

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS- UFGD**  
**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**JOSIANE AGUIAR PAULINO**

**ANÁLISE SOBRE OS FATORES QUE AFETAM O MERCADO DE SOJA**  
**BRASILEIRO ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2021**

**DOURADOS/MS**

**2022**

JOSIANE AGUIAR PAULINO

**ANÁLISE SOBRE OS FATORES QUE AFETAM O MERCADO DE SOJA  
BRASILEIRO ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2021**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia da Universidade Federal da Grande Dourados, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Professor Doutor Pedro Rodrigues de Oliveira

Banca Examinadora:

Professor Dr. Leandro Vinícios de Carvalho

Professor Dr. Paulo Henrique de Oliveira

Hoeckel

Dourados/MS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

P328a Paulino, Josiane Aguiar  
ANÁLISE SOBRE OS FATORES QUE AFETAM O MERCADO DE SOJA BRASILEIRO  
ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2021 [recurso eletrônico] / Josiane Aguiar Paulino. -- 2022.  
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Pedro Rodrigues de Oliveira.  
TCC (Graduação em Ciências Econômicas)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2022.  
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:  
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Mercado de soja. 2. Oferta e Demanda. 3. Clima. 4. Câmbio. 5. Custos. I. Oliveira, Pedro Rodrigues De. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E  
ECONOMIA - FACEUFGD



ATA DE APROVAÇÃO DE BANCA EXAMINADORA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO II, SEMESTRE  
LETIVO 2021.2, RAEMF

## **ANÁLISE SOBRE OS FATORES QUE AFETAM O MERCADO DE SOJA BRASILEIRO ENTRE OS ANOS DE 2010 E 2021**

Josiane Aguiar Paulino

Esta monografia, realizada via webconferência (Google Meet), foi julgada adequada para aprovação na atividade acadêmica específica de Trabalho de Graduação II, que faz parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia – FACE da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Apresentado à Banca Examinadora integrada pelos professores:

Prof. Dr. Pedro Rodrigues de Oliveira

(Presidente)

Prof. Dr. Leandro Vinícios Carvalho

(Avaliador 1)

Prof. Dr. Paulo Henrique de Oliveira Hoeckel

(Avaliador 2)

DOURADOS-MS, 08 de junho de 2022.

REGISTRO: AB - 73/2022
---------------------------

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho a minha família, Dona Derci, César, meu esposo Ruie todos aqueles que me ajudaram nos tempos difíceis ao longo da graduação, principalmente a Deus que me manteve com saúde em tempos de pandemia do COVID-19.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família, a minha sogra Dona Derci Neri, que orou pela realização do trabalho e que nunca deixou de acreditar na minha capacidade. Sou muito grata a meu marido Rui Neri, que não mediu esforços para me ajudar no processo de construção do trabalho e ao meu amigo Danilo que me ajudou com a formatação do trabalho, sem ele não ficaria adequada a apresentação do trabalho. E agradeço ao acolhimento da família do meu marido, sempre me proporcionando momentos de felicidade e união.

Agradeço a todas as orientações do professor Dr. Pedro Rodrigues, que sempre se mostrou disposto a me ajudar da melhor forma possível, dentro de suas limitações de tempo. E sempre com muita paciência e prontidão, mesmo diante da minha pouca disponibilidade de tempo. E agradeço aos professores Drs. Leandro e Paulo, que contribuíram com várias sugestões para a finalização do trabalho e além disso contribuíram muito na minha formação acadêmica, onde tive o privilégio de aprender muito. Não posso esquecer também de citar a importância dos outros professores Drs: Enrique; Alexandre Bandeira; Alexandre Corrêa; Adriano; Juliana; Roselaine; Jonathan, onde tive aulas maravilhosas. Também tenho que citar a contribuição das aulas do professor Edmir Terra, que ministrou maravilhosamente as aulas de matemática e Cálculo, e de todos os que trabalham na Universidade e que contribuíram para meu bem-estar enquanto acadêmica de Ciências econômicas. Quero mencionar a nossa secretaria Acadêmica Ariane, que sempre esteve a prontidão das minhas dificuldades.

Não podendo me esquecer também de citar a importância da proteção de Deus e de Nossa Senhora Aparecida, que mantiveram a minha fé em mim mesma nos momentos que não me sentia apta a realização do trabalho, me sustentaram a sempre continuar e ser forte, que um dia eu ia ser abençoada com a tão sonhada aprovação.

## **RESUMO**

O mercado de soja brasileiro pode sofrer com a influência de muitos fatores. O trabalho tem como objetivo identificar os fatores que influenciam no mercado de soja brasileiro: clima, demanda e oferta, câmbio, combustível, custos, produtividade e cooperativismo. Para esta análise, foram utilizados dados entre os anos de 2010 e 2021: as precipitações do município de Sorriso (MT), as exportações, importações de soja do Brasil, China e EUA, assim como dados para os custos de produção, câmbio, cooperativismo e produtividade. A metodologia usada é a pesquisa aplicada, exploratória e descritiva, sendo os dados coletados e organizados. Depois disso, foram calculadas as taxas de variação entre os anos, e assim identificados os períodos de maior variação. Foi possível notar que o Brasil e os EUA são os maiores produtores mundiais, e que podem sofrer a influência de vários elementos sobre o seu mercado.

Palavras- chave: Mercado de Soja; Oferta e Demanda; Clima; Câmbio; Custos.

## **ABSTRACT**

The Brazilian soybean market can suffer from the influence of many factors. The work aims to identify the factors that influence the Brazilian soybean market: climate, demand and supply, exchange rate, fuel, costs, productivity, and cooperation. For this analysis, data between the years 2010 and 2021 were used: the rainfall in the municipality of Sorriso (MT), the exports, soybean imports from Brazil, China and the USA, as well as data for production costs, exchange rate, cooperation and productivity. The methodology used is applied, exploratory and descriptive research, and the data was collected and organized. After this, the rates of variation between the years were calculated, and thus the periods of greatest variation were identified. It was possible to notice that Brazil and the USA are the largest world producers, and that they can suffer the influence of several elements on their market.

Keywords: Soybean Market; Supply and Demand; Climate; Exchange Rate; Costs.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Série histórica da área plantada/produção nacional da soja .....	12
Figura 2 - Evolução da taxa de câmbio entre os anos de 2010 e 2021 .....	46
Figura 3– Evolução do preço à vista (em R\$) da saca de soja entre os anos de 2010 e 2021.....	51

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -Balanço hídrico entre as safras de 2010/11 e 2020/21 do cultivo e perda de produtividade - dados para o município de Sorriso-MT.....	38
Tabela 2 -Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: EUA.....	40
Tabela 3 - Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: China.....	41
Tabela 4 -Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: Brasil.....	41
Tabela 5 - Países de destino e valores em dólares das exportações brasileiras de soja- referente aos anos de 2019 e 2020.....	43
Tabela 6 - Países de destino e valores em dólares das exportações americanas de soja- referente aos anos de 2019 e 2020.....	44
Tabela 7 -Produção de biodiesel a partir da matéria-prima óleo de soja entre os anos de 2010 a 2021.....	47
Tabela 8 - Custos de produção para o município de sorriso-MT entre os anos (safra de verão) de 2010/2011 a 2021/2022.....	50
Tabela 9 - Dados sobre a área, produtividade e produção entre as safras de 2010/11 a 2020/21 do Estado de Mato Grosso.....	52
Tabela 10 - Números de 2020 do cooperativismo brasileiro por ramo.....	53
Tabela 11 - Panorama do Cooperativismo Agropecuário no Brasil no ano de 2020.....	53

## SUMÁRIO

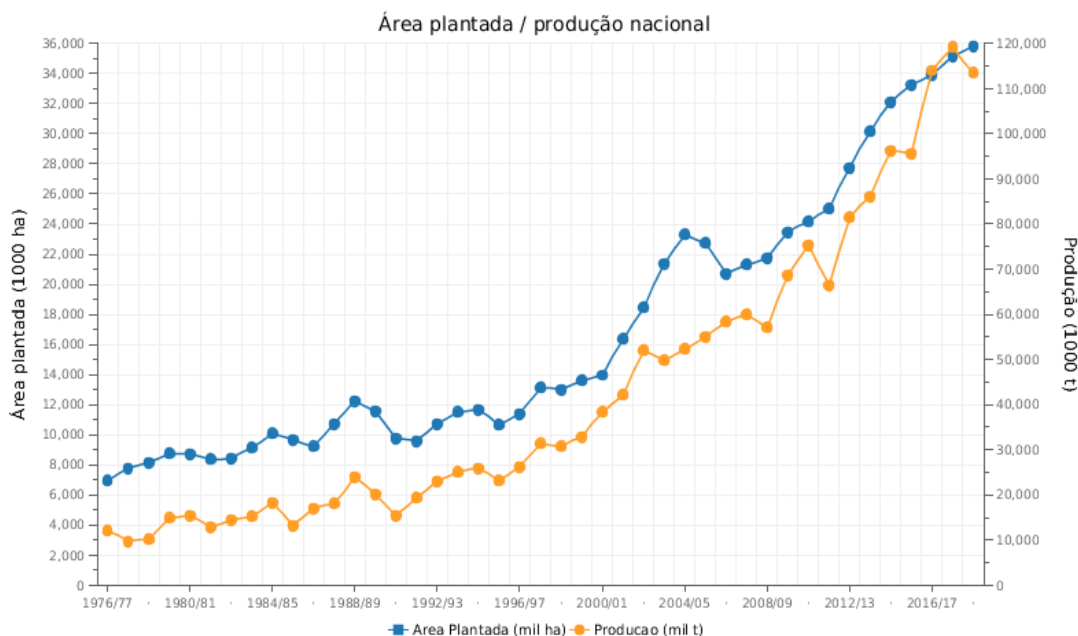
<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1 DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.3 JUSTIFICATIVA .....	15
<b>2 FATORES QUE AFETAM O MERCADO BRASILEIRO DE SOJA.....</b>	<b>16</b>
2.1 OS EFEITOS DO CLIMA SOBRE A CULTURA DA SOJA.....	19
2.2 DEMANDA E OFERTA .....	20
2.3 A INTERFERÊNCIA DO CÂMBIO NOS PREÇOS DA SOJA.....	24
2.4 A RELEVÂNCIA DA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL DE SOJA.....	26
2.5 CUSTOS.....	28
2.6 PRODUTIVIDADE.....	30
2.7 A IMPORTÂNCIA DO COOPERATIVISMO PARA O MERCADO BRASILEIRO DE SOJA.....	31
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
3.1 AREA DE ESTUDO.....	33
3.2 MÉTODO E DADOS.....	33
<b>4. ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>35</b>
4.1 OS EFEITOS DO CLIMA SOBRE A CULTURA DA SOJA .....	35
4.2 DEMANDA E OFERTA.....	40
4.3 A INTERFERÊNCIA DO CÂMBIO NOS PREÇOS DA SOJA.....	46
4.4 A RELEVÂNCIA DA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL DE SOJA.....	47
4.5	
CUSTOS.....	48
4.6 PRODUTIVIDADE.....	52
4.7 A IMPORTÂNCIA DO COOPERATIVISMO PARA O MERCADO BRASILEIRO DE SOJA.....	52
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>56</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Gazzoni (2018), em “A saga da soja: de 1050 a. C. a 2050 d. C.”, a soja surgiu no continente asiático, na região nordeste da China, sendo a Manchúria o centro de diversidade genética. Diversos autores citam a soja como uma planta de interesse socioeconômico desde 5000 anos a. C., constituindo-se como a leguminosa mais importante da antiga cultura chinesa. A soja era considerada a “vaca da China”, por ser utilizada em receitas como substituta ao leite, e utilizada nas formas de pó, líquido ou requieijão para fazer *misso* (pasta fermentada de soja), *shoyu* (molho de soja), *tofu* (queijo de soja), *natto* (queijo de soja fermentada) e o leite de soja. Os grãos verdes e brotos de soja eram altamente nutritivos. A culinária da soja já era do conhecimento de navegadores italianos desde o século XVI. A soja era uma planta rasteira e sua evolução iniciou-se, aparentemente, a partir de plantas oriundas de cruzamentos naturais, entre duas espécies de soja selvagem, e teria sido domesticada e selecionada na China por volta do século XI a. C. resultando em plantas eretas, o que permitiu o seu cultivo local e posterior expansão.

A soja começou a ser cultivada no Brasil em 1900, mas acabou sendo estabelecida como um cultivo importante depois dos anos 1960. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2004), tratava-se da melhor alternativa tanto do ponto de vista técnico e econômico (melhor aproveitamento da terra, das máquinas, dos implementos, da infraestrutura e da mão de obra). Tudo isso devido a um conjunto de fatores como: o aumento do preço internacional, crescente demanda por óleos vegetais em substituição a gorduras animais, e subsídios à exportação sob a forma de isenções.

Na safra de 1995/96 até a atualidade, de acordo com a Figura 1, houve um



crescimento praticamente ininterrupto da área cultivada, período que ficou conhecido como o “boom da soja” no Brasil. Além do aumento da demanda e do preço internacional, foi essencial para essa expansão a transformação na política econômica que, em 1999, desvalorizou o câmbio e reeditou a política de geração de saldos comerciais, ancorados na exportação de produtos primários. (DELGADO, 2005)

### **Figura 1 – Série histórica da área plantada/produção nacional da soja**

Fonte: CONAB (2019).

Até o ano de 1950, a pequena produção da oleaginosa era consumida como forragem para bovinos ou para engorda de suínos nas pequenas unidades produtoras do interior gaúcho. Sua trajetória de crescimento no país começou na década de 1960e, em menos de 20 anos depois, converteu-se na principal cultura do agronegócio brasileiro. (GAZZONI, 2018)

A primeira referência de produção comercial de soja no Brasil data de 1941 (área cultivada de 640 ha, produção de 450 toneladas e rendimento de 700 Kg/ha), e o primeiro registro internacional do Brasil como exportador de soja data de 1949, com uma produção de 25 mil toneladas. As 100 mil toneladas exportadas foram alcançadas em meados dos anos 50, e na década de 1960, a soja se estabeleceu definitivamente como cultura econômica importante para o Brasil, passando de 206 mil toneladas (1960) para 1.056 milhão (1969). Cerca de 98% desse volume era produzido nos três estados da região Sul, em áreas onde prevalecia a combinação: trigo no inverno e soja no verão. (GAZZONI, 2018)

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB,2018), apesar do significativo crescimento da produção ao longo dos anos 1960, foi na década seguinte que a produção da soja no Brasil mais evoluiu e se consolidou como a principal cultura do agronegócio nacional, passando de 1,5 milhão de toneladas em 1970 para mais de 15 milhões de toneladas em 1979. Esse crescimento se deve não apenas ao aumento da área cultivada (1,3 milhões ha para 8,8 milhões ha), mas também ao expressivo incremento da produtividade (1.140 Kg/ha) para 1.730 Kg/ha). No final dos anos 70, mais de 80% da produção brasileira de soja ainda se concentrava nos três estados da região Sul.

Em 1970, menos de 2% da produção nacional foi colhida na região Centro-Oeste e estava concentrada no Estado de Mato Grosso do Sul. Já em 1980 essa porcentagem passou para 20%, em 1990 já era superior a 40%, e em 2007 superou os 58%, com tendências a ocupar maior espaço a cada nova safra. Houve uma mudança da maior região produtora, comparando-se a produção média dos anos 1970 com a produção de 2007, observou-se que a

produção da região Sul só cresceu apenas 3,36 vezes (7,3 milhões de toneladas para 34,5 milhões de toneladas). Essa transformação promoveu e consolidou o estado de Mato Grosso (MT) como líder nacional da produção e da produtividade da soja. (GAZZONI, 2018).

Gazzoni (2018) apontou dois motivos - que ocorreram na década de 60 - que explicaram o porquê que a soja cresceu tanto no Brasil: o primeiro foi a substituição ao trigo e o segundo foi o crescimento da produção de aves e suínos, tendo maior necessidade de ração animal (farelo de soja). Os produtores sentiram-se estimulados com o preço. Enquanto faltava soja no mundo, o Brasil aproveitava para exportar. A Embrapa foi responsável por tropicalizar a soja. Com o aumento da produção na década de 70 ocorreu a queda do preço: houve um aumento significativo da oferta e a demanda continuava a mesma.

Burnquist et al. (1994) mostraram que, regionalmente, o crescimento da sojicultura ocorreu primeiramente no Sul e Sudeste do Brasil em função das condições climáticas favoráveis e da proximidade aos portos de embarque. Todavia, com o esgotamento dessas áreas de expansão, decorrente da redução da produtividade, aliado a uma redução significativa do crédito governamental e de uma maior diversificação das lavouras - reduzindo com isso os riscos - observou-se um menor crescimento em áreas na cultura de soja a partir de 1980 nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, em favor das culturas do milho, algodão e outras pastagens cultivadas, enquanto um movimento em sentido contrário foi constatado no Mato Grosso do Sul, Goiás, Maranhão, Oeste de Minas Gerais, Bahia e Sul do Mato Grosso. A soja é um dos produtos que melhor representam a integração das atividades produtivas na evolução das cadeias agroindustriais.

Gazzoni (2018) fez um questionamento sobre para onde vai tanta soja? O primeiro destino é a produção de ração animal, e o segundo é a tendência de produção de biocombustíveis, sendo que 82% do biodiesel é proveniente da soja. A tendência é que o preço da soja aumente devido a demanda para a produção de farelo e de biodiesel. Como consequência, há o aumento do preço da soja, e assim aumentam os preços da ração e dos alimentos.

A importância da soja no setor industrial de esmagamento de oleaginosas no Brasil torna-se notória, dado que do total das indústrias de processamento desses produtos em atividade em 2000, quase a totalidade, ou cerca de 92% da produção processavam a soja. Por se tratar de cultura de verão, o pico de oferta do produto, no hemisfério norte, coincide com o período de menor oferta relativa no hemisfério sul, e vice-versa. (GAZZONI, 2018)

Segundo a EMBRAPA (2014), os investimentos em pesquisa permitiram que o grão fosse plantado com sucesso entre o Trópico de Capricórnio e a Linha do Equador, regiões de baixas latitudes. Essa conquista dos cientistas brasileiros revolucionou a história mundial de soja e seu impacto começou a ser notado na década de 90, quando os preços começaram a cair.

Ainda para EMBRAPA (2014), a produção de soja no mundo chega a 283,87 milhões de toneladas, em uma área total de 113,05 milhões de hectares. O Brasil foi nesse período o segundo maior produtor mundial de soja, atrás apenas dos EUA, e seguido por Argentina, China, Índia e Paraguai. Na safra 2012/2013, a cultura ocupou uma área de 30,14 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 85,65 milhões de toneladas. A produtividade média da soja brasileira foi de 2.842 Kg por hectare (com quebra de produção), segundo a CONAB. O consumo interno total ficou em torno de 38,5 milhões de toneladas, a exportação entre grão, farelo e óleo chegou a atingir 57,5 milhões de toneladas num lucro total exportado de 31 bilhões de dólares.

### 1.1 DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA

No mercado brasileiro de soja existem muitas incertezas. A partir do momento que o produtor decide começar o cultivo da soja, deve entender os fatores que afetam o mercado de diversos lados. Muitos exemplos podem ser apontados:

- 1) Os custos dos insumos importados, como fertilizantes e defensivos, sem os produtores saberem ao certo se terão 100% de retorno com o investimento para iniciar o plantio de soja.
- 2) O clima pode afetar o plantio, através de chuvas em demasia, ou secas, ou geadas ou falta de chuvas periódicas. E isso prejudica a sua produtividade final.
- 3) Interferência da taxa de câmbio no preço da soja: segundo dados do CEPEA (2022), através do relatório Agromensal, os preços do complexo soja caíram no decorrer de Abril/2022, pressionados pela desvalorização do dólar frente ao Real, de 4,3% entre março e abril, indo para R\$ 4,7533 no último mês – este é o menor valor mensal desde fevereiro de 2020.
- 4) A conjuntura entre a oferta e a demanda pode interferir no preço final. Pois os EUA e o Brasil produzem soja em meses diferentes do ano, vai depender muito da quantidade de soja que fica estocada por esses países para uso durante o ano.
- 5) Uma parcela da produção de soja é destinada a produção de biocombustível.

6) O papel da pesquisa agropecuária é muito importante para a boa configuração da produtividade.

7) O papel do cooperativismo para o produtor de soja, que precisa ter facilidade ao crédito e a meios de comercializar sua soja.

Dados esses acontecimentos, surge a questão: Quais os fatores influenciam no mercado brasileiro de soja?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo geral**

- Identificar os fatores que influenciam o mercado de soja brasileiro.

### **1.2.2 objetivos específicos**

- Descrever a evolução do mercado de soja brasileiro entre os anos de 2010 a 2021.

- Analisar como os fatores clima, demanda e oferta, câmbio, combustível, custos, produtividade e cooperativismo, afetam o mercado de soja.

## **1.3-JUSTIFICATIVA**

Segundo Organizações Rurais e Agroindustriais (2013), a atividade agrícola possui diversos riscos: como a difícil previsibilidade de preços e produção, as quais são oriundas de fatores que não estão sobre o controle do produtor, como variações na oferta e demanda, intempéries climáticas e problemas fitossanitários/pragas durante a produção.

O estudo sobre os fatores afetando o mercado de soja brasileiro pode contribuir para a tomada de decisão de produzir ou não soja. Sendo importante para o entendimento do mercado de soja, suas vantagens e desvantagens. Possibilitando o conhecimento do aspecto econômico da soja para o Brasil, que exporta para muitos países, em diferentes continentes. Levando ao mesmo a receber o título de maior produtor mundial de soja, segundo dados do IBGE (2022).

## **2-FATORES QUE AFETAM O MERCADO BRASILEIRO DE SOJA**

A seguir, é apresentada a revisão da literatura acerca dos fatores que influenciam no mercado de soja brasileira.



Cada vez mais cresce o protagonismo do Brasil na produção mundial de soja. Tendo como configuração de mercado o Brasil, os EUA e a China como os principais *players* deste mercado, estes interferem na formação dos preços e na regulação da oferta e demanda por soja. E assim, é importante entender cada fator presente na cadeia produtiva e de distribuição da soja.

A seguir, foi elaborado um quadro, de maneira sucinta, com os fatores, suas referências e respectivos argumentos.

**Quadro 1: Fatores afetando o mercado da soja (continua)**

<b>FATORES</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>ARGUMENTOS</b>
CLIMA	Farias (2011)	*O clima é de difícil controle. *É importante a adoção de práticas do manejo da cultura de soja.
	De Lima Filho et al. (2017)	*Excesso a falta de chuvas alteram a produtividade. *O clima local e de outras regiões produtoras afetam a oferta mundial.
	Bento et al. (2020)	*Fator responsável pelas oscilações da produção de soja.
DEMANDA E OFERTA	Umbelino (2021)	*Tendência do aumento da demanda chinesa.
	Bendinelli et al. (2016)	*Contexto histórico da demanda da China.
	Copetti e Vieira (2012)	*Políticas de desvalorização cambial.
	De Sousa e Ferreira (2013)	*Relação entre os preços pagos aos produtores e a taxa de câmbio.
	De Souza et al. (2007)	*O preço da soja apresentou menor oscilação.
	Schultz e Brandt (2008)	*A taxa de câmbio influencia nos preços dos insumos importados.
COMBUSTÍVEL	De Oliveira e Dos Reis (2009)	*Consolidação da cadeia produtiva do biodiesel a base de soja.
	Alvin e Caetani (2015)	*As políticas estimulam a produção e consumo de biodiesel.

	De Freitas et al. (2018)	*A produção de biodiesel teve efeito positivo sobre o preço da soja.
--	--------------------------	--

**Quadro 1: Fatores afetando o mercado da soja (continuação)**

<b>FATORES</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>ARGUMENTOS</b>
CUSTOS	Ferreira et al. (2015)	*Os insumos oneram mais nos custos.
	Carneiro e Da Costa (2015)	*O custo dos insumos é afetado pelas oscilações de mercado.
	Rezende (2018)	*Influência do preço do petróleo sobre o custo de produção da soja.
PRODUTIVIDADE	Costa et al. (1997)	*Importância do controle de perdas durante a colheita. *Redução de custos. *Adoção de tecnologias mais eficientes. *Conhecimento prévio e preciso das safras agrícolas – como questão estratégica.
	Fleury(2001)	*Definição de competência.
	De Sousa (1990)	*Papel da pesquisa agropecuária. *Modernização do setor soja no Brasil.
COOPERATIVISMO	Ninaut e Matos (2008)	*As cooperativas deram força a economia brasileira.
	De Campos e Lago (2016)	*Presença do cooperativismo em toda a cadeia produtiva.
	Moreira e Da Silva (2015)	*Expansão da soja para outras regiões.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos trabalhos consultados.

Partindo dessa tabela, pode-se detalhar, a seguir, cada fator e seus respectivos especialistas e, assim, entender melhor o mercado da soja.

## 2.1-OS EFEITOS DO CLIMA SOBRE A CULTURA DA SOJA

Para Farias (2011), dentre os fatores inerentes à produção agrícola, o clima surge como o de mais difícil controle e maior limitação para as máximas produtividades. E assim é necessária a adoção de práticas com o manejo da cultura da soja. Os três autores a seguir citaram o clima como fator importante em seus estudos: 1) Ribeiro et al. (2017) trabalhou com os dados da safra 2017/2018 – citou o atraso nas chuvas no Brasil e as enchentes na Argentina; 2) De Lima Filho (2017) – citou o tempo mais seco nos Estados Unidos no mesmo período do autor anterior, e 3) Bento et al. (2020) – citou o clima como o fator responsável pelas oscilações de produção de soja. Diante dos fatores mencionados foi importante entender cada fenômeno e verificar a sua influência na oferta de soja, e suas consequências na formação dos preços.

De Lima Filho et al. (2017) disseram que houve uma queda na produtividade das lavouras de soja, devido ao clima desfavorável. Eles usaram dados da safra 2016/17 da região de Rondonópolis-MT para estimar lucros para a safra 2017/18. Assim, haveria uma revisão dos rendimentos previstos, resultando em prejuízo caso a produtividade ficasse abaixo de 46,60 sacas por hectare. Para eles, os atrasos previstos para as chuvas poderiam prejudicar a semeadura e o desenvolvimento da safra 2017/18. Eles também apontaram as chuvas e as enchentes que ocorreram na Argentina como fator de alta nos preços. Portanto, para eles, isso daria sustentação às cotações da soja em patamares mais elevados, dada a alta nos preços. Também apontaram o tempo mais seco nos Estados Unidos no período de semeadura e a demanda mundial aquecida pela soja. Ademais, no mercado brasileiro, os ganhos foram neutralizados pela queda do dólar em relação à moeda brasileira. Percebe-se assim, que o clima local e de outras regiões produtoras, deve ser analisado de maneira conjunta com o objetivo de determinar a oferta mundial por soja, já que existem diferenças de clima entre as regiões produtoras.

Bento et al. (2020) abordaram os impactos dos eventos climáticos relacionados ao fenômeno atmosférico-oceânico conhecido como El-Niño Oscilação Sul (ENOS) sobre o mercado da soja em grãos brasileira. Eles utilizaram uma base de dados mensais, de exportações, produção, preços reais e temperatura do mar, de setembro de 2006 a junho de 2019, num total de 154 observações. Usando técnicas econométricas, como o VAR estrutural, estimaram um modelo onde a variável de mudança climática é exógena e afeta as demais

variáveis endógenas do modelo. Como resultados, verificou-se que a variação climática tem destaque como fator responsável pelas oscilações e frustrações da produção de soja.

Segundo os estudos anteriores, existem fatores climáticos que influenciam na produtividade da soja. E assim, quebras na oferta da região influenciada pelo clima, afetam a formação mundial de preços. Mas, o clima não pode ser totalmente responsável pela queda ou aumento dos preços. É importante entender fatores como o câmbio, ou ainda a influência da China como grande demandante mundial. Nas seções a seguir, analisam-se esses demais fatores.

## 2.2-DEMANDA E OFERTA

A seguir serão apresentados os pontos principais sobre a interferência da demanda sobre os preços da soja: a China representa a maior demandante, e o Brasil e os Estados Unidos representam os maiores ofertantes. Também é importante citar, recentemente, os desdobramentos do consumo após a pandemia do COVID-19.

Segundo Umbelino (2021), a China é o principal destino da soja no mundo, onde exerce grande influência na demanda mundial. E, por ter uma população numerosa, a China tende a aumentar sua demanda por soja, já que não consegue produzir tudo que consome. E, assim, surge como fator de relevância na formação mundial de preços, e, cada vez mais, o Brasil torna-se vulnerável ao comportamento chinês. Além disso, há o embate geopolítico entre China e Estados Unidos, e sua conjuntura diz muito sobre a quantidade demandada por soja pelos chineses.

Bendinelli et al. (2016) analisaram o contexto histórico de como se deu o aumento da demanda por soja e seus derivados. Segundo o autor, a partir de 1979, a China incentivou sua população a aumentar sua produção, e assim houve o crescimento acelerado da economia rural. E também houve aumento da renda da população, o que alterou o padrão de consumo. Assim, em 2002, a China entrou para a Organização Mundial do Comércio (OMC), dando-lhe maior facilidade para comprar soja, já que o mercado mundial de soja é caracterizado por uma estrutura de oferta e demanda concentrada, onde existe a grande dependência da China em relação às importações do grão de soja dos EUA, Brasil e Argentina.

Coronel e Dessimon (2007) verificaram a competitividade da soja brasileira em relação à China por meio do uso dos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e do Índice de Orientação Regional (IOR). Foram utilizados dados de 1992 a 2004, do Sistema de Análise de Comércio Exterior (ALICE), da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), da FoodAgriculture Organization of the United Nations (FAO) e da Organização Mundial do Comércio (OMC). Segundo o estudo, o Brasil apresentou vantagens em relação aos Estados

Unidos e à Argentina quanto à disponibilidade de área para aumentos significativos de produção, mas enfrenta dificuldades com os preços do mercado chinês. Os autores apontaram três tipos: o preço estatal, o preço de orientação estatal - que tem relação direta com a economia chinesa e o regulado pelo mercado. Mesmo assim o Brasil teve aumento na sua produção e nas exportações, de 1992 a 2004.

A China, por ser um grande comprador mundial de soja, coloca o Brasil sob vulnerabilidade. Isso se confirmou no estudo de Fernandes et al. (2010), em que analisaram o comportamento da China perante a compra de soja brasileira que ocorreu no final do mês de abril de 2004. A China devolveu um carregamento de soja brasileira das empresas Noble Grain, Cargil Agrícola, Irmãos Trevisan e Bianchina, alegando que haviam fungicidas presentes nas sementes. O ocorrido repercutiu de forma negativa para o Brasil no mercado de soja, e colocou, na mídia, segundo os autores, questionamentos importantes sobre a aliança entre os dois países. Será que foi por interesse a respeito da segurança alimentar, proteção de mercado ou ganhos de ocasião? Segundo o trabalho, as perdas foram estimadas em US\$ 1 bilhão pela Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE). Portanto, para os autores, o comportamento oportunístico pareceu ser a alternativa mais plausível diante das circunstâncias que descreviam o mercado chinês, uma vez que a compra de soja brasileira não fazia mais sentido dentro do novo contexto da época, caracterizado por altos estoques, preço futuro da soja menor e da falta de compradores.

Lopes (2013) analisou o comportamento dos principais produtos agrícolas brasileiros exportados para a China entre 2000 e 2012. Dentre eles estava a soja. Segundo ele,

“[a] intensificação das relações econômicas entre Brasil e China ocorreu devido à alta demanda por alimentos do mercado chinês, como a maior necessidade de soja para alimentar sua população, seja em grão, esmagamento para óleo, ou até mesmo como insumo para a produção interna de carnes” (LOPES, 2013, p.16).

Utilizando o Coeficiente de Dependência das Importações (CDI), que representa a participação das importações do país sobre o seu produto total, verificou-se que a comercialização de soja em grão para a China foi mais significativa do que os demais produtos. O CDI de soja em grão foi crescente, apontando maior dependência dessas importações da economia chinesa, principalmente nos períodos de 2003 a 2005 e de 2007 a 2008. No caso do fumo, por exemplo, o CDI foi decrescente, pois as importações cresceram em menor proporção do que o PIB chinês.

Em se tratando de preço pago pela soja, é preciso compreender a conjuntura global. No estudo de Costa (2018) deu-se destaque ao embate geopolítico entre Estados Unidos e China, em que as exportações americanas de soja são residuais. Mesmo assim, o Brasil continua sendo parceiro comercial da China. Portanto, Costa (2018), em seu boletim de março a junho de 2019, apontou as expectativas de uma safra menor nos Estados aliados, a intensificação do conflito geopolítico EUA contra China e o mercado interno aquecido no Brasil como fatores que contribuiriam para uma boa procura de soja. E assim, os preços internos brasileiros dependem muito das cotações de Chicago, da taxa de câmbio e dos prêmios de exportação.

Rhoden et al. (2020), estimaram as taxas de crescimento da produção e exportação de grão, farelo e óleo de soja no Brasil e em seus principais concorrentes, e de consumo e importação dos mesmos produtos nos principais mercados consumidores. Segundo eles, entre os anos safra 1998/1999 e 2017/2018, a China ampliou o seu consumo de 14% para 32% do consumo total de soja em grãos, e assim foi considerado o país que mais consome. E do consumo global de óleo, ela respondeu por 31% no ano de 2017. Entre os resultados, os autores afirmam o destaque da tendência de elevação da oferta no continente americano e da demanda no continente asiático.

Dado o exposto, percebe-se que a China é um fator de extrema relevância para o mercado da soja. Cada vez mais o Brasil depende dela como um importante e majoritário destino para a soja. O impacto da demanda da China foi e continua importante para os preços brasileiros. Mas não de maneira isolada, pois o embate geopolítico entre China e Estados Unidos pode influenciar na conjuntura da demanda mundial. O Brasil possui a vantagem de ser o maior produtor nos dias atuais, mas ainda continua dependente da China como demandante, e o preço de sua soja pode ser influenciado por outros fatores, como, por exemplo o câmbio. (IBGE, 2022).

Durante e após a pandemia do COVID-19, o Brasil se consolidou como o maior exportador de soja. Assim, foi importante entender que a demanda mundial por soja cresceu, e que o Brasil teve que ofertar mais soja, além disso, houve um acirramento da disputa comercial entre China e Estados Unidos. Isso contribuiu para que a China demandasse mais soja brasileira. (IBGE, 2022).

Schneider et al. (2020), apresentaram informações sobre o potencial alcance e a profundidade que a crise de saúde pública decorrente do COVID-19 trouxe para a agricultura e o agronegócio de modo geral. Assim, para os autores, do ponto de vista econômico e comercial, foi possível afirmar que a pandemia promoveu uma exposição internacional ainda

maior do agronegócio do Brasil. Foi importante, para eles, entender que a demanda por alimentos está aumentando e é possível que um contexto de acirramento da disputa comercial (Estados Unidos *versus* China) abra ainda mais espaço para as exportações de produtos agrícolas. Além disso, o que aparenta, para os autores, ser uma fortaleza, sendo que a demanda por alimentos está aumentando, também poderá se converter em vulnerabilidade, tal como a questão do controle sanitário e da rastreabilidade da produção.

Neves e Souza (2021), afirmaram que o agronegócio, com a propagação da Covid-19, conseguiu se destacar e foi um dos setores da economia brasileira e mundial que menos sofreu impactos. E para os autores, tendo papel essencial em meio à crise, deu-se destaque às commodities. Assim o estudo teve o objetivo de abordar a importância que o agronegócio representou para as exportações brasileiras. Para isso, foi realizado um questionário com profissionais da área de maneira remota, e verificaram as principais dificuldades geradas pela Covid-19 e também analisaram as principais altas nos preços dos produtos alimentícios e em quais setores foram geradas. Em seu estudo, a soja teve destaque na pauta das exportações. “Em relação aos produtos do complexo da soja, que é um dos segmentos mais citados pelos produtores neste estudo, os crescimentos nos embarques em 2020 foram de 32% para soja em grão e de 7% para o farelo e para o óleo. ”. (Neves e Sousa, 2021, p.2). Portanto, para os autores, a pandemia da Covid-19 impactou de maneira reduzida e multidimensional, onde colocaram como exemplo:

“os encarecimentos de fretes, formas de comercialização, saúde dos produtores, maneiras de comunicação e insumos, falta de comprometimento e tempo de entrega de produtos necessários para a produção e desenvolvimento de atividades essenciais para que acontecesse o giro e produção de empresas ligadas ao agronegócio e produtores”(Neves e Sousa, 2021, p.10)

Assim, o estudo visou demonstrar que o agronegócio nunca pára, nem diante de uma pandemia a nível mundial, e assim, constitui-se como fator de grande relevância para as exportações brasileiras, e, logo, para o mercado de soja.

Já Coelho e Ximenes (2020) elencaram aspectos sobre os dados observados e projeções de produção e de consumo de soja (Brasil 2017-2024):

- 1) Crescimento positivo até a safra de 2023/24, dada a maior demanda da China, o que incentivará o aumento do plantio de soja;
- 2) O forte crescimento na produção de aves e suínos estimulará o crescimento da demanda por soja, que é usada para ração;

- 3) A demanda chinesa permanecerá estável até 2023/24, já que o país importa mais de sete vezes sua produção doméstica e as tensões com os EUA, seu principal fornecedor de soja, permanecem altas. No entanto, a primeira fase do acordo comercial entre a China e os EUA pesará sobre as exportações brasileiras; e
- 4) Os choques da COVID-19 também afetarão as perspectivas de consumo de curto-prazo globalmente.

Percebe-se que o Brasil apresenta uma grande produtividade de soja, e com a pandemia do COVID-19, continuou se destacando como grande exportador de soja. E assim, o consumo mundial vem aumentando, e isso afetou na formação mundial de preços. Já que a soja tem muitos destinos dentro da produção mundial de alimentos, em que sua demanda aumenta de maneira expressiva.

### 2.3-A INTERFERÊNCIA DO CÂMBIO NOS PREÇOS DA SOJA

O preço da soja no Brasil é consequência dos preços praticados no mercado internacional, então o câmbio é um fator importante. O Brasil vende soja e também compra insumos para a produção da mesma. A seguir, a relação entre os preços da soja e as variações cambiais, é melhor explicada.

Macedo et al. (2003) investigaram a inserção competitiva do complexo soja (grão, óleo e farelo) brasileiro no mercado mundial e os efeitos da taxa de câmbio real brasileira sobre os preços dos produtos. Os autores utilizaram dados referentes ao período de 1970 a 2000, sendo eles: quantidade produzida e exportada do complexo soja e de outros países, além do Brasil, taxa de câmbio real do Brasil, preços internacionais dos produtos do complexo soja e quantidade produzida dos produtos do complexo soja pelos principais estados da Federação Brasileira. Para os autores, o preço da soja passou a ser uma extensão dos preços praticados no mercado internacional, sendo o Brasil um tomador de preços. As empresas nacionais passaram por um processo de desnacionalização de toda sua base produtiva, aumentando assim sua competitividade. Em relação aos preços do complexo soja e da taxa de câmbio real adotada no Brasil, as suas variações reais são somadas aos efeitos dos subsídios as exportações de outros países, bem como ao custo Brasil. Assim afirmou que:

“Quanto a política cambial adotada no Brasil, as variações na taxa de câmbio real contribuíram com significativa importância para a variabilidade dos preços da soja (grão, farelo e óleo) em moeda nacional e também para o desempenho da competitividade externa do produto exportado” (Macedo et al., 2003, p.120).



Além disso, apontam que existem desafios que precisam ser enfrentados, já que o mercado de soja é complexo e enfrenta um ambiente internacional competitivo. Dados estes fatores, é importante que o Brasil se planeje melhor em relação aos padrões concorrenciais presentes na economia mundial, e que seja mais articulado internamente para buscar uma maior valorização do produto em termos de aumento do valor agregado e busca de estratégias para minimizar a sua vulnerabilidade externa com o comércio dos produtos do complexo soja.

Copetti e Vieira (2012) verificaram se as políticas de desvalorização cambial adotadas pelos governos tiveram eficácia, no período compreendido entre 03/1999 a 02/2011, sobre o preço de exportação do grão de soja, ou seja, se as variações da taxa de câmbio são repassadas para o preço de exportação. Eles utilizaram o modelo *pass-through*, no qual foi considerado que o preço de exportação em moeda estrangeira representou um *mark-up* que excedeu o custo de produção em moeda estrangeira. Eles usaram cotações mensais do período analisado, onde totalizaram 144 observações. Assim, eles concluíram que no mercado brasileiro houve transmissão parcial de preços perante as variações da taxa de câmbio, em que as políticas cambiais tiveram um efeito nulo sobre a competitividade do exportador em relação ao mercado internacional do grão de soja.

De Sousa e Ferreira (2013) verificaram como o preço internacional da soja e a taxa de câmbio afetaram a formação dos preços domésticos da soja nos estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás, sendo os maiores produtores da *commodity* no Brasil, de 1996 a 2011. Ele utilizou o modelo de correção de erro vetorial (VEC) e o Teste de Causalidade de Granger para verificar como o preço internacional da soja e a taxa de câmbio influenciaram na formação dos preços domésticos. E afirmaram sobre a importância do câmbio no mercado da soja:

“Atualmente, diante do cenário de desregulação de preços, a dinâmica de formação de preços foi afetada e, portanto, ressalta-se a relevância de análises da influência de variações cambiais sobre o preço doméstico de commodities. ” (DE SOUSA E FERREIRA, 2013, p.3)

Portanto, para eles, a preocupação dos produtores de soja com variações na taxa de câmbio foi confirmada em seu estudo, já que foi verificada estreita relação entre os preços pagos aos produtores e a taxa de câmbio. Porém, quando comparada ao preço internacional, a taxa de câmbio desempenhou um papel secundário, dado que as técnicas usadas pelos autores mostraram que os preços domésticos foram mais sensíveis a variações no mercado internacional do que na taxa de câmbio.

De Souza et al. (2007) analisaram os efeitos da taxa de câmbio, da quantidade exportada e do preço internacional da soja sobre a receita de exportação desta commodity, entre 1994 a 2005. Eles afirmaram que as exportações de soja em grão diminuíram no ano de 1995, sendo que foram exportadas apenas 3.493 mil toneladas. Já na safra anterior, foram exportadas 5.367 mil toneladas, e isso se explicou pela valorização cambial promovida pelo Plano Real. Ao analisarem o coeficiente de variação (CV), verificaram que a quantidade exportada foi a variável com maior variação (CV=54,53), o que refletiu a expansão da cultura no Brasil. Já o preço internacional da soja apresentou a menor oscilação, com 69,9%. Assim, a taxa de câmbio refletiu a política que foi adotada nos primeiros anos do Plano Real, que começou valorizado e chegou ao fim em janeiro de 1999, principalmente por causa da crise russa, e que provocou a aceleração na perda de reservas internacionais. Isto tornou insustentável a política vigente. Então, os responsáveis pela política macroeconômica permitiram a livre flutuação de câmbio brasileiro. Portanto, para os autores, o efeito da taxa de câmbio foi evidente sobre o mercado da soja, em especial entre 1995 e 2000, onde mostrou correlação direta entre a taxa de câmbio e a receita das exportações de soja em grão.

Schultz e Brandt (2008) identificaram as principais variáveis que afetaram o custo dos insumos e os preços praticados pelo mercado da soja no Rio Grande do Sul no período pós Plano Real, que ficou compreendido entre julho de 1994 até julho de 2006. A partir da mudança na política cambial, que ocorreu em janeiro de 1999, surgiu a questão dos custos de produção da agricultura num contexto mais amplo, devido a dependência que alguns insumos têm em relação a componentes importados. Para os autores, se o preço da soja é balizado pelo preço das *commodities*, que são cotadas em moeda norte-americana, as oscilações cambiais, oriundas do processo eleitoral brasileiro tiveram um impacto direto nos preços praticados no Brasil. Segundo o estudo deles, as flutuações dos preços dos insumos são explicadas em 94,62%, pelas 5 variáveis utilizadas pelos autores, onde a variável de maior peso individual foi a taxa de câmbio (P-Tax 800), que explicou 90,68% das variações dos preços dos insumos. Portanto, existe sim a dependência dos preços dos insumos à taxa de câmbio, em razão da maioria das matérias-primas necessárias a fabricação deste produto serem importadas.

Portanto o fator câmbio pode interferir no preço da soja, pelo fato da soja ser internacionalmente cotada pelo dólar, e além disso ter grande parte de seus insumos importados.

#### 2.4-A RELEVÂNCIA DA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL DE SOJA

A produção de biodiesel à base de soja surgiu como alternativa ao diesel de petróleo, dada a crise energética do petróleo que vem ocorrendo desde a década de 1970, onde nos últimos anos vem aumentando a demanda pelo mesmo. Assim, uma grande parte da produção de soja se destina a produção do biocombustível, sendo que a do biodiesel teve efeito positivo sobre o preço da soja, segundo o estudo de De Freitas et al. (2018). Além disso, existem políticas que estimulam a produção e consumo do biodiesel a base de soja.

De Oliveira e Dos Reis (2009) analisaram a estruturação e consolidação da cadeia produtiva do biodiesel à base de soja no Rio Grande do Sul. Os dados de 2007 mostraram que 80% do biodiesel que era produzido pelas usinas instaladas no Brasil utilizava como matéria-prima a soja. Já para os dados de 2006, observaram a consolidação do segmento de biodiesel para as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, onde corresponderam a 72% dos empreendimentos instalados e planejados.

Alvin e Caetani (2015) analisaram os impactos do consumo de biodiesel a base de soja sobre os principais países que produzem soja. Assim, para atingirem seu objetivo, eles utilizaram o modelo de equilíbrio parcial formulado como um Problema de Complementaridade Mista (PCM), e no qual incluíram barreiras comerciais e construíram cenários. No estudo, afirmaram que: “a produção de soja no Brasil cresceu a uma taxa de 7% ao ano, com um aumento de 4% na área plantada, considerando o período de 1990 a 2011”.(Alvin e Caetani, 2015, p.2). E isso, segundo eles, foi reflexo da maior demanda para a produção de biodiesel e refletiu também em maiores preços no mercado internacional. Os autores simularam quatro cenários, onde avaliaram os efeitos do maior consumo do biodiesel a base de soja sobre os preços e quantidades produzidas e consumidas no mercado de soja. Os autores afirmaram que as políticas possuem um papel crucial para o estímulo e na viabilização da produção e consumo em todo o mundo, como, por exemplo, o percentual mínimo de biodiesel no diesel comercializado. Em média, os países exigem a mistura mínima de 5% no biodiesel.

Ainda no estudo citado anteriormente, os preços, as quantidades ofertadas e demandadas e os fluxos comerciais são variáveis endógenas e as outras variáveis, como a tecnologia, são exógenas. O PCM é um sistema de equações simultâneas (lineares ou não), que foi apresentado na forma de desigualdades, onde são derivadas partindo de funções de oferta e demanda dos produtos considerados nas regiões que foram analisadas. A base de dados foi constituída pelo mercado mundial de soja e seus derivados, dentre eles o biodiesel. Da participação no total mundial o Brasil tem 28,11%, e ficam apenas os EUA à sua frente.

Portanto, para os autores, “os incentivos concedidos a produção e ao consumo de biocombustíveis resultara, por sua vez, em aumento nos preços dos produtos agrícolas e de alimentos na última década”.(Alvin e Caetani, 2015, p.16). O aumento das rendas nos países em desenvolvimento, principalmente a China, segundo os autores, foi revertido numa maior demanda por soja.

Já De Freitas et al. (2018) identificaram a relação entre a produção do biodiesel e o preço da soja no mercado brasileiro entre 2005 a 2015. Eles utilizaram séries de preços anuais da soja e da produção e da área plantada por estado, e os dados sobre a produção de biodiesel. No Brasil, o biodiesel surgiu como uma estratégia comercial com a possibilidade de participação no mercado de “bônus de carbono” firmado no protocolo de Quioto. Eles destacaram os fatores que influenciaram a demanda por biodiesel no mundo e no Brasil: o aumento da demanda mundial por combustíveis líquidos, o aquecimento global, a segurança energética, o desejo político de desenvolver os campos agrícolas.

Assim, o governo instituiu por meio do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), a Lei de número 11.097/05 que tornou obrigatória uma determinada porcentagem de biodiesel misturada ao óleo diesel, combustível que será ofertado ao consumidor final, e essa porcentagem teve aumentos gradativos com o passar dos anos, sendo definidos pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Assim, os volumes de produção de biodiesel foram crescentes, onde se apresentou uma evolução percentual de 534,45% da oferta nacional desse combustível de 2005 a 2015, tendo como principal matéria-prima a soja, que em 2015 representou 78% de todo o biodiesel produzido. Portanto, para De Freitas et al. (2018), por causa da falta de diversificação da matéria-prima para a produção, foi que a produção de biodiesel teve efeito positivo sobre o preço da soja. Assim a regulação do PNPB, que teve relação direta com a demanda pela oleaginosa, apresentou influência sobre o preço da mesma.

De acordo com a análise de De Freitas et al. (2018), o preço da soja influencia no preço do biodiesel. Já a influência do biodiesel sobre o preço da soja foi pouco expressiva, pois o percentual de soja que era destinado a produção do biocombustível era pouco significativo em relação ao total de soja produzido nacionalmente. Além disso, afirmaram que para definir os preços externos e internos das *commodities*, deve-se utilizar o equilíbrio gerado pela oferta e demanda.

Portanto, o biodiesel de soja é importante para a geração de energia limpa, onde existem órgãos que regulam o percentual mínimo no diesel. E isso é firmado de acordo com a quantia

de soja demandada, já que a soja tem muitos destinos, como a produção de ração animal e produtos de consumo humano.

## 2.5- CUSTOS

Os produtores possuem custos desde o plantio a distribuição da soja até seu consumidor final. Dentre a literatura encontrada percebe-se o grande impacto do custo com os insumos, como, por exemplo, os fertilizantes e os defensivos. E ademais, o impacto do preço de insumos oriundos do petróleo, dado que o aumento dos preços dos mesmos pode levar ao aumento do custo de produção da soja.

Ferreira et al (2015), verificaram o custo operacional efetivo de produção da cultura da soja no sistema de plantio direto. Eles usaram como referência, a fazenda localizada no município de São Gabriel do Oeste, Mato Grosso do Sul, observando a safra de 2009/2010. Como metodologia, usaram a estimativa de custo operacional efetivo (COE), que foi constituído pelo somatório dos custos com a utilização de mão-de-obra, máquinas, equipamentos e insumos. Do estudo dos autores, é importante destacar que: “A importância da soja para o cenário mundial é explícita, motivo pelo qual trata-se de uma cultura bastante tecnicizada e estudada. Os resultados de custo de produção são ferramentas imprescindíveis a qualquer cultura. ” (Ferreira et al, 2015, p.3). Para os autores, o controle de custos é uma ferramenta para auxiliar no planejamento, no gerenciamento e na avaliação da economia em qualquer atividade. Então, torna-se mais importante pelo fato que a agricultura é influenciada pelas condições climáticas. No texto é colocado o significado do custo fixo e do custo variável. O primeiro leva em conta os fatores de produção, sendo que as quantidades não são modificadas no curto prazo. Já o custo variável se direciona aos encargos realizados com fatores de produção, e suas quantidades são modificadas. A soma dos dois custos, é denominado de custo total.

Dos custos totais mencionados anteriormente, são obtidos os custos médios ou unitários, no qual representam o custo de uma unidade do produto. E também, os custos fixos e variáveis se decompõem em custos operacionais e alternativos (ou de oportunidade). Sendo que os operacionais compõem os valores correspondentes as depreciações e aos gastos com insumos, mão-de-obra, manutenção e despesas gerais. E da soma do custo operacional ao custo alternativo adquire-se o custo econômico. Segundo Ferreira et al (2015), em relação à participação nos custos, os insumos foram o fator mais onerante. Eles estimaram o custo operacional efetivo de produção de grãos de soja no sistema de plantio direto no município de São Gabriel do Oeste –MS, que deu R\$1.251,35 por hectare. Portanto esse sistema foi mais

atrativo financeiramente que o sistema de plantio convencional, que apresentou um custo operacional efetivo quase 30% superior, indicando no estudo a viabilidade do sistema plantio direto (SPD).

Dentro do entendimento dos custos, é muito importante entender o quão importante é analisar o fator insumos, já que de acordo com o estudo anterior, apresentou maior significado para a pauta dos custos. Então foi cabível a análise de Carneiro e Da Costa (2015), onde foram identificados os principais fatores determinantes dos custos da soja. Foram utilizadas informações de custos das cinco principais regiões produtoras de soja no Brasil, entre as safras 2010-2011 e a safra 2015-2016. Segundo eles, o principal componente do custo da soja refere-se aos insumos agrícolas, rubrica que reúne os custos com sementes, fertilizantes e defensivos, onde responderam por mais de 55% do custo total do produtor. Eles ainda afirmaram que o custo dos insumos também é bastante afetado pelas oscilações do mercado da soja, tudo por conta da relação entre oferta e demanda e também a existência de poucos fornecedores de insumos agrícolas.

É muito importante mencionar a relevância dos insumos derivados de petróleo, cabe destacar o estudo de Rezende (2018). Onde investigou o relacionamento entre o custo de produção da soja e o preço do petróleo, no qual utilizou dados, referentes as diversas cidades-polo produtoras brasileiras, da Conab e Index Mundi. Assim, concluiu que as variações de preço do petróleo e dos custos de produção da soja caminham na mesma direção.

Portanto, os custos estão presentes no cotidiano dos produtores, sendo estes encarados de acordo com as oscilações de mercado. Os insumos têm uma maior participação nos custos, sendo esta mais de 55%. Existem poucos ofertantes de insumos no mercado, assim, os preços são mais elevados.

## 2.6- PRODUTIVIDADE

A ciência, dentro da produção de soja, é muito importante para o controle de perdas. Costa et al. (1997) mostraram em seu estudo a eficácia de cursos realizados junto aos produtores, sobre a composição e o sistema das colheitadeiras, com o objetivo de reduzir os desperdícios durante a colheita. As descobertas científicas influenciam na produtividade da soja. Para a garantia da existência da produtividade, é necessário que todos os envolvidos tenham competência. Segundo Fleury (2001), a competência significa saber agir de maneira responsável e reconhecida, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico a organização e valor social ao indivíduo. Por último, De Sousa (1990) apontou o papel da pesquisa agropecuária.

Costa et al. (1997) escreveram sobre a importância do controle da redução de perdas na colheita da soja. Os autores estudaram o período entre 1978 a 1997, onde falaram sobre a eficácia dos cursos realizados junto aos produtores. Os pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Soja e extensionistas da EMATER-PR, ministraram cerca de 150 cursos para aproximadamente 5.000 técnicos e agricultores das principais regiões produtoras de soja no Brasil. Nos cursos foram apresentados e discutidos os componentes e sistema das colheitadeiras e as características da cultura da soja que favoreciam as perdas e os cuidados que deviam ser tomados na prevenção e redução de desperdícios. Segundo os autores, através da comparação das estatísticas das perdas na colheita de soja, no Brasil, antes e depois que foram ministrados os cursos, verificou-se que as perdas foram reduzidas de cerca de 4 sacas/hectare para 1,7 saca/hectare. E nos 18 anos de realização dos cursos, o País economizou cerca de 16,3 milhões de toneladas de grãos, sendo que corresponderam a 531 milhões de dólares de ICMS.

Dado o exposto, a ciência deve estar presente na produção de soja, para maximizar os ganhos dos produtores e minimizar perdas de soja durante a colheita, sendo importante o aperfeiçoamento daqueles que trabalham com a soja.

De Sousa (1990) evidenciou no seu estudo o papel da pesquisa agropecuária. Segundo o autor, isto foi o que desenvolveu no país uma competência técnico-científica que potencializou a expansão e a modernização crescentes da cultura da soja. Para o autor, a modernização do setor soja no Brasil constitui-se pelo conjunto de mudanças tecnológicas, econômicas e sociais ocorridas na produção, distribuição, processamento e consumo da soja. Assim, foi exigido um padrão de qualidade e homogeneidade do produto, tanto por parte do mercado internacional, tanto pelos processadores internos. E tudo isso deu impulso à modernização do setor. Ele apontou dois tipos de políticas setoriais de grande importância para o comportamento das atividades agropecuárias e para a lavoura de soja: as políticas de crédito rural e as de preços agrícolas. Portanto, sinalizou como indicador do processo de modernização do setor soja, a completa integração entre a produção de grãos e a agroindústria processadora interna.

Portanto, a produtividade deve ser avaliada com competência, dado que os resultados devem ser melhorados aplicando o uso correto da ciência. E as tecnologias adaptadas a realidade dos produtores, onde os mesmos devem receber vários treinamentos com vista de melhorarem seus resultados.

## 2.7– A IMPORTÂNCIA DO COOPERATIVISMO PARA O MERCADO BRASILEIRO DE SOJA

O cooperativismo foi importante para a expansão a nível nacional da soja. As cooperativas ajudam a economia brasileira, pois é onde os pequenos produtores se reúnem, transformando seus resultados através do apoio da cooperativa.

Para Ninaut e Matos (2008) o cooperativismo se consolidou como grande força para a economia brasileira por meio do desenvolvimento sustentável e da geração de emprego e renda para os associados. Em 2007 as exportações diretas das cooperativas brasileiras foram de US\$3,30 bilhões e o seu faturamento foi de US\$41,02 bilhões.

Além disso, o cooperativismo pode estar presente em toda cadeia produtiva da soja. A seguir, há a discussão De Campos e Lago (2016), onde se discute a influência das ações coletivas sobre a cadeia produtiva da soja paranaense. Eles afirmaram que os pequenos produtores sozinhos não teriam condições de acesso aos recursos financeiros, à compra de insumos, máquinas e implementos e à venda da sua produção ao mercado interno e externo. Para os autores, as cooperativas influenciam a propagação de tecnologias e implantação de políticas desenvolvimentistas. Em 2009, o Paraná foi responsável por cerca de 20% da produção da soja nacional, e 70% da produção paranaense era realizada pelas cooperativas. E a soja representava 50% da produção das cooperativas paranaenses. Portanto, segundo os autores, foi possível afirmar que as ações coletivas desenvolvidas na forma de cooperativa tinham forte influência sobre a cadeia produtiva da soja no Estado do Paraná, por serem responsáveis por uma parcela significativa da produção, processamento e distribuição da soja paranaense.

O cooperativismo levou a algumas regiões à cultura da soja, sendo importante na economia das mesmas. No estudo de Moreira e Da Silva (2015) foi enfatizada a importância da soja para a economia geral e sua presença no cotidiano das pessoas e sua abrangência no surgimento e desenvolvimento da cultura da soja na região Centro-Oeste, mais especificamente no Estado de Mato Grosso do Sul, onde destacaram a cadeia produtiva da soja no município de Nova Andradina. Para eles, as cooperativas foram importantes para o Estado de Mato Grosso do Sul, participando de desenvolvimento das plantações de soja, na região, através dos armazéns, secadoras, esmagadoras, fornecedores de insumos, produção de sementes, e comercialização dos grãos.



Portanto o cooperativismo gera emprego, e também oferece estrutura ao pequeno produtor, incentivando o desenvolvimento da região que se instala, sendo responsável por elevar a produção de soja.

### **3. METODOLOGIA**

Nesta seção serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados para responder aos objetivos propostos pelo presente estudo.

#### **3.1-ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa utilizou dados sobre a produção, exportações e importações de soja brasileira, chinesa e a norte-americana. Em casos mais específicos foram utilizados os dados do estado do Mato Grosso, e em especial do município de Sorriso, que é considerado o maior produtor nacional de soja. Sendo coletados os dados entre as safras de 2010/11 e 2020/21, sendo eles: climáticos, de demanda e oferta, câmbio, combustível, custos, produtividade e cooperativismo.

#### **3.2-MÉTODO E DADOS**

Trata-se de pesquisa aplicada, exploratória e descritiva, realizada por pesquisa bibliográfica e dados levantados e organizados a partir dos principais *sites* das instituições responsáveis por publicar a respeito da produção, custos, clima e outros fatores que podem influenciar sobre os preços da soja.

Para avaliar o efeito do clima e dos custos de produção, utilizaram-se os dados para o município de Sorriso-MT de forma ilustrativa, por ser este um dos municípios com maior produção de soja no Brasil.

A seguir são apresentados os dados que ilustram a situação atual de cada variável.

**Quadro 2 – Variáveis e fonte de dados utilizados (continua)**

<b>VARIÁVEL</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTES</b>
CLIMA	*Precipitações para o município de Sorriso-MT entre os anos de 2010 a 2021	*Sistema de suporte a decisão na agropecuária/Instituto Nacional de Meteorologia (SISDAGRO/INMET).
DEMANDA E OFERTA	*Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: China, EUA e Brasil. *Países de destino das exportações brasileiras e americanas de soja e valores em dólares de cada exportação realizada – entre os anos de 2019 e 2020.	*Departamento de agricultura dos Estados Unidos (USDA) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).  * <i>Observatory of Economic Complexity</i> (OEC).
CÂMBIO	*Evolução da taxa de câmbio entre os anos de 2010 e 2021.	*Portal brasileiro de dados abertos (IPEADATA).
COMBUSTIVEL	*Produção de biodiesel a partir da matéria-prima óleo de soja entre os anos de 2010 a 2021.	*Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE).
CUSTOS	*Custos de produção para o município de Sorriso-MT entre os anos (safra de verão) de 2010/2011 a 2021/2022. *Evolução do preço à vista (em R\$) da saca de soja entre os anos de 2010 e 2021.	*Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).  *Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).
PRODUTIVIDADE	*Dados sobre a área, produtividade e produção entre as safras de 2010/11 a 2020/21 do estado de Mato Grosso.	*Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

**Quadro 2 – Variáveis e fonte de dados utilizados (continuação)**

<b>VARIÁVEL</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTES</b>
COOPERATIVISMO	*Números de 2020 do cooperativismo brasileiro por ramo. *Panorama do Cooperativismo Agropecuário no Brasil no ano de 2020.	*Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB).  *Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB).

Fonte: Elaborado pela autora a partir das fontes consultadas.

#### **4-ANÁLISE DOS DADOS**

A seguir, são apresentados dados sobre os fatores que influenciam o mercado brasileiro de soja.

E também é apresentada a variação percentual ano após ano, e é observado onde houve uma grande variação e até mesmo para ficar mais claro o avanço de cada fator ao longo do período de 2010 a 2021.

##### **4.1-OS EFEITOS DO CLIMA SOBRE A CULTURA DA SOJA**

Para que a soja tenha uma produtividade ideal é importante um bom índice pluviométrico, segundo Neumaier et al.(2020), a cultura de soja necessita de um volume total de água que varia entre 450 mm a 850 mm/ciclo.

Além de entender sobre o desempenho das chuvas sobre a produção de soja, é importante compreender sobre fenômenos relacionados a baixas temperaturas, como a possibilidade de geadas sobre a produção. A geada é caracterizada por temperaturas próximas a 0 grau, onde há a formação de gelo sobre a superfície das plantas. No Brasil, existe uma maior ocorrência de geadas nas regiões Sul e Sudeste, e ocorrências na região Centro-Oeste. Os produtores de soja dessas regiões antecipam a produção de soja, e assim diminuem a chance de ocorrência de geadas. Isso possibilita que a colheita de soja seja em um período de temperaturas mais elevadas e chuvas mais abundantes. (SCHNEIDER, 2021)

Para o entendimento da influência climática sobre a produção de soja, foi elaborada a seguir uma tabela com os dados coletados no *site* do SISDAGRO/INMET (2022). Na Tabela 1 são usados os dados referentes a: I) produtividade final, II) perda final, III) total de dias sem chuva, IV) chuva do período, V) temperatura média, VI) maior temperatura máxima e VII)

menor temperatura mínima. O período utilizado foi entre as safras de verão 2010/2011 a 2021/2022 do município de Sorriso-MT. Cada safra abrange os meses de outubro a março, assim da sua semeadura a colheita pode levar 150 dias aproximadamente.

A seguir, apresenta-se a relação das variáveis e a explicação para cada uma:

**Quadro 3: Lista das variáveis utilizadas na análise climática e seu significado**

<b>VARIÁVEL</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Produtividade final	É uma consequência da deficiência hídrica, assim se existe uma boa precipitação, haverá um bom percentual de produtividade. O valor é determinado através do aproveitamento final da produção, onde são deduzidas as perdas durante a produção.
Perda final	Se acontecer a deficiência hídrica, haverá uma perda percentual de produtividade. Do total produzido de soja, o quanto em (%) foi perdido durante a produção.
Total de dias sem chuva	Os dias no total, que não houve precipitação, isso dentro do período de safra.
Chuva do período	É a somatória em mm de todas as precipitações do período.
Temperatura média	A média entre as temperaturas diárias.
Maior temperatura máxima	A maior temperatura considerada para o período.
Menor temperatura mínima	A menor temperatura considerada para o período.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do INMET (2022).

Analisando as produtividades e as precipitações de cada período, percebeu-se que as maiores precipitações geram as maiores produtividades. A safras de 2014/2015 e 2020/2021 tiveram precipitações de 647,87mm e 614,87mm respectivamente, e produtividade final de 49,34% e 68,42%. Já para as safras de 2016/2017 e 2021/2022: 1462,8 mm e 1173,27mm, e produtividade final de 94,34% e 95,74, respectivamente. (Tabela 1)

A distribuição das chuvas também pode influenciar na produtividade final, assim não basta chover em abundância numa parte do período, então a variável dias sem chuva pode determinar a produtividade, isso vai explicar se houve um certo equilíbrio. Na safra de 2018/2019 teve a maior quantidade de precipitações do período, mas não a maior produtividade, pois ficou 33 dias sem chover, diferente da safra de 2021/2022, que não teve a maior precipitação, mas só ficou 7 dias sem chover. (Tabela 1)

**Tabela 1** -Balanço hídrico entre as safras de 2010/11 e 2020/21de cultivo e perda de produtividade - dados para o município de Sorriso-MT

Ano/Safra	I	%	II	%	III	%	IV	%	V	%	VI	%	VII	%
2010/2011	85.14	-	14.86	-	49	-	1489.2	-	25.27	-	37.2	-	16.6	-
2011/2012	93.89	7.45	6.11	1.3	23	12.74	1022.68	69.5	24.91	0.09	36.4	0.29	18.2	0.26
2012/2013	55.85	35.71	44.15	2.32	49	5.98	945.4	7.9	26.25	0.33	37.1	0.25	18.6	0.07
2013/2014	57.46	0.9	42.54	0.71	57	3.92	682.69	248.3	24.96	0.33	36.1	0.37	19.5	0.16
2014/2015	49.34	4.66	50.66	3.45	64	3.99	647.87	23.77	25.78	0.2	38.4	0.83	19	0.09
2015/2016	79.78	15	20.22	15.4	16	30.72	742.88	61.55	26.74	0.24	39.5	0.42	18.9	0.01
2016/2017	94.34	11.6	5.66	2.95	37	3.36	1462.8	534.8	25.41	0.35	37.3	0.86	18.6	0.05
2017/2018	88.55	5.46	11.45	3.2	50	4.81	1493.8	4.53	25.7	0.08	39	0.63	19.6	0.18
2018/2019	78.97	8.48	21.03	1.1	33	8.5	1508.6	2.21	25.7	0	36.8	0.85	20.1	0.09
2019/2020	92.42	10.62	7.58	2.82	47	4.62	1291.2	32.79	26.07	0.09	37.1	0.11	20.4	0.06
2020/2021	68.42	22.18	31.58	18.2	29	8.46	614.87	87.32	26.8	0.19	41.31	1.56	21.22	0.16
2021/2022	95.74	18.68	4.26	8.62	7	6.38	1173.27	343.34	25.83	0.25	40.01	0.53	21.15	0.01

Nota: I: produtividade final (%); II: perda final (%); III: total de dias sem chuva; IV: chuva do período (mm); V: temperatura média (graus Celsius);

VI: maior temperatura máxima (graus Celsius) e VII:menor Temperatura mínima (graus Celsius)

%; Variações percentuais entre os anos

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do SISDAGRO/INMET(2022)

Em relação a produtividade final, percebeu-se que houve períodos que tiveram uma grande variação do período atual em relação ao período anterior. Como por exemplo: entre a safra de 2011/2012 e 2012/2013, a produtividade diminuiu 35.7 % de uma safra a outra, respectivamente.

Através dos dados apresentados, observa-se que o cultivo da soja deve ser realizado em períodos de chuvas e temperaturas mais elevadas. E deve haver uma boa distribuição das mesmas para que a soja tenha uma boa colheita e de alta produtividade. Assim reduz o risco de ocorrência de geadas sobre a produção.

A produção de soja quando passa por uma interferência climática, sofre prejuízos na sua produtividade, e isso acarreta a diminuição da oferta de soja no mercado. Assim, os preços são elevados, dada a sua baixa disponibilidade no mercado.

#### 4.2 –DEMANDA E OFERTA

A seguir são apresentados os dados sobre a produção, a exportação, a importação e o consumo interno de soja dos EUA, da China e do Brasil, entre os anos (safra) de 2010 a 2021 nas Tabelas 2, 3 e 4, respectivamente.

**Tabela 2** - Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: EUA

Ano (Safra)	Produção – Milhões de toneladas	%	Exportação – Milhões de toneladas	%	Importação – Milhões de toneladas	%	Consumo interno - Milhões de toneladas	%
2010/11	90,65	-	40,95	-	0,38	-	50,07	-
2011/12	84,28	5.77	37,14	1.56	0,43	0.001	47,57	1.25
2012/13	82,78	1.26	36,14	0.37	1,11	0.029	47,76	0.09
2013/14	91,36	7.12	44,60	3.05	1,95	0.093	48,71	0.45
2014/15	106,90	14.16	50,13	2.46	0,89	0.206	57,66	4.35
2015/16	106,87	0.003	52,87	1.37	0,65	0.021	54,64	1.74
2016/17	116,91	1.07	58,97	3.22	0,59	0.003	58,54	2.13
2017/18	120,07	0.36	58,07	0.53	0,59	0	62,59	2.37
2018/19	120,51	0.05	47,57	6.49	0,38	0.012	73,31	6.7
2019/20	96,66	2.87	45,77	1.34	0,40	0	51,30	16.13
2020/21	112,53	15.33	61,23	7.07	0,95	0.022	52,25	0.48

Nota: %: variações percentuais entre os anos.

Fonte: Elaborada pela autora a partir de dados do USDA (2022).

**Tabela 3** - Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: China

Ano (Safra)	Produção- Milhões de toneladas	%	Exportação- Milhões de toneladas	Importação- Milhões de toneladas	%	Consumo interno – Milhões de toneladas	%
2010/2011	14,49	-	0	22,75	-	37,24	-
2011/2012	13,05	0.2	0	23,68	0.21	36,73	0.18
2012/2013	11,95	0.14	0	32,80	2.15	44,75	2.94
2013/2014	12,15	0.02	0	33,17	0.12	45,32	0.25
2014/2015	11,6	0.06	0	41,13	2.64	52,73	3.35
2015/2016	12,8	0.13	0	38,81	0.95	51,61	0.59
2016/2017	13,63	0.1	0	54,14	5.94	67,77	8.34
2017/2018	15,2	0.21	0	68,87	7.97	84,07	11.04
2018/2019	15,9	0.1	0,000202	58,21	7.34	74,11	8.37
2019/2020	17,1	0.19	0	60,83	1.52	77,93	4.56
2020/2021	18	0.15	0,000368	60,90	0.04	78,90	0.75

Nota: %: variações percentuais entre os anos.

Fonte:Elaborada pela autora a partir de dados do MDIC e INDEX MUNDI(2022).

**Tabela 4**– Produção, exportação, importação e consumo interno entre os anos (safra) de 2010 a 2021: Brasil

Ano (safra)	Produção – Milhões de toneladas	%	Exportação – Milhões de toneladas	%	Importações – Milhões de toneladas	Consumo interno – Milhões de toneladas	%
2010/11	75,32	-	33	-	0,04	42,36	-
2011/12	66,38	6.73	32,9	0.03	0,26	33,75	3.64
2012/13	81,49	10.03	42,8	3.25	0,28	38,98	1.76
2013/14	86,17	3.81	45,7	1.24	0,57	41,05	0.80
2014/15	97,09	9.40	54,3	3.93	0,32	43,11	0.84
2015/16	95,69	1.35	51,6	1.46	0,38	44,47	0.58
2016/17	115,02	18.49	68,2	8.56	0,25	47,08	1.16
2017/18	123,25	0.94	83,3	10.29	0,18	40,14	3.26
2018/19	119,71	0.43	74,1	7.66	0,14	45,76	2.25
2019/20	124,84	0.61	83	6.59	0,82	42,66	1.41
2020/21	138,15	1.66	86,1	2.57	0,86	52,91	4.37

Nota: %: variações percentuais entre os anos.

Fonte: Elaborada pela autora a partir de dados do MDIC(2022)

Através dos dados apresentados, é perceptível que os EUA e o Brasil são os grandes ofertantes de soja e a China configura-se como grande demandante. Assim a coluna de

exportações de soja realizadas pela China não é significativa, na maioria do período a mesma teve valores baixos. E a coluna de importações dos EUA e do Brasil possuem valores baixos.

Os EUA eram considerados os maiores produtores mundiais de soja, mas na safra de 2018/19 o Brasil conquistou o primeiro lugar na produção, onde respectivamente produziram 96,66 e 119,71 milhões de toneladas. A maior demanda por soja brasileira se deu por causa da quebra que ocorreu na produção da Argentina e a briga comercial entre a China e os Estados Unidos.

Dado o conflito entre China e EUA, onde existe uma disputa comercial entre estes, em que a China é uma potência em ascensão e os EUA uma potência dominante, e assim ocorrendo um conflito de interesse pelo poder. Houve um comportamento diferente nos preços domésticos dos EUA e do Brasil, tendo uma queda na demanda por soja americana, os preços reduziram, já no Brasil houve uma valorização, devido a demanda chinesa pelo produto. Na Tabela 2, dos EUA, o consumo interno de soja durante a safra de 2018/19 foi o maior do período. Segundo Umbelino (2021), entre os anos de 2017 e 2018 (data em que a guerra comercial teve início). Logo no começo de 2018, a venda da soja brasileira apresentou queda de 1,26 milhão de toneladas com relação ao ano anterior ao passo que no período de maio a novembro, com o desenrolar do conflito comercial, houve um aumento de 14,5 milhões de toneladas nas exportações do Brasil para a China. Assim a sua demanda interna absorveu grande parte da produção, e essa soja é destinada ao abastecimento da sua indústria nacional, como por exemplo na produção de farelo de soja.

Cada vez mais as importações de soja realizadas pela China aumentam, como visto na Tabela 3. E isso se dá pela baixa produção interna chinesa, e existem fatores que explicam o porquê disso, Lagemann (2019) aponta como fatores a pouca área agricultável disponível e o fato dos jovens darem preferência pela cidade, e assim há a redução da mão-de-obra no campo.

Em relação a Tabela 3, percebe-se que a China tem um bom percentual de variação das suas importações e de seu consumo interno entre as safras analisadas. Como por exemplo, entre as safras de 2016/2017 e 2017/2018, houve um aumento de 7.97% de suas importações e 11.04% de aumento no seu consumo interno. E isso ficou claro nas outras safras, com variações menores que a mencionada.

É importante salientar que a China é a maior compradora de soja, mas existem outros destinos para a soja brasileira e a soja americana. Dado a existência da diferença da soma das exportações brasileiras e americanas, e o valor total das importações chinesas. Assim nas Tabelas 5 e 6 são apresentados os dados, referentes aos anos de 2019 e 2020, dos valores em



dólares importados por outros países, percebe-se que tanto o Brasil como os Estados Unidos, vendem a soja para muitos destinos. Isso em muitas das vezes é pelo fato desses países de destino não conseguirem produzir para satisfazer sua demanda interna, tendo que assim importar dos grandes produtores mundiais de soja.

**Tabela5**– Países de destino e valores em milhões dólares das exportações brasileiras de soja-referente aos anos de 2019 e 2020 (continua)

<b>DESTINOS</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>
China	20.500 M	20.900 M	1.95
Thailand	599 M	916 M	52.92
Turkey	446 M	726 M	62.78
Pakistan	268 M	417 M	55.59
Chinese Taipei	233 M	337 M	44.63
Iran	545 M	245 M	55.04
Vietnan	236 M	240 M	1.69
Bangladesh	149 M	237 M	59.06
South Korea	38,8 M	202 M	420.6
Japan	182 M	157 M	13.73
Saudi Arabia	116 M	112 M	3.44
Israel	49,8 M	65,6 M	31.72
Malaysia	3,77 M	10,5 M	178.51
Lebanon	4,84 M	0	-
Myanmar	3,68 M	0	-
Netherlands	607 M	1.100 M	99.81
Spain	745 M	942 M	26.44
Russia	354 M	387 M	9.32
Italy	99,9 M	236 M	136.23
United Kingdom	140 M	218 M	55.71
Romania	17,4 M	73,6 M	322.9
Greece	3,52 M	36,3 M	931.25
Belgium	0,829 M	48,6 M	94.13
Portugal	121 M	160 M	32.23
Norway	147 M	126 M	14.28

**Tabela 5**– Países de destino e valores em dólares das exportações brasileiras de soja-referente aos anos de 2019 e 2020 (conclusão)

<b>DESTINOS</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>
Germany	27.6M	33.1M	19.92
Ireland	0	4.56M	-
Mexico	233 M	289 M	24.03
Bristish Virgin Islands	10,7 M	9,07 M	15.23
Turks andCawsIslands	7,1 M	0	-
Other North America	3,72 M	0,121 M	-
Argentina	121 M	126 M	4.13
South Africa	0,000067 M	11,6 M	-
Tunisia	70,3 M	85,3M	21.33
Algeria	0,208 M	119M	-
<b>Total</b>	<b>26.084,16 M</b>	<b>28.570,35</b>	<b>-</b>

Nota: %: variações percentuais entre os anos de 2019 e 2020.

Nota: M: milhões de dólares

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da OEC (2022).

**Tabela 6**– Países de destino e valores em dólares das exportações americanas de soja-referente aos anos de 2019 e 2020 (continua)

<b>DESTINOS</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>
China	7.860 M	13.900 M	76.84
Japan	1.000 M	1.030 M	3
Indonesia	893 M	864 M	3.24
Chinese Taipei	660 M	574 M	13.03
Thailand	541 M	532 M	1.66
Bangladesh	388 M	481 M	23.96
Vietnam	293 M	413 M	40.95
Pakistan	398 M	389 M	2.26
Malaysia	243 M	236 M	2.88
South Korea	418 M	326 M	22
Saudi Arabia	88,3 M	96,4 M	9.17
Philippines	57 M	59,2 M	3.85
India	6,35 M	44,7 M	603.93
Lebanon	35,6 M	41,6 M	16.85
Israel	52 M	37,6 M	27.69
Nepal	57,1 M	28,1 M	50.78
Myanmar	11,7 M	12,4 M	5.98
OtherAsia	3,01 M	6,86 M	127.90
Singapore	2,94 M	3,13 M	6.46
Netherlands	746 M	1.120 M	-
Germany	413 M	254 M	38.49
Italy	237 M	183 M	22.78

**Tabela 6**– Países de destino e valores em dólares das exportações americanas de soja-referente aos anos de 2019 e 2020 (conclusão)

<b>DESTINOS</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>
Portugal	169 M	122 M	22,81
Spain	503 M	369 M	26,64
France	60,1 M	67,3 M	11,98
United Kingdom	82,5 M	55 M	33,33
Romania	2,5 M	23,5 M	840
Greece	16,6 M	15,5 M	6.62
Switzerland	1,76 M	9,11 M	417.61
Mexico	1.860 M	1.900 M	2.15
Costa Rica	94,5 M	116 M	22.75
Canada	194 M	108 M	44.32
Panama	13 M	11,9 M	8.46
Dominican Republic	8,73 M	11,2 M	28.29
Barbados	8,55 M	9,81 M	14.73
Cuba	15,3 M	7,95 M	48.03
Egypt	995 M	1.520 M	-
Colombia	214 M	182 M	14.95
Peru	112 M	97,6 M	12.85
Tunisia	97,2 M	151 M	55.34
Algeria	10,6 M	36,5 M	244.33
Morocco	0,0079 M	33,2 M	-
South Africa	0.000304 M	26,4 M	-
Nigeria	11,2 M	12 M	7.14
Brasil	0.0083 M	14,2 M	-
Chile	6,04 M	3,44 M	43.04
Venezuela	5,48 M	13,5 M	146.35
Argentina	265 M	3,24 M	98.77
<b>Total</b>	19.150,02 M	25.551.34	-

Nota: B: M: milhões de dólares.

Nota: %: variações percentuais entre os anos de 2019 e 2020.

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da OEC (2022).

Percebe-se, através dos dados das Tabelas 5 e 6, que o Brasil lidera como exportador de soja, entre os anos de 2019 e 2020, a China aumentou suas importações de soja brasileira em 1,95 %, onde não houve uma grande variação. Além da China, o Brasil exporta para muitos outros países, entre os que se destacam como importadores de soja brasileira, pode-se destacar: México e Espanha, entre outros. A maioria aumentou a quantidade importada de soja, como por exemplo o caso da Malásia, que aumentou o valor importado em dólares em 178,51% no ano de 2020 em relação ao ano de 2019. No caso dos Estados Unidos, pode-se destacar o Japão como um de seus grandes importadores de soja, que em 2020 aumentou em 3% o valor importado em relação ao ano de 2019. Assim, observa-se que o comércio de soja, possibilita a interação econômica, tanto do Brasil e dos EUA, com mais de 30 países.

Portanto a soja está presente nas relações comerciais entre o Brasil e muitos outros países, e também vale para o caso dos EUA. A China possui uma grande população, dando assim o título de grande demandante. Mas, também é importante conhecer os outros destinos para a soja brasileira e americana, como o Japão e a Malásia, entre outros.

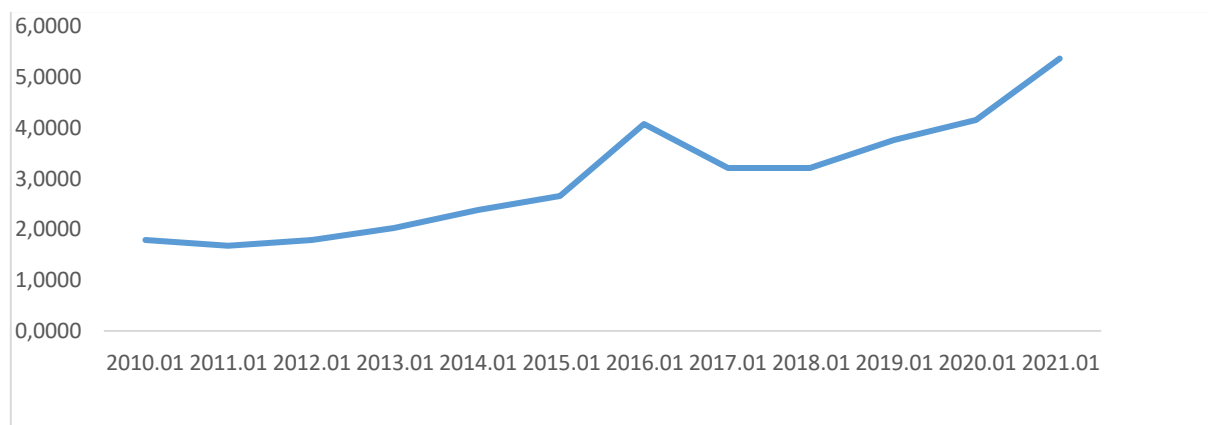
#### 4.3 – A INTERFERÊNCIA DO CÂMBIO NOS PREÇOS DA SOJA

Para entender a dinâmica dos preços da soja, é importante analisar os desdobramentos do câmbio nos últimos anos e os seus efeitos sobre a formação dos preços da saca de soja.

A Figura 2, mostra a evolução da taxa de câmbio entre os anos de 2010 e 2021, no gráfico aparece apenas o primeiro mês de cada ano. Houve um aumento da taxa de câmbio, em janeiro do ano de 2010 o dólar equivalia a R\$1,77, já em janeiro de 2021 estava cotado em R\$5,35. Então, a moeda norte-americana se valorizou perante o real.

Durante o período analisado alguns fatos ajudam no entendimento do aumento da taxa de câmbio: Ao longo do ano de 2015, teve um aumento acelerado, dada a crise econômica e política que o Brasil estava passando e no primeiro semestre do ano de 2020, houve a crise sanitária, com consequências econômicas devido a pandemia.

**Figura 2: Evolução da taxa de câmbio entre os anos de 2010 e 2021**



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados do IPEADATA (2022).

Dada a evolução da taxa de câmbio, é importante listar alguns pontos que interferem no mercado da soja brasileira: O câmbio pode determinar a quantidade de soja exportada. Quanto maior a taxa de câmbio do Brasil, maior serão os valores em reais de suas exportações; quando o real se deprecia perante o dólar, prejudica os produtores de soja. Dado o aumento dos custos com os insumos importados e o preço da soja aumentou em pouco tempo, pois acompanhou o aumento da taxa de câmbio. Em 2018 o preço médio da soja foi de R\$84,30 por saca, já em 2021 a saca de soja atingiu os R\$100,00. E em fevereiro de 2022, o preço médio da saca atingiu R\$194,40.(CEPEA, 2022)

#### 4.4- A RELEVÂNCIA DA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL DE SOJA

A seguir é apresentado o quadro da quantidade produzida e participação da matéria-prima óleo de soja na produção de biodiesel no Brasil. Assim, é perceptível a importância da soja, já que tem grande participação na produção de biodiesel.

Existe um programa do governo federal, com o intuito de reduzir a dependência externa de combustíveis fósseis, como o óleo diesel e colabora com as políticas internacionais de controle do aquecimento global. E assim, estabeleceu uma porcentagem obrigatória de biodiesel no óleo diesel. Em janeiro de 2010, a porcentagem foi de 5%, e novos aumentos percentuais ocorreram apenas no ano de 2014, o primeiro em agosto, quando a porcentagem obrigatória subiu de 6% de acordo com a Lei n.13.033/2014, e o segundo em novembro, quando a porcentagem aumenta para 7%, segundo a Lei n.13.033/2014. E isso interfere na demanda por biodiesel de soja, no quadro é apresentada a produção de biodiesel, percebe-se que esta deu um salto grande entre os anos de 2014 e 2015, como reflexo da porcentagem estipulada pelo governo.

Assim nos últimos anos houve o aumento da porcentagem obrigatória de biodiesel no diesel, e, na Tabela 7, pode-se averiguar que a produção de biodiesel de soja foi aumentando. E isso com o intuito de reduzir o preço do combustível, dando assim uma alternativa de matéria-prima para se utilizar na fabricação de biodiesel, e assim poder substituir o diesel de petróleo. A soja é considerada a matéria-prima mais utilizada para a produção de biocombustível, segundo a ABIOVE (2022). O preço da soja pode interferir no preço do biocombustível, já que depende da produção de óleo de soja, e sua participação na produção de biodiesel a nível nacional é bem maior que outras matérias-primas.

**Tabela 7:** Produção de biodiesel a partir da matéria-prima óleo de soja entre os anos de 2010 a 2021.

Ano	Produção (metros cúbicos)	% de participação do óleo de soja na produção de biodiesel
2010	1.960.822	82%
2011	2.152.298	81%
2012	2.041.667	75%
2013	2.142.984	73%
2014	2.553.561	75%
2015	3.008.603	76%
2016	2.910.790	77%
2017	3.006.549	70%
2018	3.739.246	70%
2019	4.002.056	68%
2020	4.580.166	71%
2021	4.867.188	72%

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da ABIOVE (2022).

Segundo Vernersbach (2021), em 2020, aproximadamente 17,2% da produção de soja nacional foi destinada a transformação para a produção do energético. Assim, o percentual de mistura no diesel final é de acordo com a disponibilidade de soja no mercado. Dada a alta no preço da soja no mercado internacional, que resultou na pressão sobre o preço final do diesel ao consumidor. No qual seu impacto pode ser observado sobre a diminuição dos custos dos combustíveis, e isso pode beneficiar nos custos com o transporte de soja pelo país e aos portos.

Percebe-se, através dos dados da Tabela 7, uma grande variação da produção de biocombustível entre os anos de 2017 e 2018, dando um salto de 24,37% no ano de 2018 em relação a quantidade do ano de 2017. Ao longo do período analisado, na maioria das vezes houve um aumento na quantidade produzida de biocombustível de soja.

#### 4.5-CUSTOS

A seguir serão apresentados os dados sobre os custos das safras do município de Sorriso-MT, entre as safras de 2010/2011 a 2021/2022. A escolha do município de Sorriso foi por conta de seu título de maior produtor nacional, dado que o Brasil possui outros pontos de referência, e cada lugar pode variar um pouco o valor de cada custo. Aqui a preocupação foi de apresentar um caso em específico e poder relatar cada custo e depois listar os de maiores pesos no custo total, e além disso poder citar outros estudos. Os dados foram coletados no *site* da CONAB, sendo utilizados os valores dos custos mais abrangentes, sendo que dentro de cada item tem uma relação dos custos discriminados, mas na tabela 8 elaborada aparecem apenas os valores totais dos itens a seguir.

1) Custeio da lavoura: operação com máquinas, administrador, sementes e mudas, fertilizantes, agrotóxicos e análise de solo.

2) Despesas pós-colheita: transporte externo, despesas administrativas, despesas de armazenagem, assistência técnica e CESSR (Contribuição Especial para Seguridade Social Rural).

3) Despesas financeiras: juros do financiamento.

4) Custo fixo: é a soma das depreciações de (benfeitorias/instalações, implementos e máquinas) e outros custos fixos (manutenção periódica de benfeitoria/instalações, encargos sociais e seguro do capital fixo).

5) Renda de fatores: remuneração esperada sobre o capital fixo e terra própria.

Num primeiro momento percebe-se que o custeio da lavoura tem uma maior participação no custo total, e que ao longo do período analisado o valor porcentual aumenta. Isso pode ser

explicado pelo fato de que os agrotóxicos, os fertilizantes, e outros itens serem importados, e, como explicado anteriormente, houve um aumento do câmbio no período analisado. Assim, na aquisição dos produtos necessários para manter a lavoura saudável, os produtores gastam em dólar, havendo um aumento real nos custos. Na safra de 2010/2011 o custeio da lavoura ficou em R\$854,01 por hectare e na safra de 2021/2022 ficou em R\$2672 por hectare.

As despesas pós-colheita ficam em segundo lugar, quando se trata do valor do custo. O transporte externo gera uma despesa significativa: na safra de 2021/2022 representou 24,79% das despesas pós-colheita, já que o município analisado fica longe dos pontos de embarque para outros países. Assim, o preço de frete pode ser influenciado por outros fatores, e estes são citados por Filippi e Figueiredo (2019): greves, disponibilidade de armazenagem, porto exportador, gastos com combustíveis, sazonalidade e carga de retorno.

A partir de 2014, com exceção do ano de 2020, a cidade de Sorriso-MT apresentou uma maior relação entre os custos operacionais e o preço de venda e sua renda de fatores sofreu uma brusca redução em 2015. Para Moraes (2022) a renda de fatores não influencia nos preços e se relaciona apenas ao custo total.

**Tabela 8:** Custos de produção para o município de sorriso-MT entre os anos (safra de verão) de 2010/2011 a 2021/2022.

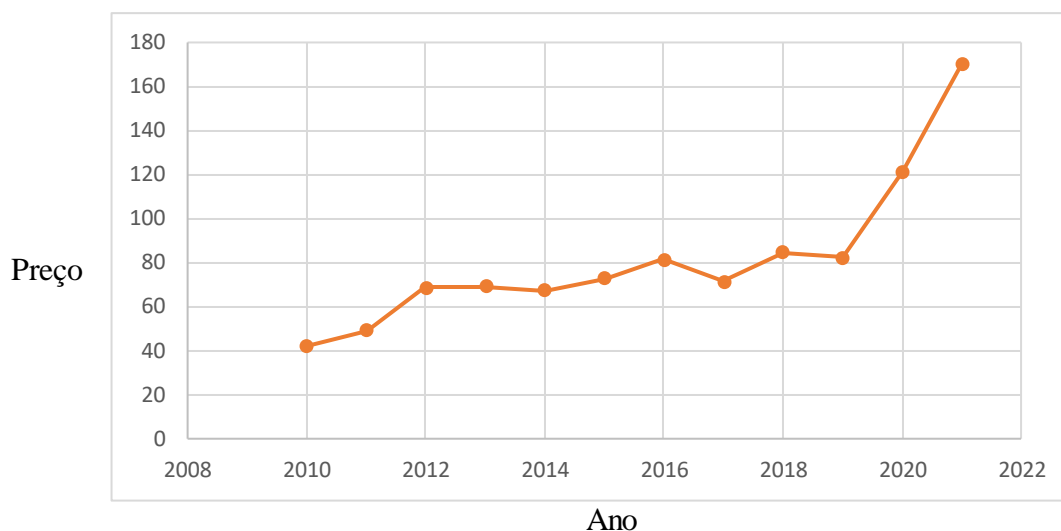
Ano	Custeio da lavoura			Despesas pós-colheita			Despesas financeiras			Custo fixo			Renda de fatores		
	R\$/ha	R\$/60 Kg	Participação (%)	R\$/ha	R\$/60 Kg	Participação (%)	R\$/ha	R\$/60 Kg	Participação (%)	R\$/ha	R\$/60 Kg	Participação (%)	R\$/há	R\$/60 Kg	Participação (%)
2010/2011	854,01	17,1	59,47%	196,73	3,94	13,70%	40,51056	0,81	2,82%	153,8628	3,07	10,71%	190,9	3,82	13,29%
2011/2012	858,77	17,2	50,77%	217,86	4,36	12,88%	74,82	1,5	4,42%	139,73	2,79	8,26%	400,49	8,01	23,67%
2012/2013	1016,76	20,31	50,98%	279	5,58	14%	80,36	1,61	4,03%	142,59	2,85	7,15%	475,51	9,51	23,84%
2013/2014	1014,94	20,29	53,71%	275,64	5,51	14,57%	60,31	1,21	3,19%	132,73	2,66	7,02%	406,05	8,12	21,49%
2014/2015	1685,06	31,78	74,40%	301,41	5,68	13,31%	54,87	1,04	2,42%	142,95	2,69	6,32%	80,49	1,52	3,55%
2015/2016	1979,16	37,3	75,63%	316,57	5,98	12,10%	66,19	1,25	2,53%	154,31	2,91	5,91%	100,46	1,9	3,84%
2016/2017	1775,93	33,5	72,72%	313,93	5,93	12,85%	58,24	1,1	2,38%	169,24	3,19	6,93%	124,73	2,35	5,10%
2017/2018	1728,49	32,62	70,94%	315,39	5,96	12,94%	58,23	1,1	2,39%	184,2	3,48	7,54%	150,6	2,85	6,18%
2018/2019	1683,7	31,79	70,31%	316,43	5,98	13,21%	56,49	1,06	2,36%	196,3	3,71	8,20%	141,55	2,68	5,91%
2019/2020	1989,78	38,26	72,70%	346,94	6,67	12,67%	64,76	1,24	2,37%	223,05	4,29	8,15%	112,69	2,17	4,11%
2020/2021	2068,12	39,77	73,56%	367,16	7,06	13,06%	41,05	0,79	1,46%	223,1	4,29	7,93%	112,05	2,15	3,99%
2021/2022	2672	51,38	76,68%	478,25	9,19	13,72%	29,06	0,55	0,83%	269,1	5,17	7,72%	36,01	0,69	1,03%

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados CONAB (2022)



Analisando a tabela anterior, é possível entender que os custos de produção determinam o preço final da saca de soja. Na figura 3, percebe-se que entre 2010 e 2021, o preço da saca de soja foi de R\$42,04 para R\$170,06.

**Figura 3: Evolução do preço à vista (em R\$) da saca de soja entre os anos de 2010 e 2021- indicador da soja ESALQ/BM&FBOVESPA – PARANAGUÁ**



**Fonte:** Elaborado pela autora a partir de dados do CEPEA (2022)

Observa-se que entre os anos de 2019 e 2020, houve um crescimento expressivo dos preços da soja, tendo um aumento de 112,5% no valor da saca. E na Tabela 8, por exemplo, na safra de 2010/2011 o custeio da lavoura foi de R\$17,10 por saca, e na safra de 2020/2021 foi para R\$39,77. Quer dizer que, os custos e o preço final da saca de soja são proporcionais, e crescem na mesma direção, sendo um a consequência do outro.

#### 4.6 – PRODUTIVIDADE

Muito do avanço da produtividade da soja no Brasil é explicado pelo avanço das pesquisas relacionadas ao manejo do solo e ao melhoramento genético (EMBRAPA,2022). A pesquisa agropecuária possibilitou o avanço da produção de soja pelo Brasil, como, por exemplo, no caso da região do cerrado, que teve um aumento significativo da produção graças ao melhoramento genético, originando variedades mais produtivas. Como exemplo de grande produtor nacional, pode se destacar o Estado de Mato Grosso.

**Tabela 9:** Dados sobre a área, produtividade e produção entre as safras de 2010/11 a 2020/21 do Estado de Mato Grosso.

Safra	Área (mil ha)	%	Produtividade (kg/ha)	%	Produção (mil t)	%
2010/11	6.398,80		3.190		20.412,20	
2011/12	6.980,50	9.1	3.130	1.88	21.849	7.03
2012/13	7.818,20	12	3.010	3.83	23.532,80	7.7
2013/14	8.615,70	10.2	3.069	1.96	26.441,58	12.36
2014/15	8.934,50	3.7	3.136	2.18	28.018,59	5.96
2015/16	9.140	2.3	2.875	8.32	26.277,50	6.21
2016/17	9.322,80	2	3.294	14.57	30.709,30	16.86
2017/18	9.518,60	2.1	3.488	5.88	33.200,90	8.11
2018/19	9.699,50	1.9	3.398	2.58	32.958,90	0.72
2019/20	10.004,10	3.14	3.587	5.56	35.884,70	8.87
2020/21	10.909,40	9.04	3.485	2.84	36.521,80	1.77

Nota: %: variações percentuais entre os anos safra.

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados da CONAB (2022).

Percebe-se que houve um grande salto de 10,2 % na área utilizada entre as safras de 2012/13 e 2013/14, e no caso da produtividade houve um aumento de 14,57% entre as safras de 2015/16 e 2016/17 e a produção dessas safras respectivamente, aumentou 16,86%. Logo observa-se que a produção está condicionada a produtividade e a área utilizada para a produção. Ao longo do período houve um aumento expressivo da produtividade, da área e da produção.

#### 4.7– A IMPORTÂNCIA DO COOPERATIVISMO PARA O MERCADO BRASILEIRO DE SOJA

A expansão das cooperativas, a partir da década de 1980, entre as regiões Sul e Centro-Oeste, teve como destaque o cultivo de soja na produção de grãos. As cooperativas possibilitam um maior acesso dos produtores aos meios produtivos e de comercialização, e são de extrema relevância para o mercado. (OCB,2022)

**Tabela 10:** Números de 2020 do cooperativismo brasileiro por ramo.

Ramos	Cooperativas	%	Cooperados	%	Empregados	%
Agropecuário	1.173	24,1	1.001.362	5,81	224.477	49,32
Consumo	247	5,07	2.108.756	12,23	14.427	3,17
Crédito	775	15,92	11.966.563	69,42	79.121	17,38
Infraestrutura	246	5,05	1.481.493	8,6	7.336	1,61
Saúde	758	15,57	409.175	2,37	116.559	25,61
Trabalho, produção de bens e serviços	685	14,07	180.074	1,05	8.714	1,91
Transporte	984	20,21	89.857	0,52	5.461	1,1
<b>Total</b>	<b>4.868</b>	<b>100</b>	<b>17.237.280</b>	<b>100</b>	<b>455.095</b>	<b>100</b>

Nota: %: percentual da participação de cada ramo do total das cooperativas, cooperados e empregados.

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados do Sistema OCB, Sou Coop, 2020.

**Tabela 11:** Panorama do Cooperativismo Agropecuário no Brasil no ano de 2020.

Estados	Cooperativas	%	Cooperados	%	Empregados	%
Rio Grande do Sul	126	10,74	322.677	32,2	33.331	14,84
Santa Catarina	47	4	73.667	7,35	48.685	21,68
Paraná	60	5,11	185.077	18,48	95.697	42,63
Mato Grosso do Sul	26	2,21	5.547	0,55	1.362	0,6
São Paulo	107	9,12	121.343	12,11	11.336	5,05
Rio de Janeiro	28	2,38	6.750	0,67	711	0,31
Espírito Santo	23	1,96	33.027	3,3	2.240	0,99
Minas Gerais	189	16,11	165.705	16,54	16.258	7,24
Goiás	78	6,64	30.055	3	5.838	2,6
Distrito Federal	9	0,76	998	0,09	232	0,10
Bahia	36	3,07	8.249	0,82	698	0,31
Sergipe	5	0,42	481	0,05	5	0,002
Alagoas	17	1,45	649	0,06	1.842	0,82
Pernambuco	35	2,99	11.631	1,16	824	0,36
Paraíba	35	2,99	3.337	0,33	67	0,03
Rio Grande do Norte	31	2,64	3.648	0,36	24	0,01
Ceará	30	2,55	3.914	0,4	413	0,18
Piauí	30	2,55	3.008	0,3	109	0,05
Maranhão	7	0,6	588	0,05	85	0,04
Tocantins	8	0,7	1.024	0,1	81	0,036
Mato Grosso	59	5,03	10.120	1,01	2.855	1,27
Pará	62	5,28	2.999	0,3	438	0,2
Amazonas	32	2,72	2.402	0,24	16	0,007
Acre	31	2,64	1.996	0,2	176	0,08
Rondônia	17	1,45	572	0,05	91	0,04
Roraima	16	1,36	1.243	0,12	53	0,024
Amapá	29	2,47	655	0,06	10	0,004
<b>Total</b>	<b>1.173</b>	<b>100</b>	<b>1.001.362</b>	<b>100</b>	<b>224.477</b>	<b>100</b>

Nota: %: percentual de participação de cada Estado no total das cooperativas, cooperados e empregados do ramo agropecuário.

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados da OCB (2022)

Segundo dados da OCB, o Brasil possui 4.868 cooperativas, esse número é equivalente as cooperativas com registro ativo na OCB até a data de 31 de dezembro de 2020. E 1.173 são do ramo agropecuário. No Estado do Mato Grosso existem, segundo a OCB, 59 cooperativas, 10.120 cooperados e 2.855 empregados. Nas Tabelas 10 e 11, é possível entender a importância do ramo agropecuário para o cooperativismo brasileiro. Os dados foram retirados do Anuário do Cooperativismo brasileiro 2021, publicado pelo *site* da OCB.

No Brasil, segundo dados da OCB (2022), 100% das exportações de 74 municípios são de cooperativas. As cooperativas internacionalizadas estão presentes em 21 Estados e em 274 Municípios. E os principais produtos exportados pelas cooperativas foram: 1) Frango *in natura*: US\$1,5 bilhão, 2) Soja: US\$1,3 bilhão e 3) Café cru: US\$840,3 milhões. Os principais destinos das exportações dos produtos cooperativos são: 1) China: US\$2,4 bilhões, 2) França: US\$365,6 milhões e 3) Alemanha: US\$ 313,4 milhões. E do total das exportações brasileiras, as cooperativas do ramo agropecuário foram responsáveis por 6,2%.

Portanto, as cooperativas contribuem para o desenvolvimento do Brasil, assim possibilitam o acesso dos produtores aos meios produtivos e de comercialização. São de extrema relevância para a economia nacional, já que estão presentes em muitos municípios brasileiros. E também são importantes para a pauta de exportações brasileiras.

## 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo identificar os fatores que influenciam o mercado de soja brasileiro; descrever a evolução do mercado de soja brasileiro; e, finalmente, analisar como os fatores afetam o mercado de soja. Os fatores explicativos utilizados foram: clima, demanda e oferta, câmbio, combustível, custos, combustível, custos, produtividade e cooperativismo.

O fator clima não pode ser o único fator de análise sobre o mercado de soja brasileira, tem-se que considerar as variações dos custos, o câmbio, a oferta e a demanda. Estes últimos vão depender de como serão os níveis de produtividade dos EUA, e outros países que também são produtores de soja, e além disso, a demanda dos países que dependem da soja para seu processo industrial, ou para consumo que podem gerar novas dinâmicas dentro do mercado produtor de soja.

O clima é um fator que interfere na produtividade da soja, onde a má distribuição das chuvas pode acarretar prejuízo para o mercado. No caso da oferta e da demanda, em relação ao primeiro pode-se colocar o Brasil e os EUA como os grandes produtores mundiais, e os outros países como os importadores, principalmente a China, que representa o maior demandante atual. No que tange o câmbio, foi importante verificar a evolução do preço da saca de soja entre os anos de 2019 a 2020, onde aumentou aproximadamente 125%. O câmbio interfere no custo total, pois muitos insumos são importados e o valor é repassado ao consumidor final. Foi importante apontar o papel da produção de biocombustível de soja, pois constitui-se como alternativa ao diesel de petróleo. Na análise do fator produtividade, foi observado o aumento da área, produtividade e produção de soja entre as safras de 2010/2011 e 2020/2021. Além disso, as existências das cooperativas possibilitam o acesso dos produtores ao crédito e facilitam o acesso ao processo de comercialização. Ainda assim, cada fator pode influenciar menos que o outro, não se pode reduzir a análise aos fatores apontados aqui.

O trabalho contribui para o entendimento da configuração do mercado brasileiro de soja. Ainda assim, cada fator pode ter peso diferente dos demais e não se pode reduzir a análise aos fatores apontados aqui, pois foram utilizados os fatores que estão mais presentes no mercado. Assim, em trabalhos futuros, pode-se medir o tamanho da interferência de cada fator no mercado brasileiro de soja.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS DE OLÉOS VEGETAIS. Biodiesel: produção por tipo de matéria-prima. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://abiove.org.br/estatisticas/biodiesel-producao-por-tipo-de-materia-prima/>. Acesso em: 01 mai. de 2022.

AGROMENSAL. Análise conjuntural. **Análise CEPEA**. Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Outubro/2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0363361001541696378.pdf>. Acesso em: 09 nov. de 2018.

ALVIM, Augusto Mussi; CAETANI, Maria Inês. IMPACTOS DO BIODIESEL À BASE DE SOJA NOS PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES DE SOJA NO MERCADO INTERNACIONAL. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/sul/2016/submissao/files\\_I/i4-2e0e11c1c44bfd18ef6504caff20cb19.docx](https://www.anpec.org.br/sul/2016/submissao/files_I/i4-2e0e11c1c44bfd18ef6504caff20cb19.docx). Acesso em: 10 set. de 2021.

ANÁLISE da competitividade das exportações agrícolas brasileiras para a China: uma análise do complexo soja e fumo. **REVISTA UNIABEU**, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/268396714.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

BENDINELLI, Wellington Gustavo et al. Preços do complexo soja na China e nos Estados Unidos. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, n. 3, p. 95-107, 2016. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1158>. Acesso em: 13 set. de 2021.

BENTO, J. A. N.; TABOSA, F. J. S.; ARAÚJO, J. A. de; JUSTO, W. R. Impacto do El Niño oscilação sul (ENOS) e da El Niña no mercado da soja brasileira. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, [S. l.], v. 10, p. 1326–1350, 2020. DOI: 10.24302/drd.v10i0.3151. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/3151>. Acesso em: 23 ago. 2021.

BODRA, Roberto Andreotti. **Modelo de volatilidade estocástica com saltos aplicado a commodities agrícolas**. Dissertação (Mestrado Profissional em Finanças e Economia) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/10374>. Acesso em: 17 jul. de 2017.

CARNEIRO, Diogo Moreira; DUARTE, Sérgio Lemos; DA COSTA, Simone Alves. Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3935>. Acesso em: 13 set. de 2021.

CENTRO DE ESTUDOS EM ECONOMIA APLICADA. Consulta ao banco de dados do site. Piracicaba, 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/consultas-ao-banco-de-dados-do-site.aspx>. Acesso em: 27 mai. de 2022.

COÊLHO, Jackson Dantas; XIMENES, Luciano Feijão. Complexo soja. 2020. Disponível em: <https://198.17.121.65/s482-dspace/handle/123456789/385>. Acesso em: 13 set. de 2021.

COMPANIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Série histórica das safras: soja. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=30>. Acesso em: 17 mai. de 2022.

COMPLEXO soja. **BANCO DO NORDESTE**, 2020. Disponível em: <https://g20mais20.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/385>. Acesso em: 18 jun. 2021.

Condicionantes da Modernização da Soja no Brasil. **EMBRAPA**, 1990. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/112369/condicionantes-da-modernizacao-da-soja-no-brasil>. Acesso em: 21 jun. 2021.

COPETTI, Leonardo Sangoi; CORONEL, Daniel Arruda; VIEIRA, Kelmara Mendes. Transmissão das variações da taxa de câmbio para os preços de exportação da soja no Brasil e na Argentina. CEP, v. 97015, p. 372, 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Copetti-2/publication/288656412\\_Transmission\\_of\\_exchange\\_rate\\_changes\\_for\\_export\\_prices\\_of\\_soybeans\\_in\\_Brazil\\_and\\_Argentina/links/5d004c90a6fdccd13093f0f2/Transmission-of-exchange-rate-changes-for-export-prices-of-soybeans-in-Brazil-and-Argentina.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Copetti-2/publication/288656412_Transmission_of_exchange_rate_changes_for_export_prices_of_soybeans_in_Brazil_and_Argentina/links/5d004c90a6fdccd13093f0f2/Transmission-of-exchange-rate-changes-for-export-prices-of-soybeans-in-Brazil-and-Argentina.pdf). Acesso em: 13 set. de 2021.

CORONEL, Daniel Arruda; DESSIMON, João Armando Dessimon. Vantagens comparativas reveladas e orientação regional da soja brasileira em relação a China. Estudos do CEPE, p. 80-102, 2007. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/view/302>. Acesso em 15 mai. de 2022.

COSTA, André Ricardo Reis. **Gestão de risco de preços e desempenho econômico financeiro das principais empresas da cadeia produtiva sojicultora brasileira**. 2015. 119 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.

COSTA, Nilton P. et al. Redução de perdas na colheita da soja: tecnologia ao alcance de técnicos e produtores. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 14, n. 3, p. 465-472, 1997. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8981>. Acesso em: 12 set. 2021.

COSTA, NILSON LUIZ. **Boletim Analítico do Mercado da Soja**. Boletim Analítico Mercado da Soja–v, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/59730370/Boletim\\_Mercado\\_Soja\\_Ano2\\_v2\\_201920190614-42176-apwvjt.pdf](https://www.academia.edu/download/59730370/Boletim_Mercado_Soja_Ano2_v2_201920190614-42176-apwvjt.pdf). Acesso em: 13 set. de 2021.

DE CAMPOS, Lediany Freitas; LAGO, Sandra Mara Stocker. As ações coletivas sob a forma de cooperativas e a relevância na cadeia produtiva da soja no Paraná. Economia & Região, v. 4, n. 2, p. 61-84, 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ecoreg/article/view/26617>. Acesso em: 13 set. de 2021.

DE FREITAS, Ingrid Dias; ROSA, Michele Jackeline Andressa; DALFOVO, Wylmor Constantino Tives. Influência da produção de biodiesel no preço da soja no Brasil. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/economia/article/view/8748/6704>. Acesso em: 13 set. de 2021.

DE LIMA FILHO, Rafael Ribeiro; DA SILVA, Alex Santos Lopes; AGUIAR, Gustavo Adolpho Maranhão. Dependência do clima e da produtividade. AgroANALYSIS, v. 37, n. 10,

p. 22-23, 2017. Disponível em:  
<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/download/76306/73133>.  
 Acesso em: 13 set. de 2021.

DELGADO, G. d. C. A questão agrária no Brasil, 1950-2003. JACCOUD, L.(ed.). Questão social e políticas sociais no Brasil contemporâneo. Brasília: IPEA, 2005. (pp. 51-90).

Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos**, 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3935/3936>  
 Acesso em: 21 jun. 2021.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS. Soy, produção anual nos US, desde 1960. EUA, 2022. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/data-products/oil-crops-yearbook/oil-crops-yearbook/#Soy%20and%20Soybean%20Products>. Acesso em: 24 mar. 2022.

DE OLIVEIRA, Sibeles Vasconcelos; DOS REYS, Marcos Alves. Estruturação e consolidação da produção do biodiesel-base de soja-no Rio Grande do Sul. *Extensão Rural*, n. 17, p. 93-116, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/5557>. Acesso em: 13 set. de 2021.

DE SOUSA, Ivan SF. Condicionantes da modernização da soja no Brasil. Área de Informação da Sede-Artigo em periódico indexado (ALICE), 1990. Disponível em:  
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/112369>. Acesso em: 13 set. de 2021.

DE SOUZA, Sonia Sueli Serafim et al. MUDANÇAS CAMBIAIS E O EFEITO DOS FATORES DE CRESCIMENTO DAS RECEITAS DE EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE SOJA. *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 5, n. 1, 2007. Disponível em:  
<https://periodicos.ufv.br/rea/article/download/7419/3009> . Acesso em: 13 set. de 2021.

DE SOUSA, Lucas Oliveira; FERREIRA, Marcelo Dias Paes. PREÇO INTERNACIONAL, TAXA DE CÂMBIO E O PREÇO PAGO AOS PRODUTORES BRASILEIROS DE SOJA. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 11, n. 3, 2013. Disponível em:  
<https://periodicos.ufv.br/rea/article/download/7550/3141>. Acesso em: 27 de ago. 2021.

ESTATÍSTICAS DO COMÉRCIO EXTERIOR. Importações e exportações de soja brasileira. Brasil, 2022. Disponível em: [comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis?msclkid=1d2fef3cafab11eca4108037044b413a](https://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis?msclkid=1d2fef3cafab11eca4108037044b413a). Acesso em: 03 abr. de 2022.

FACCIO, Vinicius Laucir et al. Relação entre a variabilidade da chuva e a produtividade da soja cultivada no município de Sapezal, no estado do Mato Grosso. 2015. Disponível em:  
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/160462/VINICIUS%20LAUCIR%20FACCIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 de jan. 2022.

FARHI, Maryse. Derivativos financeiros: hedge, especulação e arbitragem. **Economia e Sociedade**, Campinas. (13):93-114, dez, 1999.

FARIAS, José Renato Bouças. Limitações climáticas à obtenção de rendimentos máximos de soja. In: Embrapa Soja-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO DE LA SOJA DEL MERCOSUR, 5.; FORO DE LA SOJA ASIA, 1., 2011, Rosário. Un grano:



ununiverso.[Rosário: Asociación de la Cadena de la Soja Argentina], 2011. 4 p. 1 CD-ROM. MERCOSOJA 2011., 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/906919/1/farias.limitacoes.pdf>. Acesso em: 13 set. de 2021.

FERNANDES, Luciane Alves et al. Respeito a norma, protecionismo ou oportunismo: uma análise da tomada de decisão chinesa no caso da soja brasileira. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 8, n. 3, 2010. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/58>. Acesso em: 13 set. de 2021.

FERREIRA, Bruno Gomes Candido; FREITAS, Matheus Modesto Leal; MOREIRA, Gustavo Carvalho. Custo operacional efetivo de produção de soja em sistema de plantio direto. *Revista iPecege*, v. 1, n. 1, p. 39-50, 2015. Disponível: <https://www.revista.ipecege.com/Revista/article/view/2>. Acesso em: 11 set. de 2021.

FILIPPI, Amanda Cristina Gaban; FIGUEIREDO, Reginaldo Santana. Associação da relação entre os preços de fretes de soja e do óleo diesel no período de 2015 a 2018. *Revista Eniac Pesquisa*, v. 8, n. 2, p. 254-269, 2019. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/EniacPesquisa/article/view/545>. Acesso em: 09 mai. de 2022.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência. *Revista de administração contemporânea*, v. 5, p. 183-196, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/C5TyphygpYbyWmdqKJCTMkN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 de set. 2021.

FLUMIGNAN, Danilton Luiz; ALMEIDA, AC dos S.; GARCIA, Rodrigo Arroyo. Necessidade de irrigação complementar da soja na região sul de Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/130258/1/CT201534.pdf>. Acesso em: 14 jun. de 2021.

FRAGA, Gilberto J. et al. O pass-through das variações da taxa de câmbio para os preços de exportação de soja. *Análise Econômica*, v. 26, n. 49, 2008. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/AnaliseEconomico/article/view/10911/6487>. Acesso em: 17 jun.2021.

GAZZONI, Decio Luiz. **A saga da soja: de 1050 a.C a 2050 d.C.** Decio Luiz Gazzoni, Amelio Dallagnol – Brasília, DF: Embrapa, 2018

GOMES, Ana Carla dos Santos et al. Modelo para estimativa da produtividade para a cultura da soja. *Ciência Rural*, v. 44, p. 43-49, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/QDYVpmBy7wKpzm3KVYFHGMp/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 12 set. de 2021.

GROLA, Mariangela. **Análise da relação entre contratos futuros agropecuários e mercado de ações com foco em períodos de crise.** Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba. 2011. Disponível em:

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-26092011-102224/pt-br.php> . Acesso em: 14 jul. 2019.

GUERRA, R. R. et al. A efetividade e a razão ótima de *hedge* para a praça de Tupanciretã. **Revista indicadores econômicos FEE**, Porto Alegre, V.40, n.2, p.139-150, 2013. Disponível em:<https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2545/3124>. Acesso em: 25 abr. de 2019.

HOFF, Debora Nayar et al. Efeitos Sistêmicos em Relações Contratuais Ocasionalmente pelo Oportunismo: Um Estudo do Comércio da Soja entre China e Brasil em 2004. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 7, n. 1, p. 138-162, 2009. Disponível: <https://www.redalyc.org/pdf/2737/273720582001.pdf> . Acesso em: 25 ago. de 2021.

INDEX MUNDI. China SoybeanOilseedImportsbyYear. 2022. Disponível em: <https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=cn&commodity=soybean-oilseed&graph=imports>. Acesso em: 11 abr. de 2022.

IPEADATA, Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – média. Brasil, 2022. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 31 mar. de 2022.

JUSTEM JUNIOR, A. A. et al. **Eficiência dos mercados da soja no Brasil (2004-2010)**. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 15, n. 2, p. 180-193, 2013

LAGEMANN, Elias Ricardo. Fatores determinantes de competitividade na exportação de soja para China. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9v00Y\\_3AhXLjZUCHf2sBFMQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.univates.br%2Fbd%2Fbitstream%2F10737%2F2569%2F1%2F2019EliasRicardoLagemann.pdf&usq=AOvVaw1uMnPyENBLP2uRa7S UxaFG](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9v00Y_3AhXLjZUCHf2sBFMQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.univates.br%2Fbd%2Fbitstream%2F10737%2F2569%2F1%2F2019EliasRicardoLagemann.pdf&usq=AOvVaw1uMnPyENBLP2uRa7S UxaFG). Acesso em: 12 abr. de 2022.

LOPES, Mygre Machado et al. Análise da competitividade e das exportações agrícolas brasileiras para a China: uma análise do complexo soja e fumo. **Revista Unia.beu**, v. 6, n. 13, p. 189-208, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/268396714.pdf> . Acesso em: 26 ago. de 2021.

MACEDO, Luziene Dantas de et al. Inserção competitiva do complexo de soja brasileiro no mercado mundial: os efeitos da taxa de câmbio real sobre os preços desses produtos. 2003. Disponível em:<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1697> . Acesso em: 26 ago. de 2021.

MAIA, Fabio Neves de Carvalho da Silva. **Gestão do risco de preço da soja por meio de contratos futuros da Chicago Board of Trade e da Bolsa de Mercadorias e Futuros**. 2005. 94 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2005. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/9156>. Acesso em: 26 jun. de 2019.

MARQUES, P. V. **Mercados futuros agropecuários: exemplos e aplicações para o mercado brasileiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS E AGUIAR. Efetividade do hedge de soja em grão brasileira com contratos futuros de diferentes vencimentos na ChicagoBoardof Trade. **Revista de economia e agronegócio**, v.2, Nº 4, 2004.

MARTINS, Luiz Augusto. **Avaliação do uso de derivativos agrícolas no Brasil**: os fatores que determinam o sucesso ou fracasso dos contratos negociados na BM&F. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – FGV – Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 1958. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/4790>. Acesso em: 05 mai. de 2019.

MORAIS, BharbaraCristy Silva. Comportamento dos custos e receitas da soja. 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34363/1/ComportamentoCustosReceitas.pdf>. Acesso em: 04 mai. de 2022.

MOREIRA, Fabiano Greter; DE ARRUDA, Josiane Mendes; DA SILVA, Aline Juliana. A cooperação como fortalecimento da cadeia produtiva de soja: uma análise na coopergrãos no município de nova andradina (ms). *Revista Brasileira de Administração Científica*, v. 6, n. 1, p. 240-253, 2015. Disponível em: <http://www.sustenera.co/index.php/rbadm/article/view/SPC2179-684X.2015.001.0015>. Acesso em: 13 set. de 2021.

NEUMAIER, Norman et al. Ecofisiologia da soja. Embrapa Soja-Capítulo em livro científico (ALICE), 2020. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1128387/1/p.-33-54-de-SP-17-2020-online.pdf>. Acesso em: 19 mai. de 2022.

NEVES, Livia Ferrari do Prado; SOUZA, Vitor Gabriel Soares de. Estudo da importância do agronegócio em meio a crises: pandemia de coronavírus. 2021. Disponível em: <http://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/handle/123456789/5050>. Acesso em: 29 ago. de 2021.

NINAUT, Evandro Scheidt; MATOS, Marcos Antonio. Panorama do cooperativismo no Brasil: censo, exportações e faturamento. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 38, n. 8, p. 43-55, 2008. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/tec4-0808.pdf>. Acesso em: 13 set. de 2021.

NOGUEIRA, Cinthya Muiyrielle da Silva. **Eficiência e razão de hedge**: uma análise dos mercados futuro brasileiros de boi, café, etanol, milho e soja. 2013. 63 f. Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão Públicas; Gestão Organizacional) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/12233>. Acesso em: 23 jun. de 2019.

OECD - Observatory of Economic Complexity. **Historical data. Exports and Imports soybeans**. Disponível em: <https://oec.world/en/profile/hs/soybeans#exporters-importers>. Acesso em: 29 mai. de 2022.

ORGANIZACAO DAS COOPERATIVAS DO BRASIL, 2022. Dados sobre os ramos do cooperativismo. Disponível em: <https://www.ocb.org.br/ramos>. Acesso em: 17 mai. de 2022.

Para entender a conjuntura econômica. Baruei, SP:Manole: Minha Editora, 2008. 316p.

PARZIANELLO, Jean Luca. **A estratégia de hedge no mercado de soja em Mato Grosso: oportunidade e análise por meio da base.** Dissertação (mestrado profissional MPAGRO) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, 2019, 59f. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/27393>. Acesso em: 24 jun. de 2019.

PEREIRA, E.N.C. **Bolsa de commodities: mercado futuro.** Rio de Janeiro, FGV-EPGE, Tese de Doutorado, 1981. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/8014/000100616.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 abr. de 2019.

Redução de perdas na colheita da soja: tecnologia ao alcance de técnicos e produtores.

**EMBRAPA**, 1997. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8981>. Acesso em: 21 jun. 2021.

REZENDE, Fernanda Silva et al. Relação entre o custeio da soja nas principais cidades-polo brasileiras e o comportamento do petróleo. 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21717>. Acesso em; 23 mai. de 2022.

RHODEN, Angélica Cristina et al. Análise das tendências de oferta e demanda para o grão, farelo e óleo de soja no Brasil e nos principais mercados globais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 51, p. 93-112, 2020. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/9139>. Acesso em: 13 set. de 2021.

RODRIGUES, Marcos Aurélio. **Ensaio sobre eficiência nos mercados agropecuários.** Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2015. 91 p. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-11092015-083033/pt-br.php>. Acesso em: 22 jul de 2019.

ROMEU, Marina Campanelli. **Análise dos impactos dos especuladores nos retornos dos preços futuros das principais commodities agrícolas exportadas pelo Brasil.** Dissertação (Mestrado Profissional em Administração de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

SANTOS FILHO, Oldemar. **Estudo de uma anomalia do mercado: a queda dos negócios a termo de algodão na bolsa de mercadorias de São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – FGV – Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 1982. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/10803>. Acesso em: 01 mai. de 2019.

SCHNEIDER, Sergio et al. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, v. 34, p. 167-188, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/kQdC7V3FxM8WXzvmY5rR3SP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. de 2021.

SCHNEIDER, Rodrigo Junior et al. **Viabilidade do sistema de cultivo intercalar trigo-soja e milho em sucessão**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24948>. Acesso em: 14 jun. de 2022.

SCHULTZ, Marcelo Luiz; BRANDT, Elmar; BRANDT, Eloi Almiro. Estudo dos fatores determinantes para a variação do custo dos insumos e do preço da soja no Estado do Rio Grande do Sul após o Plano Real. CEP, v. 96835, p. 640, 2008. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v4/Soja.pdf>. Acesso em: 13 set. de 2021.

SILVA, Andréia Regina Oliveira da. **A efetividade do hedge e do cross-hedge de contratos futuros para soja e derivados**. 2001. 64 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2001.

SILVA, Luiz Afonso Simões da. **Bolsas de mercadorias a termo: teoria e evidências**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – FGV – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1979. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/11387?show=full> . Acesso em: 01 mai. de 2019.

SISTEMA DE SUPORTE A DECISÃO NA AGROPECUÁRIA. Balanço Hídrico de Cultivo e Perda de Produtividade: Soja. Brasília, 2022. Disponível em: <http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/monitoramento/bhc;jsessionid=523c98f8237bc62ce70d6aec558f>. Acesso em: 10 de mai. 2022

SOJA brasileira pode ser o biocombustível do futuro. **BIODIESEL BR**, 2020. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/noticias/regulacao/rbio/soja-brasileira-pode-ser-o-biocombustivel-do-futuro-100918>. Acesso em: 12 de jul. 2021.

57% da soja a ser moída em 2020 irá para a produção de biodiesel. **BIODIESELBR**, 2020. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/noticias/materia-prima/soja1/57-da-soja-a-ser-moida-em-2020-ira-para-a-producao-de-biodiesel-081119>. Acesso em: 12 jul. 2021

SOUZA, Waldemar Antônio da Rocha de. **Gestão estratégica da produção de soja em Mato Grosso com o uso dos mercados futuros e de opções**. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2010, 132 p. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-14122010-081715/pt-br.php> . Acesso em: 11 jul. de 2019.

STOLF, Luiz Carlos. **Mercados Futuros – o uso da análise fundamental na previsão de preços de commodities agrícolas no Brasil: o caso da soja**. São Paulo: EAESP/FGV, 1992.

UMBELINO, Ana Celina Lobo.

**O mercado da soja para o Brasil, os Estados Unidos e a China sob a perspectiva da Interdependência Complexa**. –Goiânia, 2021.

Total de folhas: 66 f. il. Disponível em:

<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/2313> . Acesso em: 04 out. de 2021.

VERNERSBACH, Aldren et al. A visão dos especialistas sobre a importância do Biodiesel no Cenário Energético Global. 2021. Disponível em: [https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/31955/opiniao\\_biodiesel\\_web\\_out\\_21.pdf?sequence=1](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/31955/opiniao_biodiesel_web_out_21.pdf?sequence=1). Acesso em: 25 mai. de 2022.