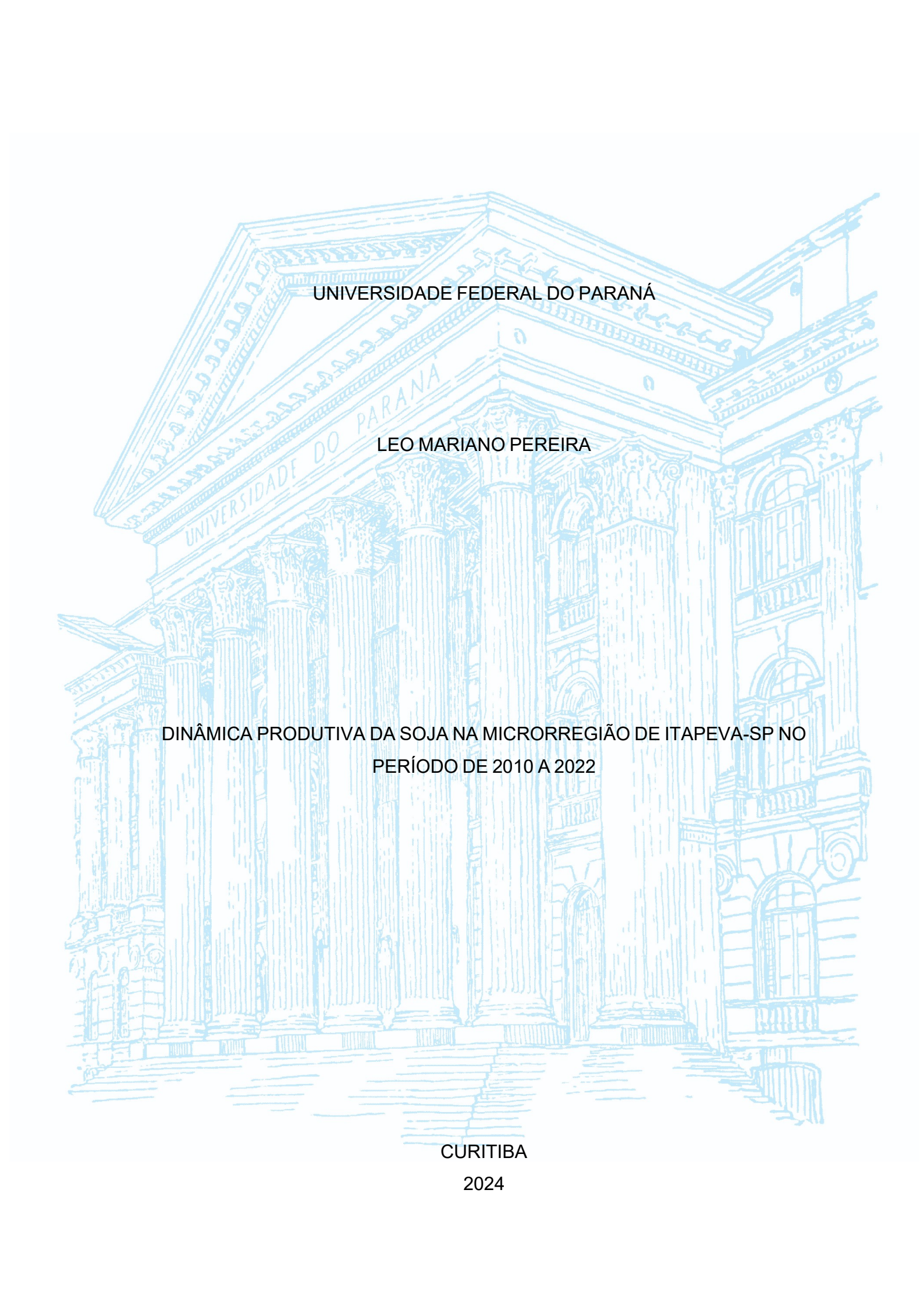




UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEO MARIANO PEREIRA

DINÂMICA PRODUTIVA DA SOJA NA MICRORREGIÃO DE ITAPEVA-SP NO
PERÍODO DE 2010 A 2022

CURITIBA

2024

LEO MARIANO PEREIRA

DINÂMICA PRODUTIVA DA SOJA NA MICRORREGIÃO DE ITAPEVA-SP NO
PERÍODO DE 2010 A 2022

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciências Econômicas,
Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da
Universidade Federal do Paraná, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck

CURITIBA

2024

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a minha mãe, Maria Creusa de Oliveira Pereira, pelo apoio incondicional, e aos meus pais, João Mariano Pereira e Sezenando Aleixo Chaves, por todo incentivo. Em segundo, ao meu orientador, Marcos Paulo Fuck, professores e colegas da UFPR pelos ensinamentos fornecidos ao longo da formação. Por fim, agradeço minha querida, Debora Beathriz Mota de Souza, por sempre estar ao meu lado me apoiando e motivando a desenvolver esta monografia.

RESUMO

Este trabalho é uma análise detalhada da produção de soja na microrregião de Itapeva-SP, considerando o período de 2010 a 2022. O estudo começa com uma introdução ao contexto histórico e econômico da soja no Brasil e no estado de São Paulo, destacando a importância dessa cultura agrícola para a economia local, regional, nacional e global. A metodologia utilizada na pesquisa envolve a coleta, tabulação e análise de dados sobre a produção de soja na microrregião de Itapeva-SP, obtidos junto ao IBGE. Foram encontradas variáveis de interesse, como a área plantada, a área colhida, a quantidade produzida, o rendimento médio, o valor da produção e o preço da soja. Além disso, é utilizado o método da taxa geométrica de crescimento para estimar as taxas anuais de crescimento das variáveis. O referencial teórico é baseado em estudos anteriores sobre a produção e a economia política da soja, o complexo agroindustrial e a relação do Brasil e China no mercado da soja. A monografia é estruturada em cinco capítulos: introdução, revisão de literatura, metodologia, resultados e conclusões. Os resultados mostram que a produção de soja na microrregião de Itapeva-SP apresentou um crescimento expressivo no período de 2010 a 2022, superando a média nacional e estadual.

Palavras-chave: Produção de grãos; Agricultura; Taxa de crescimento.

ABSTRACT

This work is a detailed analysis of soybean production in the microregion of Itapeva-SP, considering the period from 2010 to 2022. The study begins with an introduction to the historical and economic context of soybeans in Brazil and the state of São Paulo, highlighting the importance of this agricultural culture to the local, regional, national and global economy. The methodology used in the research involves the collection, tabulation and analysis of data on soybean production in the Itapeva-SP microregion, obtained from IBGE. Variables of interest were found, such as the planted area, the harvested area, the quantity produced, the average yield, the production value and the price of soybeans. Furthermore, the geometric growth rate method is used to estimate the annual growth rates of the variables. The theoretical framework is based on previous studies on the production and political economy of soybeans, the agro-industrial complex and the relationship between Brazil and China in the soybean market. The monograph is structured into five chapters: introduction, literature review, methodology, results and conclusions. The results show that soybean production in the Itapeva-SP microregion showed significant growth in the period from 2010 to 2022, surpassing the national and state average.

Key-words: Grain production; Agriculture; Growth rate.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	7
1.2	OBJETIVOS	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1	A ECONOMIA POLÍTICA DA SOJA.....	11
2.2	O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL	14
2.3	A RELAÇÃO DO BRASIL E CHINA	16
3	MATERIAL E MÉTODOS	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1	EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA.....	21
4.2	QUANTIDADE PRODUZIDA.....	28
4.3	RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO	33
4.4	VALOR DA PRODUÇÃO E PREÇO	40
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

O cultivo da soja remonta a cerca de 1.100 A.C. (SEDIYAMA, 2009). Na Europa, o cultivo da soja começou em 1875, enquanto nos Estados Unidos a primeira menção ao seu cultivo ocorreu em 1804, na Pensilvânia. No entanto, até 1941, a soja nos Estados Unidos era utilizada apenas para alimentação animal. Até o início do século XX, a cultura da soja estava concentrada principalmente na China e em outros países orientais, atendendo às suas próprias demandas. No Brasil, o cultivo comercial da soja começou na década de 1940, no Rio Grande do Sul, e posteriormente se expandiu para o Paraná e o Centro-Oeste, graças à influência dos gaúchos (SCHLESINGER; NORONHA, 2006).

A popularização da soja no Ocidente teve início com o Plano Marshall, adotado pelos Estados Unidos em 1947 para ajudar na reconstrução dos países europeus após a Segunda Guerra Mundial (SCHLESINGER; NORONHA, 2006). Nesse sentido, o autor afirma que a condição imposta pelos Estados Unidos como parte desse plano era que os países europeus comprassem a soja americana. Essa medida foi adotada para proteger a produção. No mesmo ano foi negociado o Acordo Geral sobre Comércio e Tarifas (GATT), que junto ao Plano Marshall, impulsionou que os norte-americanos consolidassem a cultura de soja em âmbito mundial.

Ainda segundo os autores, o acordo começou a enfraquecer na década de 1970, quando uma queda na oferta de soja americana devido a condições climáticas adversas colocou a Europa e o Japão – a esta altura dependentes das importações dos Estados Unidos – em estado de alerta, pois dependiam da compra de soja dos EUA. O presidente Richard Nixon aplicou um embargo temporário às exportações de soja para regular o mercado interno. Como alternativa, a produção de soja na América do Sul, especialmente no Brasil, Argentina, Paraguai, Bolívia e Uruguai, foi estimulada. Desde então, a produção de soja na região tem se expandido rapidamente (SCHLESINGER; NORONHA, 2006).

No Brasil, a produção de soja inicialmente se concentrava na região Sul, mas se expandiu para outros estados à medida que os agricultores sulistas migravam em busca de terras mais extensas e baratas (SCHLESINGER; NORONHA, 2006). No ano de 2022, quase metade da área plantada com soja no Brasil está no Centro-Oeste,

seguida pela região Sul (IBGE, 2023). Segundo os dados, os principais estados produtores são Mato Grosso, Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, que juntos representam 70,4% da produção brasileira da safra de 2022 (IBGE, 2023).

No estado de São Paulo, a produção de soja também tem avançado nos últimos anos, embora não se trate de um estado com forte tradição na produção da oleaginosa (Araújo et al. 2002). Como analisaram Araújo et al. (2002), desde o período do descobrimento até boa parte do Império, a agricultura em São Paulo era focada principalmente em culturas de subsistência devido aos desafios climáticos e a concorrência com a produção de cana-de-açúcar no Nordeste, que era mais favorável para exportações.

No século XIX, a cultura do café se tornou o ponto de viragem na agricultura paulista, impulsionada pelo esgotamento dos solos do Rio de Janeiro, onde o café havia sido lançado com sucesso. O café se expandiu pelo estado, inicialmente no Vale do Paraíba e depois para o interior. Isso levou a mudanças significativas na agricultura e na economia do estado (Araújo et al. 2002).

A expansão da cafeicultura em São Paulo ocorreu graças às condições favoráveis do mercado internacional e as condições climáticas de São Paulo eram apropriadas à produção (Araújo et al. 2002). Esses fatores estimularam o acelerado aumento da área de café, permitindo a ocupação da fronteira agrícola do estado em diferentes direções. Isso resultou em um rápido aumento na área de cultivo de café e na necessidade de infraestrutura de transporte, como ferrovias e rodovias. Adicionalmente, a abolição da escravidão, no final do século XIX, estimulou um significativo processo migratório para São Paulo, com a vinda de europeus ocidentais e japoneses. Esses migrantes desempenharam papéis econômicos importantes na sociedade paulista e brasileira.

A cafeicultura também teve um impacto positivo no desenvolvimento de outras atividades agrícolas, já que o café permitiu o cultivo intercalar e exigiu mão de obra intensiva na colheita. Isso levou à diversificação da agricultura nas regiões cafeicultoras. Devido à natureza comercial da cultura do café, que oferece diversos serviços adicionais, São Paulo se tornou a economia mais dinâmica do Brasil. Isso deu ao estado uma influência política significativa e a capacidade de definir programas governamentais (Araújo et al, 2002)

A economia dinâmica e diversificada, mencionada anteriormente, da agricultura junto a investimentos em pesquisa agrícola permitiram que São Paulo se ajustasse às crises na cafeicultura, desenvolvendo culturas alternativas, como algodão, cana-de-açúcar e citros (Araújo et al. 2002). Na metade do século XX, a agricultura paulista já estava bem desenvolvida e tinha um desempenho superior a outros estados do Brasil em termos de produtividade e área de cultivo em diversas culturas. De acordo com Araújo et al. (2002), a existência de uma infraestrutura sólida de pesquisa e extensão agrícola contribuiu para o alto nível de tecnologia e produtividade da agricultura em São Paulo. Isso fez com que a produtividade da terra no estado fosse uma das mais elevadas do Brasil.

Em 2022, a produção de soja no Estado de São Paulo foi de 4.478.064 toneladas, de acordo com os dados do IBGE (2022). O Estado é composto por 63 microrregiões, onde o maior destaque é a microrregião de Itapeva (SP) com 978.355 toneladas, representando 22% do total em relação ao Estado de São Paulo e é seguida pelas microrregiões de Assis (SP), com 15% e Ourinhos (SP), com 8%.

1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo estudar a produção de soja na microrregião de Itapeva-SP, inserindo-a no contexto nacional e regional, e avaliando seus aspectos produtivos no período de 2010 a 2022. Para isso, foi utilizado a evolução da área plantada, da quantidade produzida, da produtividade, do valor da produção e do preço da soja no Brasil, nas regiões, nos principais estados produtores e na microrregião de Itapeva-SP.

Em relação aos objetivos específicos, buscou-se comparar a produção de soja com outras culturas agrícolas na microrregião de Itapeva-SP, estudar a influência da cobertura natural e antrópica da região, investigar a demanda internacional da soja e avaliar as características dos estabelecimentos da microrregião de Itapeva-SP. Esses fatores são importantes para entender o desempenho da produção da soja e sua evolução no Brasil.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção aborda a revisão de literatura sobre a produção de soja, com foco na economia política da soja, o complexo agroindustrial e a relação entre Brasil e China. A revisão de literatura é essencial para entender os fatores históricos e econômicos que influenciam a produção de soja no Brasil e na microrregião de Itapeva-SP.

O objetivo deste capítulo é fornecer uma base teórica sólida que sustente a análise dos dados apresentados nos capítulos subsequentes. A estrutura do capítulo está organizada em três subseções principais: a economia política da soja, o complexo agroindustrial e a relação entre Brasil e China.

2.1 A ECONOMIA POLÍTICA DA SOJA

O incremento na produção de soja pode ser atribuído a diversos fatores (Hirakuri e Lazarotto, 2014). Eles podem ser classificados da seguinte maneira:

1. O alto teor de proteínas (em torno de 40%) do grão apresenta excelente qualidade, tanto para a alimentação animal quanto humana;
2. Usado para diversos fins, tais como alimentação humana e produção de biocombustíveis, a oleaginosa possui considerável teor de óleo (ao redor de 20%).
3. O cultivo da soja é mecanizado e bastante automatizado;
4. A soja é a fonte de proteína vegetal mais consumida para produzir proteína animal e o seu óleo assume papel importante ao ser o segundo mais consumido mundialmente, atrás apenas do óleo de palma.
5. A partir dos anos 2000, houve expressivo aumento da oferta de tecnologias de produção que permitiram ampliar significativamente a área e a produtividade da soja.

As decisões dos formuladores de política econômica no Brasil também favoreceram o crescimento da produção e da exportação de soja e seus derivados desde a década de 1970, onde a indústria da soja foi protegida, subsidiada e estimulada por meio de políticas de crédito rural, preços mínimos, incentivos fiscais, pesquisa tecnológica e infraestrutura (Warnken, 2015).

A política de substituição de importações foi renovada para reduzir gastos cambiais com óleos vegetais importados e a produção nacional de soja, além de

atender à demanda interna, possibilitou a exportação, tornando-se um item chave nas exportações brasileiras na década de 1980 (Warnken, 2015). Essas ações também visavam melhorar a qualidade da dieta da população de baixa renda ao ampliar a oferta de óleo de soja e farelo, mantendo os preços dos alimentos baixos.

A expansão da indústria de soja impactou positivamente o emprego e o setor industrial, sendo crucial para o crescimento da agroindústria e o papel dos incentivos fiscais e do crédito rural de investimento subsidiado foi importante no crescimento da indústria brasileira de insumos agrícolas, como fertilizantes, defensivos e máquinas (Warnken, 2015).

Warnken (2015) afirma que a política nacional de abastecimento focou em conter aumentos nos preços dos alimentos, especialmente do óleo de soja, essencial na cesta básica. Isso incluía importação esporádica, fixação de preços máximos e isenções de impostos e a aspiração nacional de ocupação territorial, que era uma das preocupações dos governos militares que assumiram em 1964. Esse objetivo foi atendido pela expansão da produção de soja nos cerrados, que era uma região pouco povoada e explorada, beneficiando a região com emprego, renda e infraestrutura.

O processo de industrialização e urbanização do país criou uma demanda crescente por alimentos e matérias-primas, estimulando a intensificação da agricultura e, entre 1975 e 2010, a agricultura brasileira foi modernizada com base em três instrumentos de política agrícola (Contini et al. 2010):

1 - Crédito subsidiado: este instrumento permitiu que os agricultores adquirirem insumos modernos e financiar capital a uma taxa de juros reduzida, facilitando o acesso a tecnologias avançadas e melhorando a eficiência da produção agrícola;

2 - Investimentos em ciência e tecnologia: instituições como a Embrapa, sistemas estaduais de pesquisa e cursos de pós-graduação desempenham um papel crucial na criação de novas tecnologias e práticas agrícolas que aumentam a produtividade e a sustentabilidade; e

3 - Extensão rural pública e, mais recentemente, privada: a extensão rural é um serviço que fornece informações e treinamento aos agricultores para ajudá-los a implementar práticas agrícolas eficientes e sustentáveis. Também ajuda os agricultores a adotar novas tecnologias e práticas, melhorando a produtividade e a sustentabilidade da agricultura.

Além das políticas governamentais, também contribuíram para o aumento da eficiência da agricultura a disponibilidade de fatores de produção, como terras baratas

e mecanizáveis, a maior disponibilidade de insumos modernos, e a atuação de agentes empreendedores, principalmente muitos pequenos produtores (Contini et al. 2010).

A formação do complexo soja-carne Brasil-China a partir dos anos 2000 tem forçado um deslocamento policêntrico na dinâmica do regime alimentar internacional, diante do impulso dos interesses das corporações do agronegócio e indústrias alimentares, assim como os estados nacionais, numa direção Sul/Oriente (Escher e Wilkinson, 2019).

De acordo com Escher e Wilkinson (2009), o comércio bilateral entre Brasil e China é importante na dinâmica do complexo, com o Brasil como polo exportador de soja e a China como polo importador, com um crescente afluxo de investimentos no agronegócio brasileiro.

2.2 O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL

A palavra agronegócio refere-se à unificação das atividades produtivas, que possuem ligação direta ou indireta à produção e subprodução de derivados da agricultura e pecuária, sendo um conjunto de ações que podem ser observadas e identificadas em uma cadeia de produção que vão além das cercas e cancelas. (Souza, 2017).

A partir do Séc. XIX, são agregados novos integrantes do agronegócio, que correspondem às agroindústrias, que é a fusão entre a produção agropecuária e a indústria, responsáveis pelo processamento da matéria-prima oriunda da agropecuária, por exemplo, os frigoríficos, indústria de enlatados, laticínios, indústria de couro, biocombustíveis, produção têxtil, entre muitos outros (Souza, 2017).

O Brasil vivenciou um aumento no setor agroindustrial a partir dos anos 1970, especialmente no processamento de café, soja, laranja, cana-de-açúcar e criação de animais (Souza, 2017).

Segundo Dall'agnol et al., (2007), foi a soja grande responsável pela implementação da agricultura comercial no Brasil, pois ela apoiou e foi a grande responsável por acelerar a mecanização das lavouras brasileiras, por modernizar o sistema de transportes, expandir a fronteira agrícola, profissionalizar e incrementar o comércio internacional, modificar e enriquecer a dieta alimentar dos brasileiros, acelerar a urbanização do país, interiorizar a população brasileira, excessivamente concentrada no Sul, Sudeste e litoral do Nordeste, e por último tecnificar outras culturas, como o milho.

A abordagem dos complexos agroindustriais pode contribuir para a compreensão das transformações na produção e nas exportações de soja no Brasil e nas indústrias de carnes e rações na China (Escher e Wilkinson, 2019). O autor pontua que o conceito “complexo grão-oleaginosa-pecuária” é estudado no âmbito da abordagem dos “regimes alimentares”, e tem sido bastante referenciado na literatura internacional no campo de estudos agrários críticos e, apesar disso, é pouco utilizado no Brasil, onde prosperou até o final dos anos 1990 uma tradição teórico-analítica nos estudos agrários em torno do conceito similar de “complexo agroindustrial”.

A China, como polo importador, passa por mudanças nos hábitos alimentares e dietas de classe da sua população rumo ao aumento do consumo de proteína animal e por reestruturações na produção pecuária e nas indústrias de carnes, principalmente

suínos, e rações, devido à elevação da renda per capita, urbanização e afluência da nova classe média (Escher e Wilkinson, 2019).

2.3 A RELAÇÃO DO BRASIL E CHINA

No contexto das grandes culturas produtoras de grãos, a soja foi a que mais cresceu em termos percentuais tanto no Brasil quanto em nível mundial, no período 1970-2007, não apenas pela expectativa de crescimento vegetativo da população, mas, principalmente, pelo ritmo de crescimento econômico mundial, que demanda volumes crescentes de soja para suprir as necessidades de farelos proteicos utilizados na ração de animais produtores de carne, produto cada vez mais consumido, como resultado do crescimento da renda per capita dessas populações (Dall'agnol et al., 2007).

No período de 1990 e 2018, a urbanização da China fez com que as pessoas consumissem cada vez mais produtos processados em detrimento de produtos *in natura*, ou seja, com uma transição do campo para a cidade e o rápido aumento da renda, há uma mudança no consumo de alimentos (Marques e Campos, 2020).

Nesse contexto, a soja é importada para ser processada pela mão de obra chinesa, garantindo ocupação e renda para a população que permanece no campo, e a farinha é utilizada na base de ração de animais que vão compor esse novo padrão alimentar (Marques e Campos, 2020).

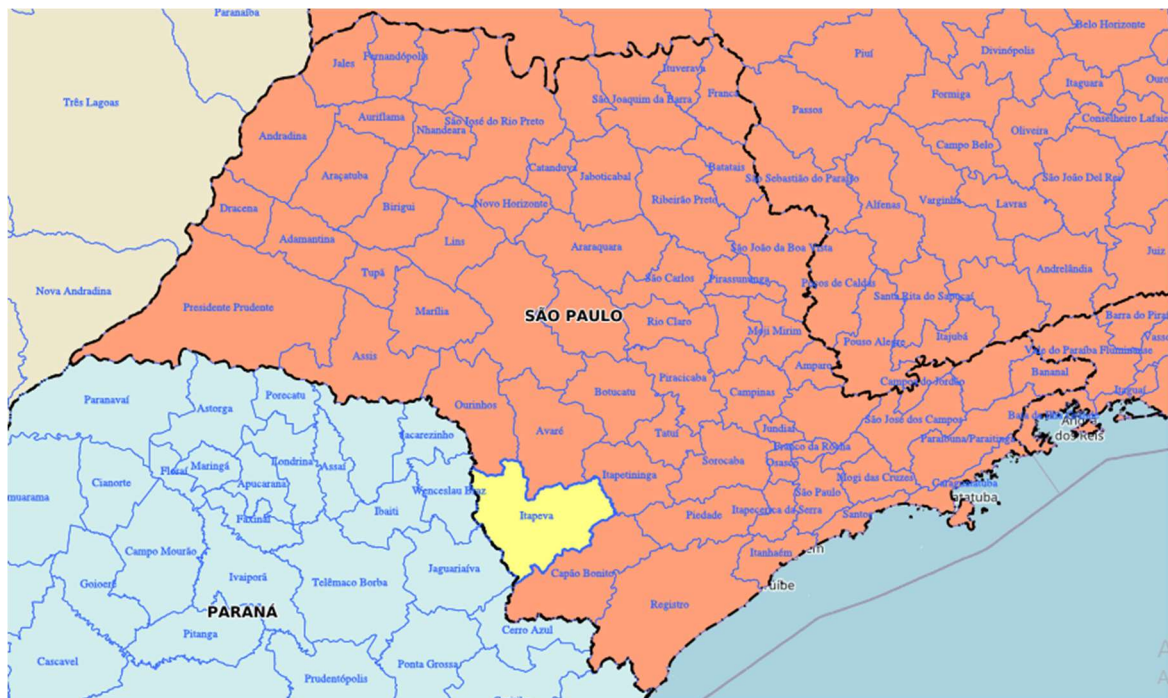
A China possui uma visão clara das suas prioridades, enquanto o Brasil se encontra no momento fragilizado econômica e politicamente, tornando difícil a consolidação de estratégias articuladas em benefício mútuo de um complexo agroalimentar que é central para os padrões de consumo que se difundem nos países emergentes (Escher e Wilkinson, 2019).

O interesse da China é que o Brasil exporte grãos *in natura*, cuja agregação de valor se dá dentro do seu território. Para o interesse brasileiro a agregação de valor seria a alternativa preferida, seja por razões fiscais ou de emprego por exemplo. Esse conflito de interesses poderia ser nivelado com uma política industrial de favorecimento da agregação de valor em território brasileiro. No entanto, faz falta uma visão de longo prazo, que busque construir certos consensos entre os atores e instituições envolvidos nos complexos agroindustriais sobre o seu papel na dinâmica geral da economia (Escher e Wilkinson, 2019).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Além de uma ampla análise do Brasil, região e principais estados produtores de soja, o presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de estudar a microrregião de Itapeva (SP), baseado no IBGE - Produção Agrícola Municipal, localizada no Estado de São Paulo, conforme a FIGURA 1.

FIGURA 1 – ESTADO DE SÃO PAULO

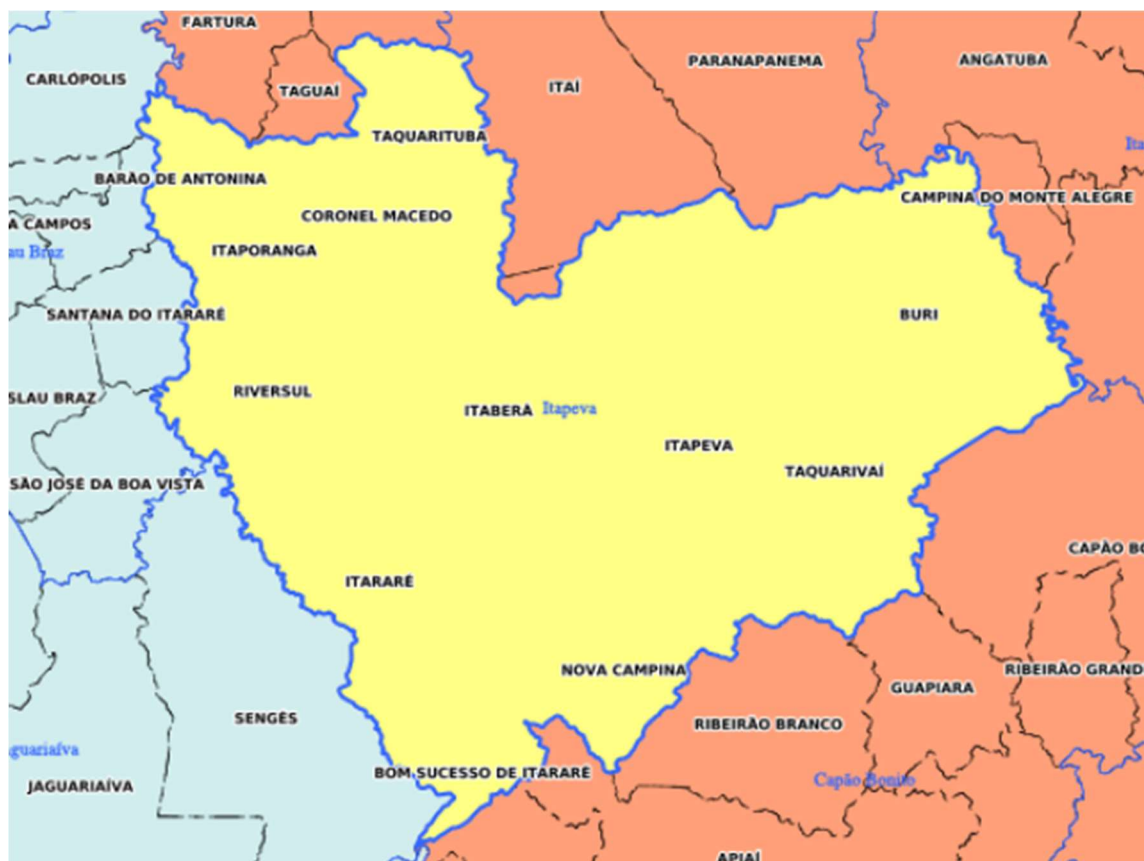


Fonte: IBGE (2024), Disponível em:

<https://estatgeo.ibge.gov.br/EstatGeo2020/mapa/mapa.html?ni=9&ui=35041&nz=3&uz=35&nm2=1&nm3=1&nm9=1>. Acesso em: 11 ago. 2024.

A microrregião de Itapeva SP é composta por doze municípios: Barão de Antonina, Bom Sucesso de Itararé, Buri, Coronel Macedo, Itaberá, Itapeva, Itaporanga, Itararé, Nova Campina, Riversul, Taquarituba e Taquarivaí, conforme a FIGURA 2.

FIGURA 2 – MICRORREGIÃO DE ITAPEVA-SP POR MUNICÍPIO



Fonte: IBGE (2024), Disponível em:

<https://estatgeo.ibge.gov.br/EstatGeo2020/mapa/mapa.html?nm3=1&nm9=1&nm6=1&ni=9&ui=35041&nz=9&uz=35041>. Acesso em: 11 ago. 2024.

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos junto ao IBGE (2023), Produção Agrícola Municipal (PAM) que recebe suporte do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA, 2023). Os conceitos utilizados para a discussão da presente monografia são os seguintes:

- Área plantada ou destinada à colheita (Hectares [2010 a 2022]): O IBGE coleta informações sobre a área plantada ou destinada à colheita principalmente através do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA). Para as culturas de longa duração, a área plantada refere-se à área destinada à colheita no ano. Subentende a possibilidade de cultivos sucessivos ou simultâneos (simples, associados e/ou intercalados) no mesmo ano e no mesmo local, podendo, por isto, a área informada da cultura exceder a área geográfica do município.

- Área colhida (Hectares [2010 a 2022]): A área colhida é determinada através do LSPA. Para as culturas temporárias, são divulgadas as variáveis: área plantada ou a plantar; área colhida ou a colher.
- Quantidade produzida (Toneladas): A quantidade produzida é estimada com base nas informações coletadas pelo LSPA. A pesquisa fornece informações sobre os efetivos da pecuária existentes nos municípios na data de referência do levantamento, bem como sobre a produção de origem animal e o seu respectivo valor no ano em questão.
- Rendimento médio da produção (Quilogramas por Hectare): O rendimento médio da produção é calculado com base na quantidade produzida e na área colhida.
- Valor da produção (Mil Reais [2010 a 2022]): O valor da produção é determinado com base na quantidade produzida e no preço médio ao produtor. O IBGE coleta informações sobre o valor da produção através do LSPA. Essa variável é calculada pela média ponderada das informações de quantidade e preço médio corrente pago ao produtor, de acordo com os períodos de colheita e comercialização de cada produto. As despesas de frete, taxas e impostos não são incluídas no preço.
- Preço (R\$/Kg): Calculada pelo autor, dividindo o Valor da produção (R\$) pela Quantidade produzida (Kg). O preço é baseado em negociações reais no mercado.

Os dados foram tabulados e analisados utilizando o programa Microsoft Office Excel, aproveitando seus recursos de cálculos e representações gráficas. Além disso, a comparação entre os municípios também foi feita através da análise dos dados processados pelo programa Microsoft Office Excel e suas ferramentas.

Os preços foram monetizados em Real (R\$) e deflacionados pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo - IPCA, base de dezembro de 2022, e a variação acumulada correspondente a cada ano, índice este publicado pelo IBGE.

As estimativas das taxas anuais de crescimento das variáveis e foram obtidas pelo método da Taxa Geométrica de Crescimento (TGC). Em seu estudo sobre a expansão da área agrícola do Brasil, Freitas (2022) utilizou a taxa geométrica de crescimento anual da área agrícola do Brasil (TGCB_r), entre 1995 e 2019. Da mesma

forma, Seixas et al. (2020) utilizam a Taxa Geométrica de Crescimento (TGC) para estudar a evolução da área, produção e produtividade de soja nas regiões brasileiras entre os anos 2000 e 2018.

Para se obter a TGC, subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a valor final (V_t) e o valor no início do período considerado (V_0), multiplica-se o resultado por 100, sendo “n” igual ao número de anos no período. Tal metodologia é usada pelo IBGE nos cálculos das taxas de crescimento da população no Brasil.

$$TGC = \left(\sqrt[n]{V_t / V_0} - 1 \right) * 100$$

V_t = Valor final; V_0 = Valor inicial; N= Número de anos.

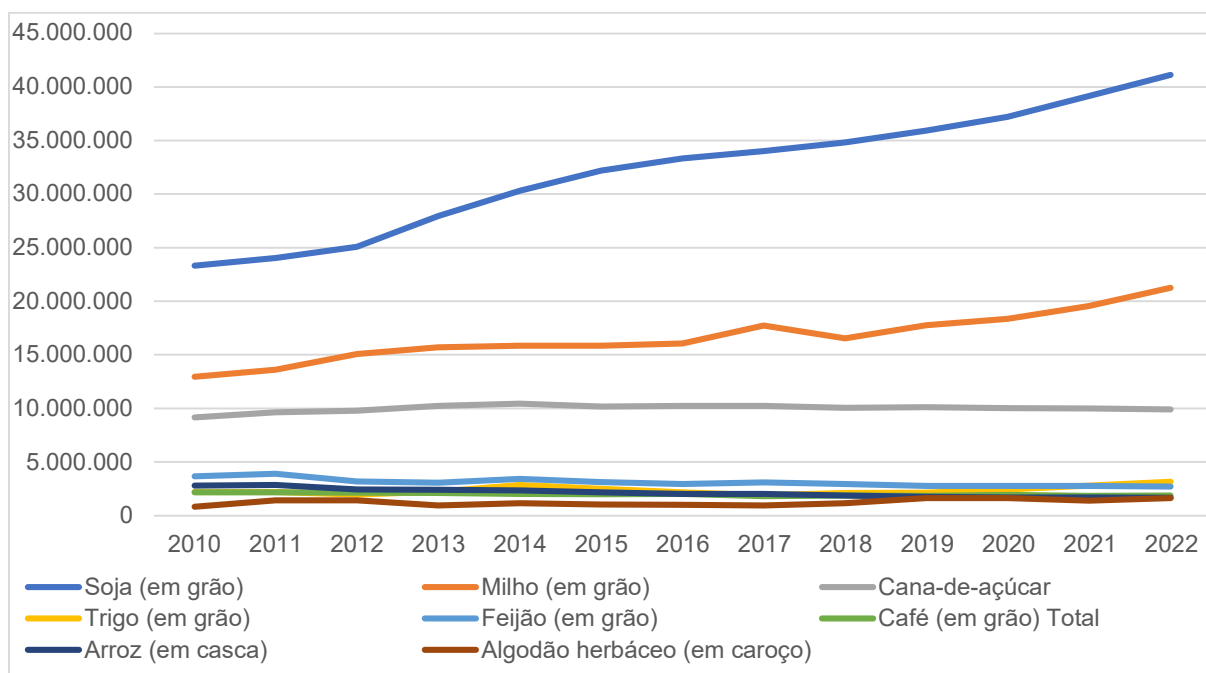
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA

Este capítulo busca fornecer uma análise detalhada e contextualizada da evolução da área plantada de soja, permitindo uma compreensão do crescimento e da importância dessa cultura na microrregião de Itapeva-SP e no Brasil como um todo.

Para introduzir a discussão sobre a importância da soja iremos discutir qual a quantidade de área das principais culturas no Brasil, no estado de São Paulo e a microrregião de Itapeva (SP). Com base no IBGE (2023), o GRÁFICO 1 apresenta a tendência na agricultura brasileira ao longo do tempo em relação a evolução da área das principais culturas no Brasil de 2010 a 2022.

GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DA ÁREA DAS PRINCIPAIS CULTURAS DO BRASIL(HECTARES).



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

A soja em grão aumentou a sua área cultivada de 23.339.094 hectares em 2010 para 41.141.725 hectares em 2022, representando 45% de toda a área plantada ou destinada à colheita em hectares em 2022, e com uma TGC de 4,84%.

A área cultivada de milho aumentou de 12.963.080 hectares em 2010 para 21.284.279 hectares em 2022, com um total de 23% de toda a área plantada ou destinada à colheita em hectares. A taxa geométrica de crescimento do milho foi de

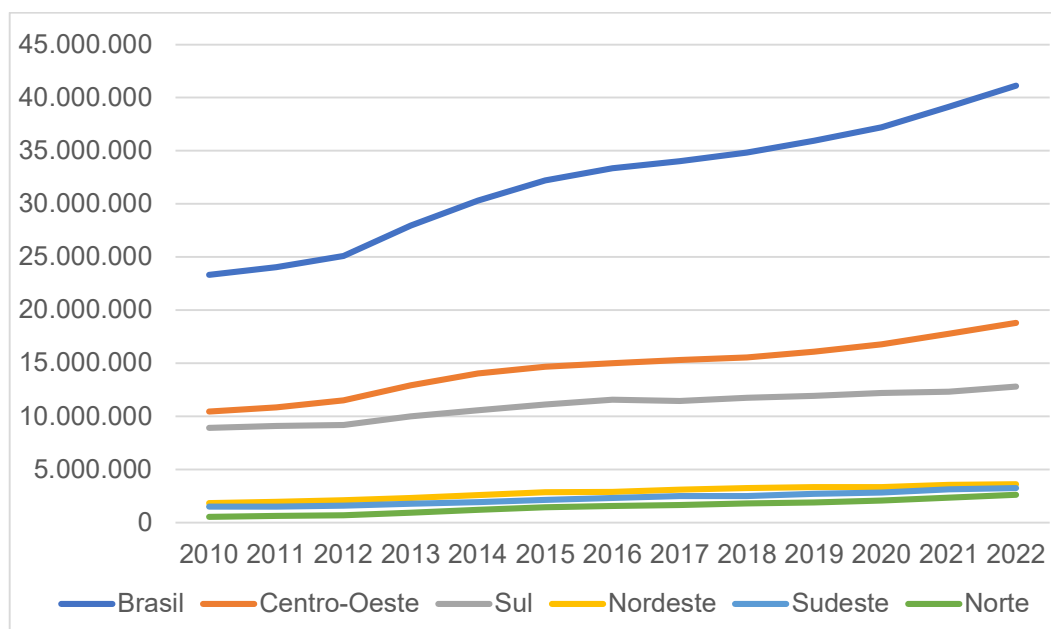
4% ao ano. A área cultivada de cana-de-açúcar também aumentou, mas não de forma tão significativa, de 9.164.756 hectares em 2010 para 9.889.856 hectares em 2022, totalizando 11% de toda a área plantada ou destinada à colheita em hectares e sua TGC foi de 1% ao ano. A soja, milho e cana-de-açúcar somam 79% de toda área cultivada no Brasil.

O Trigo (em grão) obteve um aumento na área cultivada de 2.182.667 hectares em 2010 para 3.167.615 hectares em 2022. O Algodão herbáceo também aumentou a sua área cultivada de 831.687 hectares em 2010 para 1.648.928 hectares em 2022.

Já o Feijão (em grão), Café (em grão) e Arroz (em casca) diminuíram a área cultivada no mesmo período.

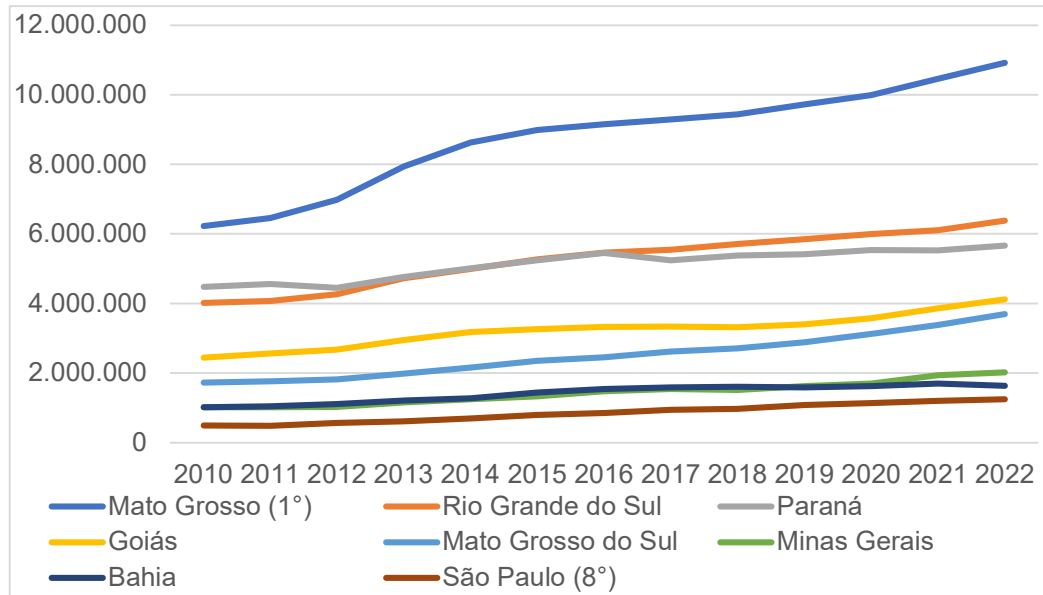
Dado esse aumento na área cultivada da soja no Brasil, a soja possui um papel significativo na economia do país. Os GRÁFICO 2, 3, 4 e a TABELA 1 apresentados abaixo fornecem uma visão detalhada da área plantada ou destinada à colheita de soja (em grão) em várias regiões do Brasil no período de 2010 a 2022. A tabela mostra a Taxa de Crescimento Geométrico (TGC) e o peso percentual de diferentes localidades com base no valor total do Brasil em 2022.

GRÁFICO 2 – ÁREA PLANTADA (HECTARES) – BRASIL E REGIÃO



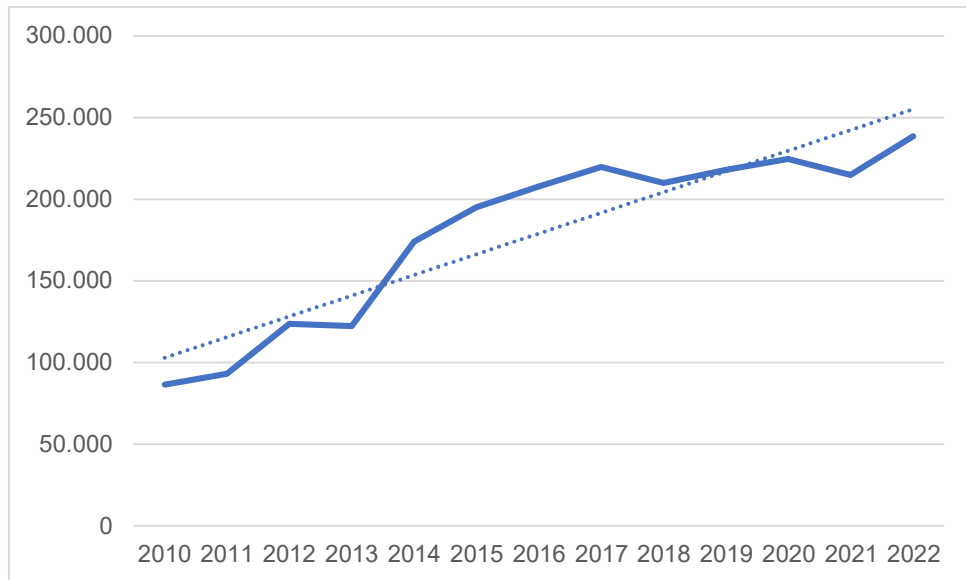
FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 3 - ÁREA PLANTADA (HECTARES) - ESTADOS



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 4 - ÁREA PLANTADA (HECTARES) – MICRORREGIÃO ITAPEVA (SP)



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

TABELA 1 – ÁREA PLANTADA OU DESTINADA À COLHEITA (HECTARES) – SOJA (EM GRÃO)

Localização	2010	2022	TGC
Brasil	23.339.094	41.141.725	4,84%
Centro-Oeste	10.460.538	18.825.863	5,02%
Sul	8.942.106	12.806.636	3,04%
Nordeste	1.857.118	3.616.185	5,71%
Sudeste	1.516.584	3.275.074	6,63%
Norte	562.748	2.617.967	13,67%
Mato Grosso (1°)	6.227.044	10.925.226	4,80%
Rio Grande do Sul	4.021.778	6.387.670	3,93%
Paraná	4.479.869	5.664.446	1,97%
Goiás	2.445.600	4.121.969	4,45%
Mato Grosso do Sul	1.732.492	3.694.468	6,51%
Minas Gerais	1.020.751	2.022.682	5,86%
Bahia	1.017.250	1.637.465	4,05%
São Paulo (8°)	495.833	1.252.070	8,03%
Micro Itapeva (SP)	86.473	238.600	8,83%

FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

O crescimento anual do Brasil teve um TGC de 4,84%, indicando um crescimento constante na produção de soja em todo o país.

As regiões do Centro-Oeste e Sul representam a maior parte da área plantada de soja, com 45,76% e 31,13%. As taxas de crescimento anual TGC são correspondentes a 5,02% e 3,04%.

O estado de Mato Grosso, localizado na região do Centro-Oeste, lidera a produção de soja com um TGC de 4,80% e representa 26,56% da área plantada em todo o Brasil. O estado se representa com uma grande importância para a produção de soja no Brasil.

A região Norte, embora represente apenas 6,36% da área plantada, teve o maior TGC de 13,67%. Isso sugere um rápido crescimento na produção de soja nesta região.

O estado do Paraná, apesar de ser o terceiro maior produtor, teve o menor TGC de 1,97%, dos estados analisados.

Entre os oito estados estudados, o que mais evoluiu na taxa de crescimento anual foi São Paulo, que possui 3,04% da produção total do Brasil na safra de 2022. A microrregião de Itapeva, embora represente apenas 0,58% da área plantada em todo o Brasil em 2022, é responsável por 19,06% da produção total do estado de São Paulo. Além disso, ela possui uma taxa anual de crescimento de 8,83%.

A TABELA 2 abaixo fornece dados úteis para entender a área plantada ou destinada à colheita (Hectares) - Soja (em grão), na microrregião de Itapeva-SP e como cada cidade está crescendo ao longo do tempo.

TABELA 2 - ÁREA PLANTADA OU DESTINADA À COLHEITA (HECTARES) – SOJA (EM GRÃO)

Cidades	Total 2010	Total 2022	TGC	Peso (%) Base 2022
micro Itapeva (SP)	86.473	238.600	8,83%	100,00%
Itapeva (SP)	31.000	81.000	8,33%	33,95%
Itaberá (SP)	28.000	41.000	3,23%	17,18%
Buri (SP)	8.000	25.550	10,16%	10,71%
Taquarituba (SP)	4.000	22.500	15,48%	9,43%
Itararé (SP)	7.000	22.000	10,01%	9,22%
Itaporanga (SP)	1.000	16.200	26,12%	6,79%
Coronel Macedo (SP)	1.500	11.000	18,06%	4,61%
Taquarivaí (SP)	5.400	10.100	5,36%	4,23%
Riversul (SP)	300	5.000	26,42%	2,10%
Barão de Antonina (SP)	200	4.000	28,36%	1,68%
Nova Campina (SP)	68	250	11,46%	0,10%
Bom Sucesso de Itararé (SP)	-	-	-	-

FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

A microrregião de Itapeva-SP possui uma área plantada de 238.600 hectares na safra de 2022, com um crescimento percentual anual (TGC) de 8,83%, acima da média nacional de 4,84%.

Entre as cidades, Itapeva-(SP) possui a maior área plantada, que corresponde a 81.000 hectares, correspondente a 33,95% da área plantada na microrregião, com um TGC de 8,33%.

A cidade de Itaberá (SP) é a segunda maior em nível territorial de área plantada, com um total de 41.000 hectares. A cidade, porém, detém o menor TGC entre as cidades listadas, de 3,23%.

Riversul (SP) e Barão de Antonina (SP) possuem áreas plantadas de 5.000 e 4.000 hectares, respectivamente, e ambas as cidades têm os maiores TGC entre as listadas, com 26,42% e 28,36%.

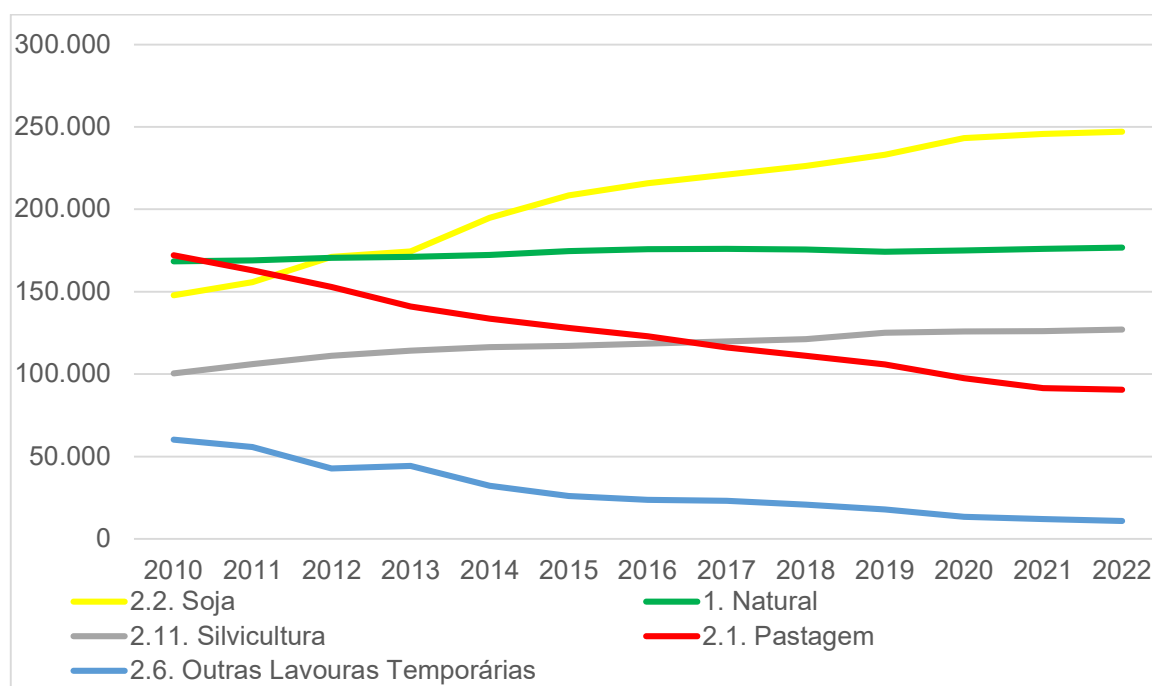
Nova Campina (SP) possui a menor área plantada entre as listadas, com apenas 250 hectares. No entanto, tem um TGC de 11,46%. Bom Sucesso de Itararé (SP) não dispõe de dados disponíveis e suficientes para melhor analisar a sua área plantada no período estudado.

Há novas fronteiras da produção de soja no Brasil (Colussi e Schnitkey, 2021). De acordo com os autores a expansão da área plantada de soja está projetada para ocorrer da seguinte forma:

- 1 Pastagens subutilizadas são convertidas em soja;
- 2 A soja é plantada em novas fronteiras agrícolas;
- 3 A soja substituirá outras culturas nas atuais áreas agrícolas; e
- 4 O aumento do uso da irrigação abrirá áreas para a produção de soja.

Com base nos dados do Mapbiomas (2023), abaixo consta o GRÁFICO 5 que reforça algumas questões apresentadas na reflexão anterior. O gráfico mostra a cobertura natural e antrópica na microrregião de Itapeva-SP em hectares, de 2010 a 2022.

GRÁFICO 5 - COBERTURA NATURAL E ANTRÓPICA MICRORREGIÃO DE ITAPEVA-SP - HECTARES



FONTE: Preparado com base em Mapbiomas (2023).

A área de soja aumentou consistentemente ao longo dos anos, de 147.900 hectares em 2010 para 247.061 hectares em 2022. Do mesmo modo, a área de silvicultura também aumentou ao longo do tempo, de 100.499 hectares em 2010 para 127.064 hectares em 2022. O plantio e manejo de florestas para a produção de madeira e outros produtos florestais é classificado como silvicultura conforme metodologia do projeto Mapbiomas.

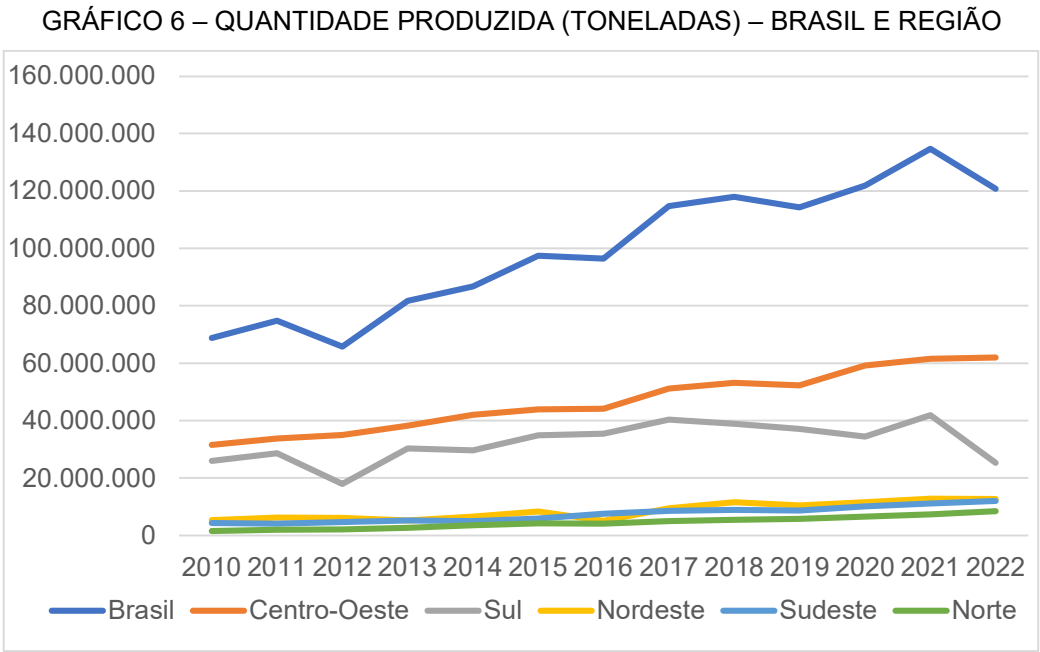
O avanço da soja ocorreu com a diminuição significativa da área de pastagem, direcionada ao gado, ao longo dos anos, de 172.186 hectares em 2010 para 90.680 hectares em 2022.

A área de outras lavouras temporárias diminuiu drasticamente, de 60.320 hectares em 2010 para 10.979 hectares em 2022. Esta categoria inclui uma variedade de culturas que têm um ciclo de vida curto e são replantadas após a colheita. Isso pode incluir culturas como milho, arroz, cana-de-açúcar, algodão e outras. Essa diminuição reforça que a soja está crescendo com a substituição de outras culturas nas atuais áreas agrícolas da microrregião de Itapeva-(SP).

Por fim, a cobertura natural também mostrou um aumento constante, embora mais lento, de 168.571 hectares em 2010 para 176.863 hectares em 2022. A classificação “Natural” refere-se à vegetação original que nunca foi completamente removida ou perturbada por atividades humanas. Isso pode incluir várias classes de vegetação, como floresta, savana, mangue etc.

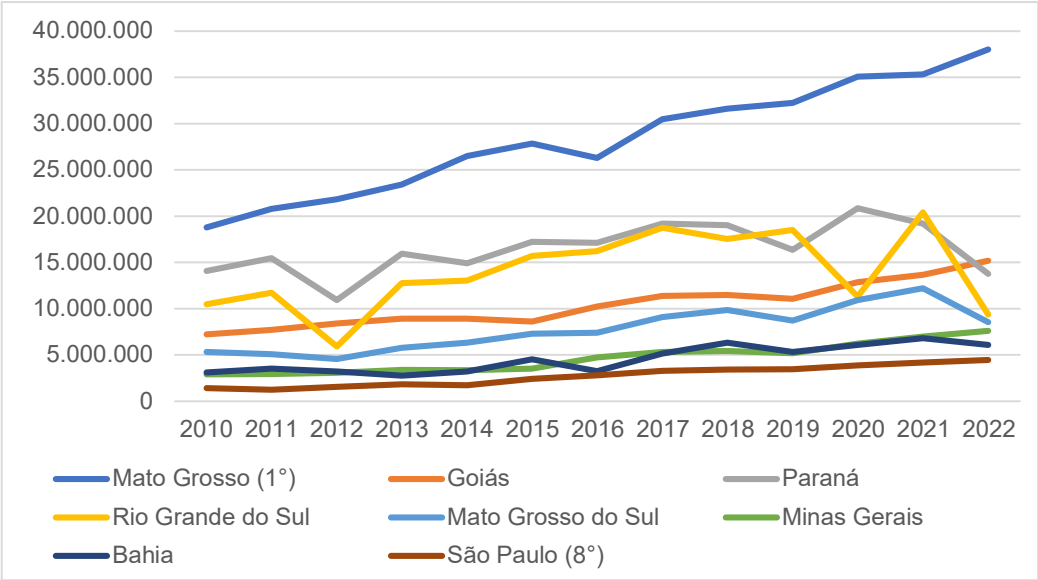
4.2 QUANTIDADE PRODUZIDA

Os GRÁFICOS 6, 7 e 8 abaixo e a TABELA 3 apresentada fornecem uma visão detalhada da quantidade produzida de soja (em grão) em toneladas do Brasil e as regiões do ano 2010 a 2022. Em anexo na tabela, consta a Taxa de Crescimento Geométrico (TGC) e o peso percentual de diferentes localidades com base no valor total do Brasil no ano de 2022.



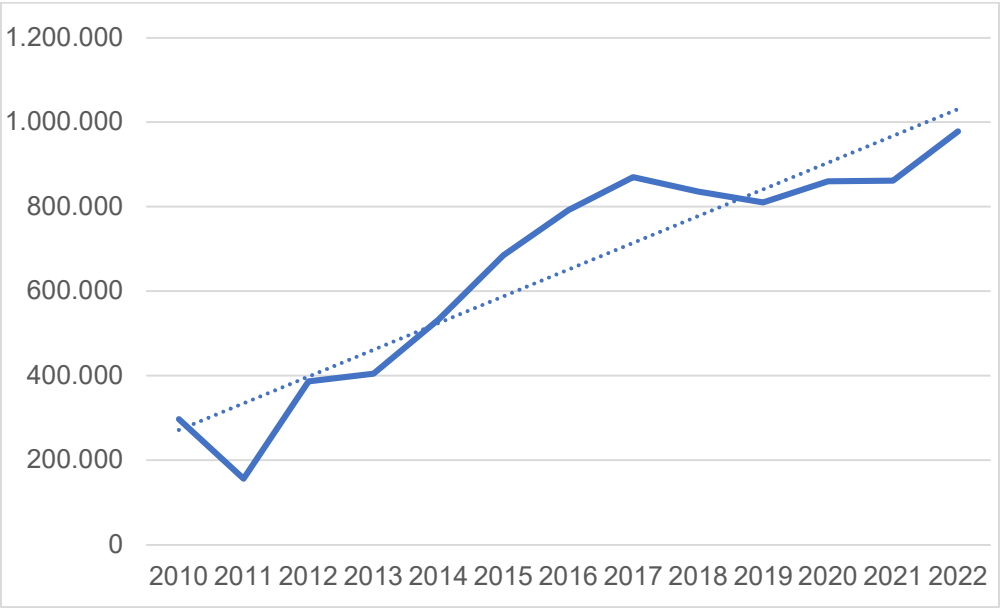
FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 7 - QUANTIDADE PRODUZIDA (TONELADAS) - ESTADOS



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 8 - QUANTIDADE PRODUZIDA (TONELADAS) – MICRORREGIÃO ITAPEVA (SP)



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

TABELA 3 - QUANTIDADE PRODUZIDA (TONELADAS) - SOJA (EM GRÃO) - TGC E PERCENTUAL DOS LOCAIS COM BASE NO VALOR TOTAL DO BRASIL NO ANO DE 2022

Localização	2010	2022	TGC	Peso (%)
Brasil	68.756.343	120.701.031	4,80%	100,00%
Centro-Oeste	31.558.236	62.083.262	5,80%	51,44%
Sul	25.950.387	25.279.304	-0,22%	20,94%
Nordeste	5.307.202	12.707.922	7,55%	10,53%
Sudeste	4.315.398	12.118.865	8,99%	10,04%
Norte	1.625.120	8.511.678	14,80%	7,05%
Mato Grosso (1°)	18.787.783	38.025.387	6,05%	31,50%
Goiás	7.252.926	15.216.144	6,37%	12,61%
Paraná	14.091.829	13.749.625	-0,20%	11,39%
Rio Grande do Sul	10.480.026	9.370.274	-0,93%	7,76%
Mato Grosso do Sul	5.340.462	8.538.611	3,99%	7,07%
Minas Gerais	2.902.464	7.639.648	8,40%	6,33%
Bahia	3.112.929	6.074.022	5,73%	5,03%
São Paulo (8°)	1.412.934	4.478.064	10,09%	3,71%
micro Itapeva (SP)	296.907	861.638	10,45%	0,81%

FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

O Brasil teve um TGC de 4,80%, indicando um crescimento constante na produção de soja em todo o país. A região do Centro-Oeste lidera a produção de soja, com um TGC de 5,80% e representando 51,44% da produção total. Já a região Sul, apesar de ser a segunda maior produtora, teve um TGC negativo de -0,22%, indicando uma redução na produção de soja, o que contribuiu para a diminuição da produção total brasileira de 2021 a 2022.

Embora a região Norte represente apenas 7,05% da produção, ela obteve o maior TGC de 14,80%. Isso, acompanhado pelo aumento da área plantada, registra um rápido crescimento na produção de soja.

A região Sudeste teve um TGC significativo de 8,99%, indicando crescimento significativo na produção de soja. O estado de São Paulo, embora represente 3,71% do total produzido de soja no Brasil, cresceu anualmente com uma TGC de 10,09%. A microrregião de Itapeva representa 0,81% da quantidade produzida no Brasil, porém no total do estado de São Paulo, ela é responsável por 21,85% da produção total.

Diferentemente da safra 2021, os efeitos da questão climática e principalmente do La Niña foram mais concentrados no extremo Sul da América do Sul – Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul (Colussi et al, 2023). Segundo o autor, os eventos do La Niña favorecem o aumento das chuvas no norte do Brasil e a diminuição das chuvas

no extremo sul do Brasil, Argentina e Uruguai. Desta forma, a menor precipitação este ano fez com que o extremo sul do Brasil, Argentina e Uruguai sofressem uma seca. Estas regiões têm sofrido uma seca severa desde o início da época agrícola. Em contraste, o Brasil produziu uma safra recorde de soja, como resultado do clima favorável na maioria das suas regiões produtoras de soja (Colussi et al, 2023).

A TABELA 4 abaixo nos ajuda entender melhor como a microrregião de Itapeva-SP desenvolveu e evoluiu ao longo do período analisado a sua quantidade de soja (em grão) produzida.

TABELA 4 - QUANTIDADE PRODUZIDA (TONELADAS) - SOJA (EM GRÃO) E PERCENTUAL DOS LOCAIS COM BASE NO VALOR TOTAL DA MICRORREGIÃO DE ITAPEVA-SP NO ANO DE 2022

Cidades	Total 2010	Total 2022	TGC	Peso (%) Base 2022
micro Itapeva (SP)	296.907	978.355	10,45%	100,00%
Itapeva (SP)	120.500	360.000	9,55%	36,80%
Itaberá (SP)	96.400	161.963	4,42%	16,55%
Buri (SP)	16.000	98.980	16,40%	10,12%
Taquarituba (SP)	10.800	91.350	19,47%	9,34%
Itararé (SP)	25.620	83.600	10,36%	8,54%
Itaporanga (SP)	2.400	61.248	30,99%	6,26%
Taquarivaí (SP)	18.500	43.426	7,37%	4,44%
Coronel Macedo (SP)	5.400	41.315	18,48%	4,22%
Riversul (SP)	720	18.500	31,06%	1,89%
Barão de Antonina (SP)	420	16.860	36,03%	1,72%
Nova Campina (SP)	136	1.113	19,15%	0,11%
Bom Sucesso de Itararé (SP)	-	-	-	-

FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

A quantidade total produzida na microrregião em 2022 foi de 978.355 toneladas e possui, entre 2010 e 2022, o crescimento percentual anual (TGC) de 10,45%.

A cidade de Itapeva (SP) foi a que mais produziu, totalizando 360.000 toneladas de soja, que é aproximadamente 36,80% da produção de microrregião, com uma TGC de 9,55%.

As cidades que possuem as maiores TGC entre as listadas, com 31,06% e 36,03%, Riversul (SP) e Barão de Antonina (SP), apresentam produções de 18.500 e 16.860 toneladas, respectivamente. Já Nova Campina (SP), que tem detêm a menor produção entre as listadas, com apenas 1.113 toneladas, possui um TGC significativo de 19,15%.

Itaberá (SP) produziu 161.963 toneladas de soja em 2022, com um TGC de 4,42%, o menor entre as cidades listadas, e é responsável por 16,55% de toda a produção da microrregião.

A cidade de Bom Sucesso de Itararé (SP) não apresenta dados suficientes para a análise da produção no período estudado.

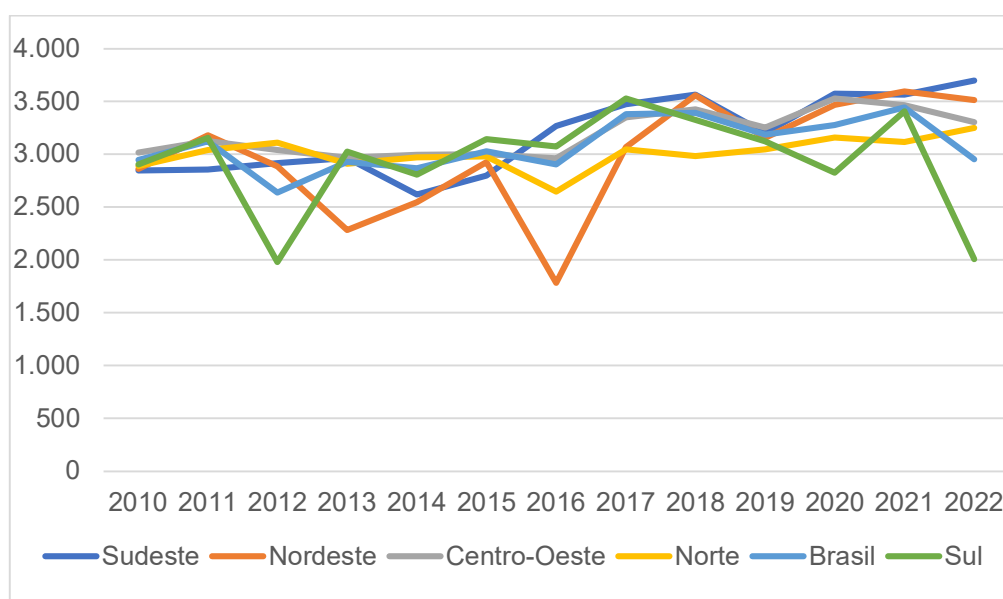
A demanda internacional nas exportações, principalmente do grão de soja, bem como o consumo brasileiro de seus derivados, como o farelo para ração animal e óleo para fins comestíveis e energéticos para a produção de biodiesel, sustentam a rentabilidade da sojicultura o que define a expansão da atividade no Estado de São Paulo entre os anos 2010 e 2019 (Zeferino e Martins, 2020).

Essa dinâmica do avanço da sojicultura é influenciada pelas perspectivas de crescimento na demanda por carnes no âmbito internacional e também no doméstico, o que reflete no consumo de rações, cujas principais matérias-primas são o milho e a soja (Zeferino e Martins, 2020). O autor afirma que, de acordo com as especificidades das cadeias produtivas, é possível considerar que a perspectiva é de continuidade desse panorama para a produção de grãos no Estado de São Paulo.

4.3 RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO

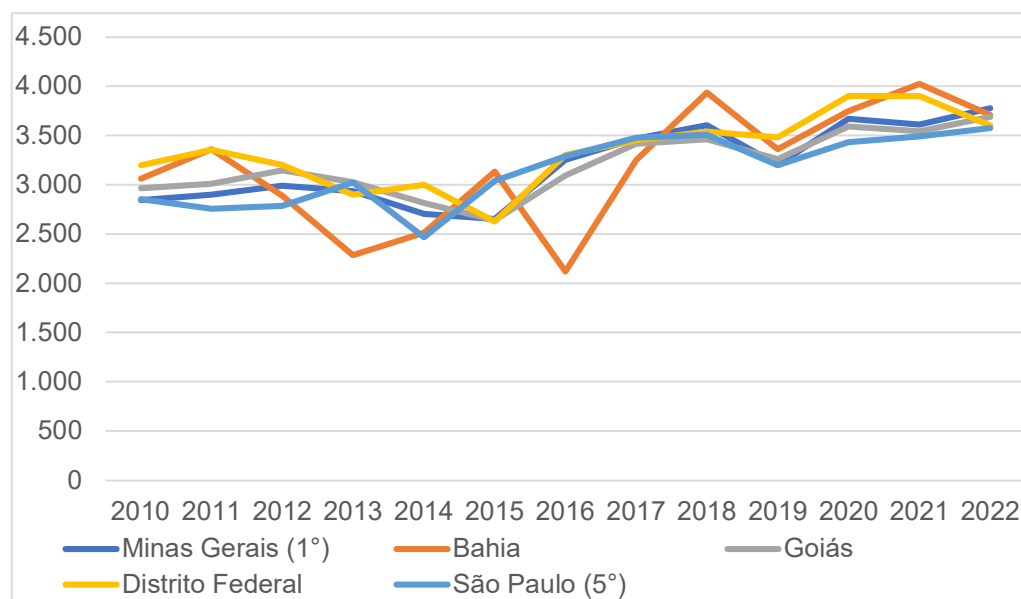
Os GRÁFICOS 9, 10, 11 e TABELA 5 apresentados abaixo demonstram de forma detalhada o rendimento médio da produção de soja (em grão) em várias localidades do Brasil. A tabela mostra a Taxa de Crescimento Geométrico (TGC) para diferentes localidades no período de 2010 a 2022.

GRÁFICO 9 - RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO (QUILOGRAMAS POR HECTARE) - BRASIL E REGIÃO



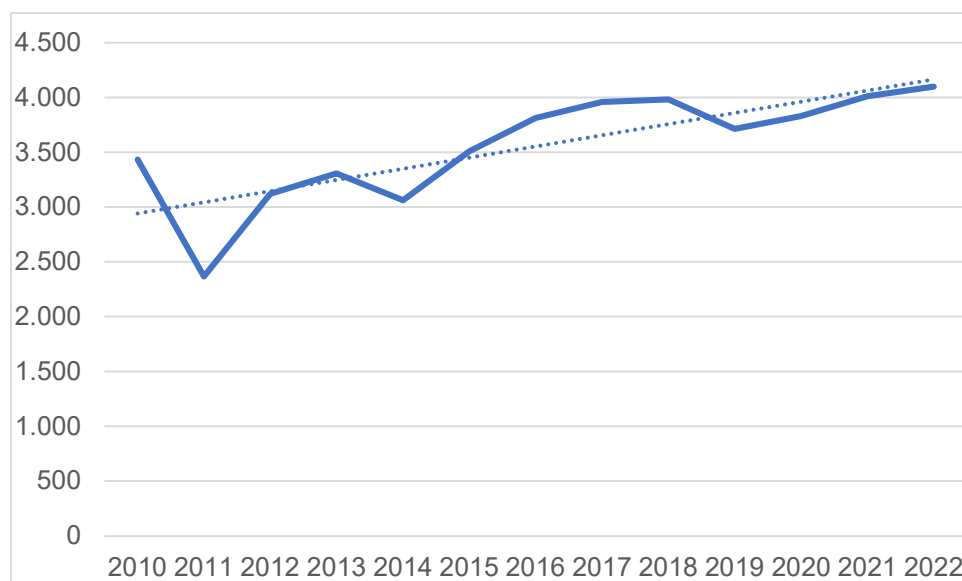
FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 10 - RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO (QUILOGRAMAS POR HECTARE) – ESTADOS



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 11 - RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO (QUILOGRAMAS POR HECTARE) - MICRORREGIÃO ITAPEVA (SP)



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

TABELA 5 - RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO (QUILOGRAMAS POR HECTARE) - SOJA (EM GRÃO) - TGC

Localização	2010	2022	TGC
Sudeste	2.847	3.700	2,21%
Nordeste	2.860	3.514	1,73%
Centro-Oeste	3.017	3.305	0,76%
Norte	2.889	3.252	0,99%
Brasil	2.947	2.951	0,01%
Sul	2.904	2.006	-3,04%
Minas Gerais (1°)	2.843	3.777	2,40%
Bahia	3.060	3.709	1,62%
Goiás	2.965	3.691	1,84%
Distrito Federal	3.196	3.600	1,00%
São Paulo (5°)	2.853	3.577	1,90%
Micro Itapeva (SP)	3.433	4.100	1,49%

FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

A região Sudeste teve o maior TGC de 2,21% entre as regiões, indicando um aumento significativo no rendimento médio da produção de soja.

No geral, o Brasil apresentou um TGC de apenas 0,01%, indicando um crescimento estático no rendimento médio da produção de soja em todo o país.

O Sul, região brasileira que obteve o menor TGC, de -3,04%, indicando um baixo desempenho com essa redução no rendimento médio da produção de soja, além da área plantada e quantidade produzida. O Norte e Centro-Oeste permanece com um crescimento moderado, de 0,99% e 0,76% no rendimento médio da produção de soja.

Minas Gerais se destaca indicando um fortalecimento da produção de soja com taxa de crescimento a 2,4% no rendimento médio da produção.

A TABELA 6 abaixo apresenta dados sobre o rendimento médio da produção de soja (em grão) nas cidades da microrregião de Itapeva (SP) na safra de 2022.

TABELA 6 - RENDIMENTO MÉDIO DA PRODUÇÃO (QUILOGRAMAS POR HECTARE) - SOJA (EM GRÃO)

Cidades	Total 2010	Total 2022	TGC
micro Itapeva (SP)	3.434	4.100	1,49%
Itapeva (SP)	3.887	4.444	1,12%
Itaberá (SP)	3.443	3.950	1,15%
Buri (SP)	2.000	3.874	5,66%
Taquarituba (SP)	2.700	4.060	3,46%
Itararé (SP)	3.660	3.800	0,31%
Itaporanga (SP)	2.400	3.781	3,86%
Coronel Macedo (SP)	3.600	3.756	0,35%
Taquarivaí (SP)	3.426	4.300	1,91%
Riversul (SP)	2.400	3.700	3,67%
Barão de Antonina (SP)	2.100	4.215	5,98%
Nova Campina (SP)	2.000	4.452	6,90%
Bom Sucesso de Itararé (SP)	-	-	-

FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

A microrregião de Itapeva (SP) apresentou em sua totalidade um rendimento médio de 4.100 quilogramas por hectare em 2022, com uma TGC de 1,49%. O rendimento médio do Brasil foi de 2951 quilogramas por hectare em 2022, no estado de São Paulo esse rendimento foi de 3.577 quilogramas por hectare em 2022.

Nova Campina (SP) obteve o maior rendimento médio entre as listadas, com 4.452 quilogramas por hectare na safra de 2022, com um crescimento percentual anual (TGC) de 6,90%.

Diversos aspectos técnicos relacionados ao manejo da cultura da soja influenciam diretamente no alto rendimento da produção de soja (Seixas et al., 2020). Reunindo informações atualizadas e recomendações baseadas em resultados da pesquisa de Seixas et al., (2020), abaixo consta um QUADRO 1 que exemplifica tais aspectos:

QUADRO 1 – TECNOLOGIAS DA PRODUÇÃO DE SOJA

Tecnologia Utilizada	Campo/Estudo	Síntese
Ecofisiologia da soja	Estudo das interações entre os organismos e seu ambiente físico-químico	Maximizar produtividade através do entendimento dos processos fisiológicos, desenvolvimento e fatores ambientais.
Manejo do Solo	Preparação do solo para o plantio	Criar condições favoráveis e sustentáveis no solo para otimizar o crescimento e desenvolvimento da soja.
Instalação da Lavoura	Estabelecimento da cultura no campo	Definir qualidade da dessecação, preparo do solo, escolha de cultivar, tratamento de sementes, inoculação, adubação, época e densidade de semeadura.
Diversificação de Espécies Vegetais	Integração de diferentes culturas no mesmo sistema de produção	Utilizar rotação, sucessão e/ou consorciação de culturas para aumentar diversificação e melhorar a saúde do solo.
Fertilidade do Solo	Monitoramento e manejo da fertilidade do solo	Corrigir problemas de fertilidade por meio de análises de solo e foliar, considerando reciclagem, balanço de nutrientes e preservação de água.
Manejo de Pragas	Controle de pragas através de uma combinação de técnicas	Adotar práticas para controlar pragas sem uso excessivo de inseticidas, visando sustentabilidade e redução de custos.
Manejo de Doenças	Prevenção e controle de doenças da soja	Escolher cultivares resistentes, manejar o solo corretamente e utilizar fungicidas de forma eficaz para prevenir doenças.
Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos	Uso eficiente e seguro de agrotóxicos	Aprimorar a eficiência na aplicação de agrotóxicos, reduzindo desperdícios e impactos ambientais.
Tecnologia de Sementes	Desenvolvimento e uso de sementes melhoradas	Utilizar sementes de alta qualidade, tratadas adequadamente, para melhorar estabelecimento e rendimento da cultura.
Colheita e Pós-colheita de Grãos	Operações de colheita e processamento de grãos	Conhecer causas de perdas na colheita, monitorar o processo, secar, padronizar umidade e armazenar adequadamente para evitar perdas e problemas de qualidade.

FONTE: Preparado com base em Seixas et al., (2020).

É fundamental conhecer o contexto da produção de soja e os aspectos favoráveis e desfavoráveis à cultura e ao sistema de produção em que a oleaginosa está inserida. Adicionalmente, o conhecimento da dinâmica da soja pode embasar

políticas públicas regionais para aumentar a sustentabilidade do negócio no longo prazo (BALBINOT JUNIOR et al., 2022).

Na TABELA 7 abaixo, consta informações referente aos estabelecimentos da microrregião de Itapeva (SP), com base nos dados disponibiliza pelo Censo Agropecuário Brasileiro (IBGE, 2006 e 2017).

TABELA 7 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTABELECIMENTOS DA MICRORREGIÃO DE ITAPEVA (SP)

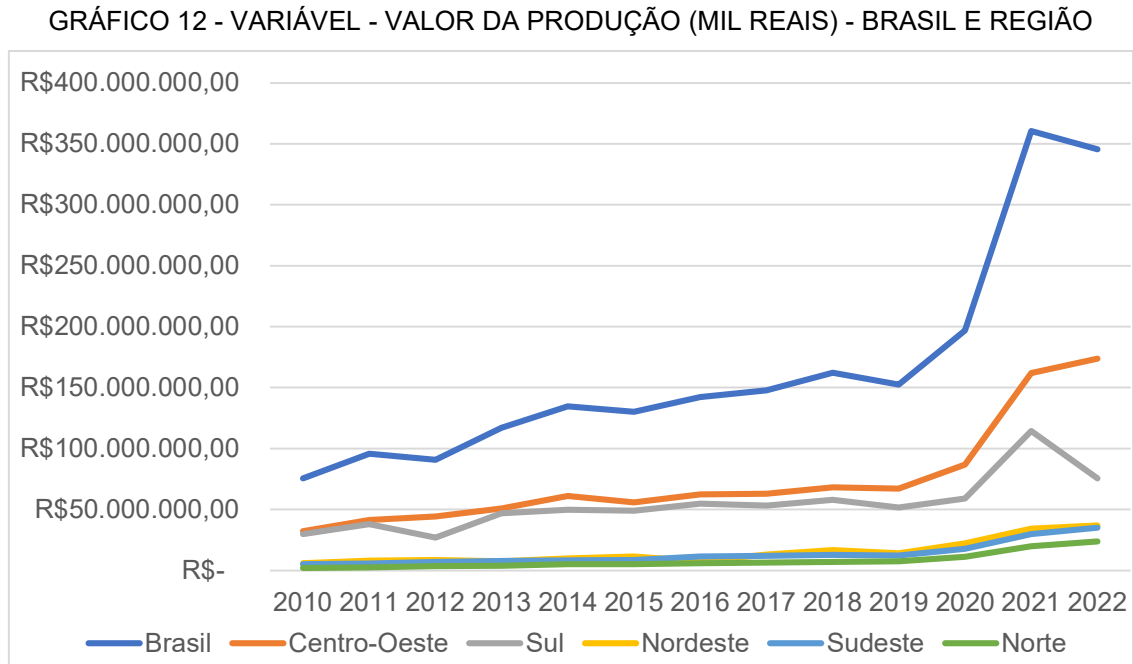
Condições	Unidades	Ano	Ano	Variação %
		2006	2017	
Estabelecimentos	Número de estabelecimentos	7.343	6.158	-16%
	Número de estabelecimentos com Uso de agrotóxicos	2.692	3.357	25%
	Número de estabelecimentos sem Uso de agrotóxicos	4.651	2.801	-40%
Número de Máquinas	Tratores	2.004	5.333	166%
	Semeadeiras/plantadeiras	1.007	1.844	83%
	Colheitadeiras	371	727	96%
	Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário	645	1.085	68%
Sistema de preparo de solo	Utiliza sistema de preparo do solo	3.216	3.446	7%
	Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda	1.567	878	-44%
	Cultivo mínimo (só gradagem)	501	957	91%
	Plantio direto na palha	1.328	1.917	44%
	Não utiliza sistema de preparo do solo	4.127	2.704	-34%
Tipo de prática agrícola	Plantio em nível	2.337	1.219	-48%
	Rotação de culturas	1.216	2.343	93%
	Pousio ou descanso de solos	422	815	93%
	Proteção e/ou conservação de encostas	658	678	3%
	Recuperação de mata ciliar	0	339	
	Reflorestamento para proteção de nascentes	0	404	
	Estabilização de voçorocas/barrancos	0	138	
	Manejo florestal	0	375	
	Outras	704	0	
	Nenhuma	3.774	0	
Método utilizado para irrigação	Aspersão (pivô central)	100	164	64%
	Aspersão (outros métodos)	193	175	-9%
	Localizado (gotejamento, microaspersão, etc.)	223	616	176%
	Outros métodos de irrigação e/ou molhação	141	132	-6%

FONTE: Preparado com base em IBGE (2006 e 2017).

Os dados mostram uma tendência de modernização e intensificação das práticas agrícolas na microrregião de Itapeva (SP), com aumento do número de máquinas, técnicas de preparo mínimo do solo, sistemas de prática agrícola e métodos utilizado para irrigação. Essas mudanças refletem uma transformação significativa nas práticas agrícolas da região.

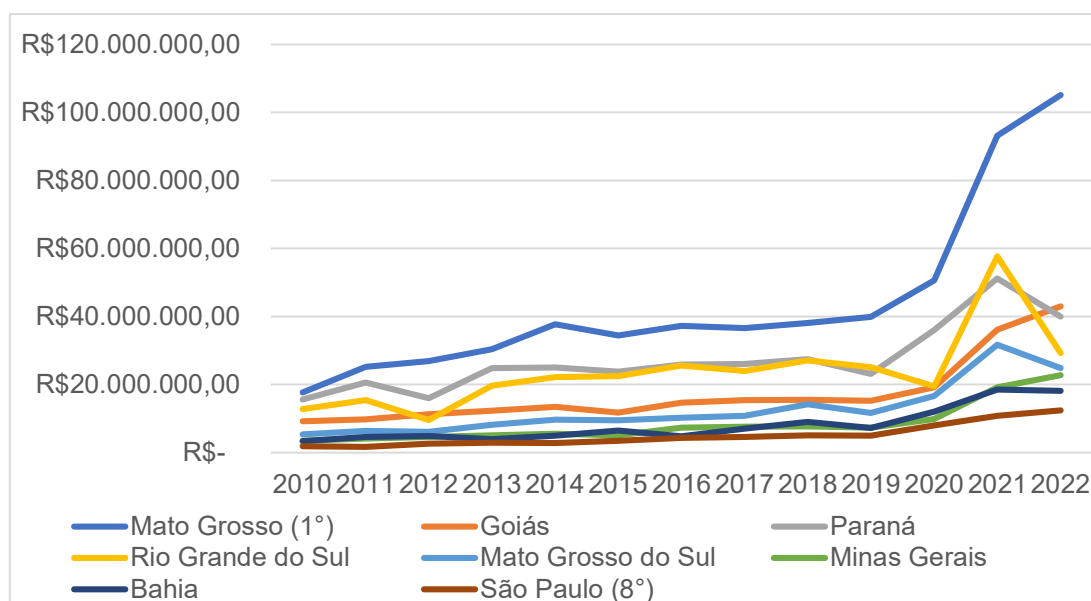
4.4 VALOR DA PRODUÇÃO E PREÇO

Os GRÁFICOS 12, 13, 14 e abaixo possuem dados importantes para a compreensão do valor da produção de soja em grão:



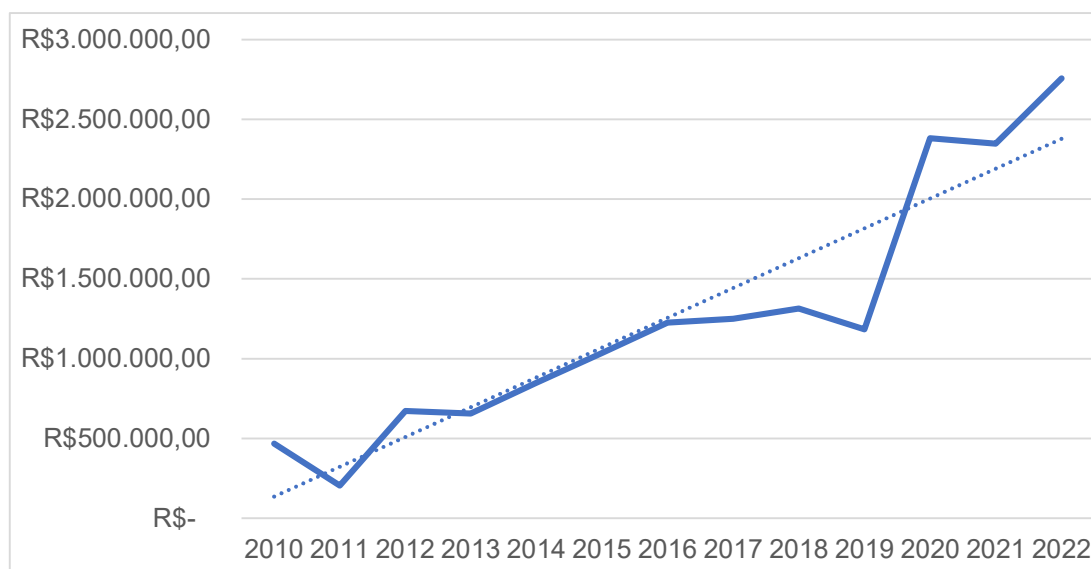
FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 13 - VARIÁVEL - VALOR DA PRODUÇÃO (MIL REAIS) - ESTADOS



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 14 - VARIÁVEL - VALOR DA PRODUÇÃO (MIL REAIS) – MICRORREGIÃO ITAPEVA (SP)



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

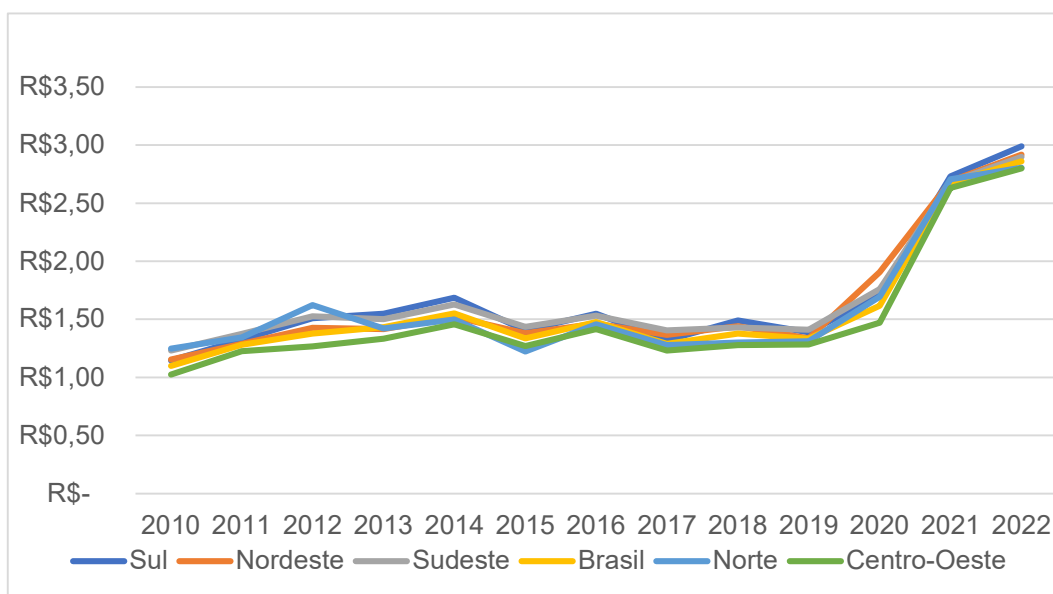
O valor da produção e preço foram convertidos para Real (R\$) e ajustados de acordo com o Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA), tendo como referência o mês de dezembro de 2022. A variação acumulada anual correspondente foi aplicada, utilizando o índice publicado pelo IBGE.

Assim como a quantidade produzida de soja no Brasil aumentou significativamente de 2010 a 2022, o valor da produção seguiu o mesmo ritmo de

crescimento. Em 2010, o valor da produção era de R\$ 75.631.859,70 e aumentou para R\$ 345.422.469,00 em 2022 no Brasil. Porém, para uma análise mais detalhada, temos que entender como o preço por Kg da soja aumentou, pois isso é importante para o alto nível do valor da produção em 2021 e 2022 em todo o Brasil.

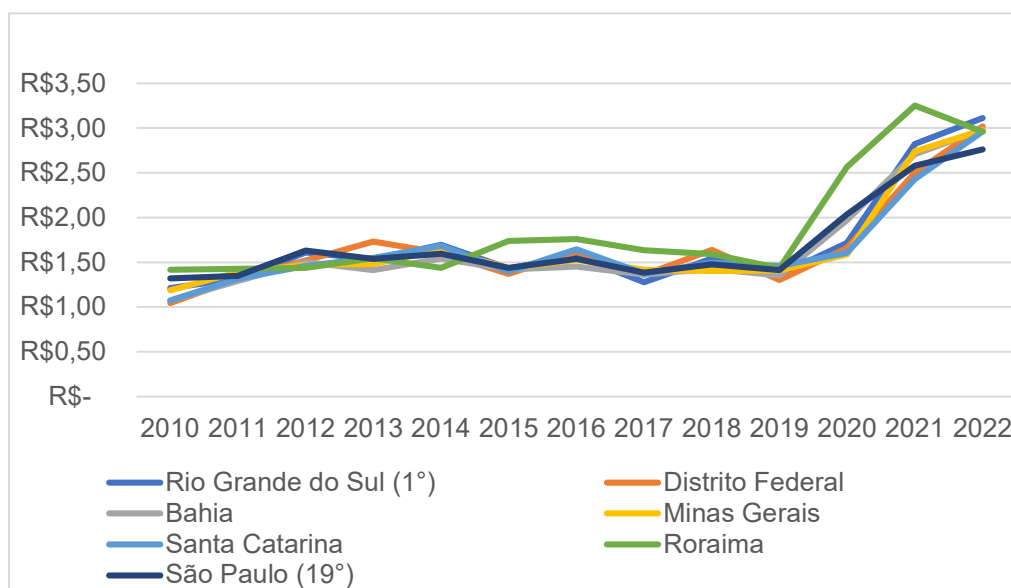
Com base nos GRÁFICOS 15, 16 e 17 é demonstrado o preço (R\$/KG) da soja em grão produzida em todos as regiões estudadas:

GRÁFICO 15 - PREÇO (R\$/KG) - BRASIL E REGIÃO



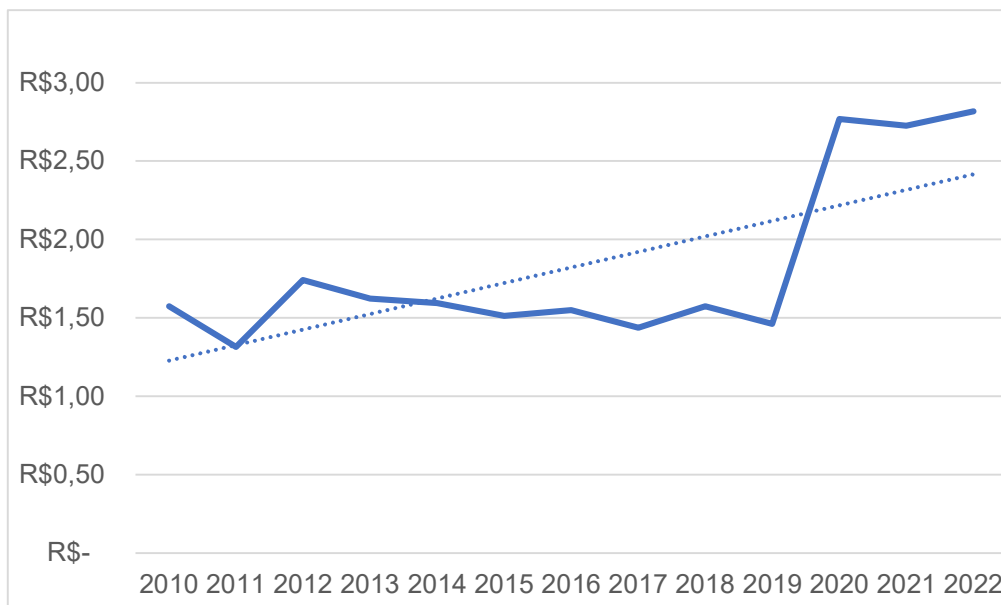
FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 16 - PREÇO (R\$/KG) - ESTADOS



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

GRÁFICO 17 - Preço (R\$/Kg) - Micro Itapeva (SP)



FONTE: Preparado com base em IBGE (2023).

Os gráficos mostram a evolução do preço da soja em grão (R\$/Kg) de 2010 a 2022 do Brasil, nas regiões, no estado e na microrregião de Itapeva-SP. O preço da soja em todas as regiões aumentou ao longo do tempo. A região Sul teve o maior preço em 2022 (R\$ 2,99/Kg), enquanto a região Centro-Oeste teve o menor (R\$ 2,80/Kg). O preço da soja no Brasil como um todo aumentou de R\$ 1,10/Kg em 2010 para R\$ 2,86/Kg em 2022. Houve uma grande diferença de preço entre 2020 e 2021 em todas as regiões, indicando um aumento significativo no preço da soja durante esse período.

Abaixo consta a TABELA 8 com o estudo elaborado pela ABIOVE (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais) em 2023 que é atualizado mensalmente com as informações das exportações do complexo de soja. De 2022 a 2023, em milhares de dólares americanos, e o cenário é o seguinte:

TABELA 8 - EXPORTAÇÕES DO COMPLEXO SOJA — JAN-SET (EM US\$ 1.000)

Destino	2022		2023		Var. % anual
	US\$ 1.000	Part. (%)	US\$ 1.000	Part. (%)	
China	28.046.309	53%	32.467.993	57%	16%
Ásia (Exceto China)	10.536.149	20%	8.856.758	16%	-16%
União Europeia	7.885.575	15%	7.315.784	13%	-7%
Outros Destinos	6.172.234	12%	7.923.806	14%	28%
Américas	509.993	1%	2.436.104	4%	378%
Oriente Médio	2.473.237	5%	1.933.002	3%	-22%
Demais da Europa	1.187.916	2%	1.026.349	2%	-14%
África	967.498	2%	907.663	2%	-6%
USMCA	436.585	1%	1.039.164	2%	138%
CEI	590.919	1%	570.060	1%	-4%
Outros	6.086	0%	11.466	0%	88%
Total Geral	52.640.267	100%	56.564.342	100%	7%

Fonte: Preparado com base em Ministério da Economia/ComexStat. ABIOVE (2023)

A China é a principal importadora do complexo soja, de US\$ 28.046.309 em 2022 a previsão é que haja crescimento, para US\$ 32.467.993 em 2023, e sua participação no total pode aumentar de 53% para 57% do total exportado. A Ásia (excluindo a China), que é o segundo maior destino das exportações brasileira, diminuiu suas importações em 16%, de US\$ 10.536.149 em 2022 para US\$ 8.856.758 em 2023, e sua participação no total diminuiu de 20% para 16%.

Já a União Europeia diminuiu suas importações em 7%, de US\$ 7.885.575 em 2022 para US\$ 7.315.784 em 2023, e sua participação no total diminuiu de 15% para 13%. Outros destinos aumentaram suas importações em 28%, de US\$ 6.172.234 em 2022 para US\$ 7.923.806 em 2023, e sua participação no total aumentou de 12% para 14%. O total geral de exportações possui uma previsão de aumento de 7%, de US\$ 52.640.267 em 2022 para US\$ 56.564.342 em 2023.

O que justifica o aumento do preço da soja ao longo do tempo são vários fatores (Biscaia e Bertaci, 2022). Os autores afirmam que a pandemia trouxe um cenário de medo e incerteza, além do risco para todos os mercados nacionais, em especial nos mercados agrícolas brasileiros. Adicionalmente, a queda de muitas bolsas de valores no mundo todo, a alta e queda constante do dólar, gerou instabilidade e fez com que muitas empresas do ramo da soja deixassem de fazer suas compras.

Contudo, a soja em um contexto geral não foi impactada pela pandemia, uma vez que sua produção, consumo e oferta aumentaram (Biscaia e Bertaci, 2022). A

pandemia no segmento do agronegócio ocasionou o aumento de preços. A soja teve transformações em seu mercado no contexto da pandemia, e talvez a maior transformação foi no mercado interno com a alta dos preços, que chegou ao mercado e impactou o consumo dos brasileiros. Para os produtores esse aumento foi importante, mas para o consumidor brasileiro, a alta nos preços de diversos produtos, fez com que o poder de compra fosse reduzido, e algumas pessoas deixaram de consumir ou reduziram o consumo de muitos produtos, como por exemplo, o óleo de soja.

A soja, assim como alguns produtos, apresentou aumento de preço após o início da pandemia, as sacas desse grão atingiram em novembro de 2021 o dobro dos valores alcançados em 2019 (Biscaia e Bertaci, 2022). De acordo com os autores, o preço da soja permaneceu estável até fevereiro de 2020, depois teve aumento, período marcado pelo crescimento do número de casos da doença na pandemia e os preços aumentaram diante do possível risco econômico.

A alta da moeda norte americana foi fundamental para que o preço da soja aumentasse, fazendo com que os produtores preferissem a exportação, ocasionado a queda da oferta interna, o que aumentou o preço do produto (Biscaia e Bertaci, 2022). Outro fator de impacto no mercado da soja no contexto mundial foi a guerra entre Rússia e Ucrânia, dois países que são grandes potências no mercado internacional de insumos agrícolas e diante deste conflito, grãos e oleaginosas em geral, influenciados pelo trigo e pelo óleo de soja, tiveram altas e atingiram patamares acima dos verificados antes da guerra (Biscaia e Bertaci, 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou os aspectos produtivos da soja na microrregião de Itapeva-SP, no período de 2010 a 2022, inserindo-a no contexto nacional e regional. Os resultados mostraram que a microrregião de Itapeva-SP apresentou um crescimento expressivo, maior que o contexto regional e brasileiro em todos os aspectos.

Na área plantada, a crescente demanda pelo complexo da soja, principalmente pela demanda externa, a diminuição da área de pastagens subutilizadas que foram convertidas em área destinada a soja e a substituição de outras culturas nas atuais áreas agrícolas pela soja, foram os principais motivos do aumento da área plantada de soja.

Em relação a quantidade produzida, houve influência da demanda internacional. Essa dinâmica também foi influenciada pelas perspectivas de crescimento na demanda por carnes no âmbito externo e doméstico, gerando o aumento da produção de soja.

O rendimento médio da produção de soja é influenciado por diversos aspectos técnicos relacionados ao manejo da cultura da soja. Há uma tendência de modernização das técnicas de preparo mínimo do solo, sistemas de prática agrícola, método utilizado para irrigação e aumento do número de máquinas. Isso contribuiu para a produtividade da soja na região.

O valor da produção é diretamente ligado ao aumento da produção. Além disso, o preço da soja aumentou devido a pandemia e o seu risco econômico repleto de incertezas, a alta da moeda norte americana e o impacto que a guerra entre Rússia e Ucrânia geraram no mercado da soja no contexto mundial.

A soja é uma cultura estratégica para a economia da microrregião estudada e possui potencial de expansão. É possível considerar que a perspectiva é de continuidade desse panorama. Por conta da falta de estudos específicos, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas para aprofundar a análise dos impactos produtivos e tecnológicos da cultura da soja na microrregião de Itapeva-(SP).

REFERÊNCIAS

ABIOVE. **Estatística Mensal do Complexo Soja**. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, 2023.

ARAÚJO, P. F. C., SCHUH, G. E., Barros, A. L. M., SHIROTA, R., & NICOLELLA, A. C. **O crescimento da agricultura paulista e as instituições de ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva de longo prazo** (1. ed., v. 1, 176 p.). São Paulo: FAPESP, 2002.

BALBINOT JUNIOR, A. A.; NEPOMUCENO, A. L.; HIRAKURI, M. H.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; COELHO, A. E. **Análise da produção, área cultivada, produtividade e estabilidade produtiva da soja nos estados brasileiros em 25 safras (1996/1997 a 2020/2021)**. Londrina: Embrapa Soja. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Soja, 27) 20 p, 2022.

BISCAIA, W. F.; BERTACI, M. J. O mercado da soja no Brasil pós-pandemia na Covid-19. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 641–652, 2022. DOI: 10.31510/infa.v19i2.1472. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1472>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

CAGNIN, P. R. (2022). **O Mercado de soja**. São Paulo. [Graduação em Ciências Econômicas, Universidade Católica de São Paulo]

COLUSSI, J.; SCHNITKEY, G.. **"Brazil Likely to Remain World Leader in Soybean Production."** farmdoc daily (11):105, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, July 12, 2021.

COLUSSI, J.; PAULSON, N.; SCHNITKEY, G.; CABRINI, S. Cabrini. **"Record in Brazil, Drop in Argentina: Contrasting Soybean Harvests in South America."** farmdoc daily (13):59, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, March 31, 2023.

CONTINI, E.; GASQUES, J. G.; ALVES, E.; BASTOS, E. T. Dinamismo da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, v. 19, p. 42-64, 2010. Edição especial.

DALL'AGNOL, A.; ROSSEING, A. C.; LAZZAROTTO, J. J.; HIRAKURI, M. H.; OLIVEIRA, A. B. de. **O complexo agroindustrial da soja brasileira**. Circular Técnica, Londrina, n. 3, p. 1-12, 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Soja em número (safra2021/22)**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dadoseconomicos>>. Acesso em: 02 de nov. 2023b.

ESCHER, F.; WILKINSON, J. A economia política do complexo Soja-Carne Brasil-China. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, p. 656-678, 2019.

FREITAS, R. E. Expansão de área agrícola no Brasil segundo as lavouras temporárias. **Texto para Discussão (IPEA)**, v. 2796, p. 1-35, 2022.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 70 p. (Documentos 349).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal - PAM**. Rio de Janeiro. Sistema IBGE de recuperação automática, SIDRA. [fevereiro de 2011] disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 02 de nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa das Regiões Geográficas do Brasil**, Figura 1. Disponível em: <https://estatgeo.ibge.gov.br/EstatGeo2020/mapa/mapa.html?ni=9&ui=35041&nz=3&uz=35&nm2=1&nm3=1&nm9=1>. Acesso em: 11 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa das Regiões Geográficas do Brasil** Figura 2. Disponível em: <https://estatgeo.ibge.gov.br/EstatGeo2020/mapa/mapa.html?nm3=1&nm9=1&nm6=1&ni=9&ui=35041&nz=9&uz=35041>. Acesso em: 11 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acessado em: 20 jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017/resultados-definitivos>. Acessado em: 20 Jul. 2024.

IRIGARAY, A. C. W. **Condicionantes da determinação do preço da soja, um estudo entre 2010 - 2020**. 2022. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Universidade Federal do Pampa, Itaqui, 2022.

Projeto MAPBIOMAS – **Coleção da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**, através do link: <<https://brasil.mapbiomas.org>>. acessado em 12 nov. 2023.

MARQUES, T.; CAMPOS, R. Uma análise do comércio bilateral Brasil-China: a deterioração dos termos de troca e o caso da soja. **Revista Tempo do Mundo**, n. 24, p. 379-402, 2020.

SCHLESINGER, S.; NORONHA, S. **O Brasil esta nu! O avanço da monocultura da soja, o grão que cresceu demais**. Rio de Janeiro, RJ. FASE, 148 p., 2006.

SEDIYAMA, T. (Ed.). **Tecnologias de produção e usos da soja**. Londrina: Ed. Mecenias, 2009.

SEIXAS, C. D. S.; NEUMAIER, N.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; KRZYZANOWSKI, F. C.; LEITE, R. M. V. B. DE C. (ed.). **Tecnologias de produção de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 347 p. – Sistemas de Produção, v. 21, n. 17, 2020.

SOUZA, G. L. R. História do Agronegócio no Brasil. **Folha Acadêmica do CESG|FAC|** ISSN 2358-2839 (impresso)/ISSN 2358-209X (online), n. 13, p. 13-15, 2017.

WARNKEN, P. A influência da política econômica na expansão da soja no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, 8, Jun. 2015. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/674/628>>. Acesso em: 18 Nov. 2023.

ZEFERINO, M.; MARTINS, V. Evolução da Produção de Grãos no Estado de São Paulo entre 2010 e 2019. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 15, n. 3, p. 1-6, 2020.