Fixo	Custo Variável	Custo Total
Cidades	8	31.417821*	170.929515*	222.877973*
Erro	96	1.916491	7.933571	16.742780
* Quadrados médios significativos a 5%..				

Fonte: dados da pesquisa

Custo fixo, Custo Variável, Custo Operacional e Custo Total apresentam em seus quadrados médios significância de 5%, como demonstrado na Tabela 9.

Tabela 10 – Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Custo Fixo, Custo Variável, Custo Operacional e Custo Total

Cidades	Custo Fixo	Cidades	Custo Variável	Cidades	Cidades	Custo Total
RV/GO	2.570769a	CM/PR	24.321538a	RV/GO	RV/GO	34.748462a
SO/MT	3.129231a	RV/GO	26.337692b	CM/PR	CM/PR	37.873077b
BAR/BA	3.918462b	BAR/BA	28.069231b	BAR/BA	SO/MT	40.206154b
PL/MT	3.983077b	LOND/PR	30.245385c	CS/MS	BAR/BA	42.782308c
CS/MS	5.071538c	CS/MS	30.610000c	LOND/PR	BAL/MA	42.888462c
CM/PR	5.114615c	BAL/MA	30.948462c	SO/MT	CS/MS	44.673077c
LOND/PR	5.770769c	UNAÍ/MG	32.722308d	UNAÍ/MG	LOND/PR	45.056923c
UNAÍ/MG	5.996154c	SO/MT	32.989231d	BAL/MA	PL/MT	46.501538d
BAL/MA	7.553846d	PL/MT	36.229231e	PL/MT	UNAÍ/MG	47.287692d
* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.						

Fonte: dados da pesquisa.

O Custo Fixo teve os menores valores de médias para de Rio Verde (GO) e Sorriso (MT), que não diferem estatisticamente entre si. A maior média foi identificada na cidade de Balsas (MA), que está isolada das demais em suas médias. Barreiras (BA) e Primavera do Leste (MT) também não apresentam médias estatisticamente diferentes, assim como Chapadão do Sul (MS), Campo Mourão (PR), Londrina (PR) e Unaí (MG) que não apresentaram diferenças ente si, mas se diferem dos demais grupos de cidades.

Já Custos Variáveis apresentam valores de suas médias bem superiores quando comparados aos valores de custos fixos. Isso significa que, para o cultivo da soja, os produtores devem se preocupar mais com esses custos classificados como variáveis, ou seja, que oscilam conforme oscila o volume de produção (MARTINS, 2010). Desta forma, são gastos relativamente mais fáceis de serem controlados em relação aos fixos, dado que eles só existirão se houver produção. Campo Mourão (PR) foi a cidade que apresentou menor valor com custos variáveis enquanto os maiores valores foram apresentados por Primavera do Leste (MT), seguidos de Unaí (MG) e Sorriso (MT). Foram formados cinco grupos de cidades com diferenças estatísticas entre si: nos dois extemos ficaram isoladas Campo Mourão (PR) e

Primavera do Leste (MT), Rio verde (GO) e Barreiras (BA); e Londrina (PR), Chapadão do Sul (PR) e Balsas (MA)

Um fator observado para o alto valor nas médias dos custos variáveis para a produção de soja em Primavera do Leste (MT) foi o alto gasto com agrotóxicos durante o período analisado, chegando a quase o dobro de Balsas (MA), que apresentou a menor média com defensivos. Já Sorriso (MT) apresentou custo elevado para fertilizantes e, segundo Giaretta e Silva (2017), o município é o maior produtor da oleaginosa chegando a representar 2,10% no ano de 2014 da área plantada no país, fator que também contribui para maiores custos variáveis.

Por fim, para Custo Total, a cidade de Rio Verde (GO) fica isolada das demais cidades por apresentar médias diferentes estatisticamente e assume os menores custos para produção de soja entre as cidades e o período analisados. Formaram-se outros três grupos de cidades: Campo Mourão (PR) e Sorriso (MT); Barreiras (BA), Balsas (MA), Chapadão do Sul (PR) e Londrina (PR); e, por fim, Primavera do Leste (MT) e Unaí (MG), apresentando estas duas últimas os maiores custos totais para a produção da soja.

Segundo Silva (2004), Rio Verde (GO) possui tecnologia avançada, fertilidade no solo, chuvas regulares, clima estável, topografia plana, mão de obra qualificada, suporte político e econômico, além de localização privilegiada contando com uma ampla malha rodoviária. Esses fatores contribuem para que haja custos mais baixos e que corroboram os achados de Carneiro, Duarte e Costa (2015), que observaram que a localização, a tempestividade e a tecnologia são essenciais ao definir os principais custos envolvidos no processo produtivo. Todavia, a composição dos custos da soja se dá por fatores muito mais complexos e cada caso deve ser analisado individualmente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo identificar quais as variáveis de custos da produção de soja apresentam diferenças significativas entre as principais cidades produtoras do Brasil, durante o período das safras 2007/2008 a 2019/2020.

Os resultados mostraram que as variáveis de custos com maior representatividade nos custos totais do cultivo da soja são fertilizantes e agrotóxicos. Porém, essas duas variáveis apresentam pouca variação em suas médias entre as cidades analisadas.

Os custos variáveis se mostraram bem superiores quando comparados com os custos fixos, representando cerca de 70% do custo total. Isso se deve aos altos gastos com insumos, incorporando os custos de produção da lavoura, sendo eles os fertilizantes, agrotóxicos e sementes que respectivamente apresentaram os maiores gastos. As cidades do Mato Grosso, Primavera do Leste e Sorriso apresentaram custos variáveis mais elevados, o que pode estar relacionado com a produtividade, uma vez que o estado é o maior produtor da oleaginosa e as duas cidades configuram entre as principais produtoras.

Em relação aos custos totais, Rio Verde (GO) foi a cidade que apresentou os menores gastos para a produção da soja. Essa cidade possui condições que favorecem para o cultivo como o uso de tecnologia avançada, fertilidade do solo, chuvas regulares, clima estável, topografia plana, mão de obra qualificada, além de uma ampla malha rodoviária para escoamento da produção. Primavera do Leste (MT) e Unaí (MG) são as cidades que apresentaram o maior custo total com o cultivo da soja.

Os resultados evidenciaram ainda que os custos de produção da soja são estatisticamente diferentes entre as cidades e período analisados, sendo que a variável que mais apresentou variações em suas médias entre as cidades analisadas foi operações com máquinas, seguida de

seguro do capital fixo, remuneração esperada sobre o capital fixo e terra própria.

Espera-se que os resultados deste estudo contribuam para o conhecimento dos custos mais relevantes e das regiões brasileiras mais viáveis economicamente para a produção da soja, auxiliando o produtor no planejamento dos gastos e na elaboração de orçamentos. Pretende-se gerar contribuições para a literatura, em que os achados deste estudo promovem a construção do entendimento da gestão de custos, sobretudo na gestão da eficiência das variáveis estudadas. Ainda, esta pesquisa fornece informações que podem direcionar o fomento de programas governamentais e políticas públicas no cultivo da soja.

Esse estudo apresenta limitação temporal uma vez que o período analisado se dá pela análise dos custos da produção de soja entre as safras 2007/2008 a 2019/2020, e, ainda limitação pela forma que a CONAB disponibiliza os dados sendo por região e não especificamente por propriedade produtora de soja.

Sugere-se para futuras pesquisas, desenvolver esse estudo por meio de pesquisa de campo em propriedades produtoras de soja. Outra sugestão seria realizar o estudo com uma série histórica mais longa das variáveis de custos das principais cidades produtoras do país.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. **Mackensie Agribusiness**, [S.l.], p. 28-33, mar. 2016.

BATALHA, M. O.; DE SOUZA FILHO, H. M. A falsa dicotomia entre agronegócio e agricultura familiar. **AgroANALYSIS**, [S.l.], v. 23, n. 8, p. 46-47, nov. 2003.

CARNEIRO, D. M.; DUARTE, S. L.; DA COSTA, S. A. Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Custos-ABC., 2015, Foz do Iguaçu. In: **Anais** [...]. São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2015.

CARVALHO, J. M. de M. Sistemas de Custeio: “Tradicionais versus Contemporâneos", **Jornal da APOTEC**, [S.l.] p. 8-13, 1999.

CASTRO, S. H. de; REIS, R. P.; LIMA, A. L. R. Custos de produção da soja cultivada sob sistema de plantio direto: estudo de multicasos no oeste da Bahia. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1146-1153, nov./dez. 2006.

CNA- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Panorama do Agro.** [S.l.]. 2020. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro. Acesso em: 12 out. 2020.

COLUSSI, J.; WEISS, C. R.; SOUZA, Â. R. L.; OLIVEIRA, L. O agronegócio da soja: Uma análise da rentabilidade do cultivo da soja no Brasil. **Revista ESPACIOS**, [S.l.] v. 37, n .16, p. 23-23, mar. 2016.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira grãos**. [S.l.]. 2020. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos. Acesso em: 05 out. 2020.

CONAB. **Compêndio de Estudos Conab.** [S.l.] 2016. Disponível em: https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes/compendio-de-estudos-da-conab/item/download/2512_c2638f76696e3b926ab22e93f9549d21. Acesso em 03 abr. 2021.

CONAB. **Custos de produção agrícola:** a metodologia da Conab. [S.l.]. 2010. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural:** uma abordagem decisorial. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

CUNHA, R. C. C. **A geoeconomia da cadeia produtiva da soja no Brasil**. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2020.

FRANÇA-NETO, J. B; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; DE PÁDUA, G. P.; LORINI, I.; HENNING, F. A. Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade. **Embrapa Soja**, Londrina, p. 9-76, dez. 2016.

FERRARO, F.; SEREIA, V. J.; CAMARA, M. R. G. **O comportamento e a competitividade do complexo soja nas exportações paranaenses**. Juiz de Fora: Sober, 2003. 23 p.

FERREIRA, B. G. C.; FREITAS, M. M. L.; MOREIRA, G.C. Custo operacional efetivo de produção de soja em sistema de plantio direto. **Revista iPecege**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 39-50, abr. 2015.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GIARETTA, J.; SILVA, D. J.. Expansão do cultivo da soja na capital nacional do agronegócio–Sorriso/MT: 1985 a 2014. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Sorriso, v. 8, n. 1, p. 152-161, jan. 2017.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. **Embrapa Soja-Documentos (INFOTECA-E)**, Londrina, p. 9-68, jun. 2014.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; OLIVEIRA, L. J.; SOSA-GÓMEZ, D. R.; PANIZZI, A. R.; OLIVEIRA, E. D. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina, p. 7-63, dez. 2000.

LEONE, G. S G; LEONE, R. J. G. **Curso de Contabilidade de Custo**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas. 2010.

MENEGATTI, A. L. A.; BARROS, A. L. M. de. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 163- 183, ago. 2007.

OLIVEIRA, P. A. de; CERVI, R. G.; RODRIGUES, S. A.; CAMPOS, B. C. de. Análise dos custos de produção para o cultivo da soja em cenários distintos de produtividade e preço no interior paulista. **Revista Eletrônica de Agronegócio**, Jales, v. 5, n. esp., p. 58-66, dez. 2016.

PELAEZ, V.; ALBERGONI, L. Barreiras técnicas comerciais aos transgênicos no Brasil: a regulação nos estados do sul. **Indicadores econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 32, n. 3, p. 201-230, nov. 2004.

PIGNATI, W. A.; LIMA, F. A. N. D. S.; LARA, S. S. D.; CORREA, M. L. M.; BARBOSA, J. R.; LEÃO, L. H. D. C.; PIGNATTI, M. G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 22, p. 3281-3293, mai. 2017.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.

SANTOS, C. G.; MARTINS, G. L. M.; SILVA, P. A.; ZOZ; T. Custo de produção de soja transgênica em sistema de semeadura direta em São Desidério-BA. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 4, n. 2, p. 96-101, abr./jun. 2017.

SILVA, A. R. P. PÓLO REGIONAL OU CLUSTER: O CASO DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, GOIÃ? S-BRASIL. **Caminhos de Geografia**, [S.l.], v. 5, n. 13, p. 41-55, out. 2004.

SOUZA, M. C. M. Produtos Orgânicos. In: ZULBERSZTJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão de negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 385-400.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VILELA, R.; ARF, M.; TOMQUELSKI, G.; DIAS, A.; ANSELMO, J.; BERNART, L.; Estimativa do custo de produção do cultivo de soja na região dos chapadões – ano agrícola 2015/16. **Pesquisa, Tecnologia e Produtividade**, Chapadão do Sul-MS, v. 1, n. 9, p. 208-212, 2016.