



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA EXPORTAÇÃO DA SOJA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE ENTRE O PERÍODO DE 2012 A 2021

BUCIOLI, Bruna Battisti¹

FERREIRA, Thalia²

MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata³

HERINGER, Eudiman⁴

RESUMO

Atualmente, a soja é o principal produto da agricultura brasileira, fortalecendo a posição do país como um dos players mais importantes do comércio agrícola mundial. Partindo disso, foi elaborado o presente trabalho utilizando dados secundários encontrados em literaturas, dando ênfase aos desafios e oportunidades na exportação da soja brasileira para mercados globais. Para atingir o objetivo geral deste estudo buscou – se dissertar sobre a produção da oleaginosa e sua importância junto a balança comercial mundial; analisando através de gráficos e tabelas, o volume das exportações e importações do grão e seus derivados, detalhando a área plantada e produtividade a níveis mundiais. Concluindo que, a sojicultura tem condições amplamente favoráveis para permanecer como principal dinamizador do agronegócio nacional, especialmente pela demanda global crescente de proteínas vegetais e animais. O desenvolvimento da infraestrutura logística e o crescimento de setores estratégicos, são pontos fundamentais para o crescimento econômico e o aumento do poder do país em relações internacionais. Porém, os estrangulamentos logísticos continuam a impor limites à competitividade à cadeia produtiva da oleaginosa no Brasil, como a infraestrutura de transporte precária, capacidades de armazenamentos limitadas, ineficiências portuárias, além das barreiras internas, como as políticas macroeconômicas ineficientes e processos burocráticos.

PALAVRAS-CHAVE: Soja; Sojicultura; Exportação; Agronegócio;

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de soja do mundo, respondendo por cerca de um terço da produção global. A soja brasileira é muito procurada no mercado global devido à sua qualidade superior e preços competitivos, representando mais de 50% no total das exportações do agronegócio do país.

Entretanto, sua exportação para os mercados globais apresenta desafios, incluindo a concorrência de outros grandes produtores de soja em todo o mundo, logística, problemas de conformidade com as regulamentações de comércio internacional e preocupações ambientais. Apesar desses desafios, os exportadores brasileiros de soja têm algumas oportunidades de crescimento e expansão no mercado. A crescente demanda por proteínas de origem vegetal e o aumento do tamanho da população nos países em desenvolvimento são algumas das oportunidades a serem exploradas.

¹ Acadêmica de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail: b.bucioli@edu.unipar.br

² Acadêmica de Administração do Centro Universitário FAG. E-mail: lyvaaferrera@gmail.com

³ Mestre em Operações Militares – Professor do Centro Universitário FAG email: eheringer@fag.edu.br

⁴ Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. Professor do Centro Universitário FAG. E-mail: eduardo@fag.edu.br



Desde os anos 70 o complexo agroindustrial brasileiro teve sua importância nas exportações do país, a partir da década de 2000 ganhou ainda mais espaço nessa pauta, em especial a de soja em grãos. Quais teriam sido as variáveis macroeconômicas que influenciaram a dinâmica das exportações brasileiras de soja em grãos? O câmbio? O crescimento da renda mundial?

A cada ano, novos recordes de exportação da soja brasileira são quebrados. Será que essa tendência favorável às exportações para os próximos anos irá continuar?

Diante disso, este artigo tem como objetivo explorar os desafios e as oportunidades de exportação da soja brasileira e fornecer percepções sobre o estado atual e o futuro potencial desse setor vital. Destacando a importância do cenário internacional para o recente desempenho das exportações no período de 2012 a 2021.

Esse trabalho se justifica tanto pela importância que a soja assume notadamente a partir dos anos 2000, na pauta de exportações brasileiras, gerando divisas que permitem financiar as exportações e reduzir a vulnerabilidade externa, como pelas possíveis perspectivas de geração de externalidades dinâmicas positivas em toda a economia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 VISÃO GERAL DA INDÚSTRIA DA SOJA

A indústria da soja é um dos setores mais importantes do mundo, e atualmente o Brasil é o maior produtor e exportador desse setor (CONAB, 2022/23). A produção desse grão no Brasil se expande desde a década de 1970, passando a aumentar até 60% após os anos 2000, comportando uma área de aproximadamente 35 milhões de hectares, um terço da área total de cultivo global de soja (CONAB, 2018). Essa expansão durante o século XXI foi impulsionada pelo apetite global por carne (a soja é usada como fonte de ração animal), pelo aumento do poder de compra dos consumidores em economias emergentes como a China (PINAZZA, 2007; SILVA et al, 2017), facilidades de mecanização total da cultura, estabelecimento de uma rede de pesquisa de soja articulada, substituição das gorduras animais por óleos vegetais, política agrícola de incentivo à produção, entre outros (GAZZONI; DALL'AGNOL, 2018). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2015) prevê que, até 2050, a produção de soja em grãos pode se chegar a 515 milhões de toneladas.



Tabela 1 – Taxas geométricas de crescimento da área, produtividade e produção – 1960-2018 (em %)

	MUNDO	USA	BRASIL
ÁREA	2,92%	2,13%	8,98%
PRODUTIVIDADE	1,56%	1,16%	1,83%
PRODUÇÃO	4,52%	3,31%	10,96%

Fonte: Extraído de Gazzoni e Dall'agnol (2018)

A cultura da soja é a base para grande parte da propriedade de terras brasileiras em países vizinhos, especialmente no Paraguai e na Bolívia (BORRAS et al, 2012; GALEANO, 2012; UNIOSTE, 2012). Ela é instrumental para a extensão da influência política e econômica na África (CABRAL; SHANKLAND, 2013; CHICHAVA et al, 2013; CLEMENTS; FERNANDES, 2013). E é especialmente importante para equilibrar o crescimento das importações da China (ACIOLY; PINTO; CINTRA, 2011; JENKINS; BARBOSA, 2012; OLIVEIRA, 2010).

Entretanto, tem sofrido questionamentos relativos aos impactos sociais e ambientais, tanto de organizações nacionais como internacionais. Gazzoni (2012) realizou uma análise demonstrando a sustentabilidade do cultivo da soja no Brasil. Mesmo em situações de mais alta vulnerabilidade, o setor tem respondido com implantação de ações para mitigação dos impactos, destacando-se: moratória da soja na Amazônia, mesa redonda sobre soja responsável, lista suja de fazendas com trabalhadores em situação de risco, conversão de pastos degradados em sistemas de integração lavoura-pecuária, adequação às determinações do Código Florestal, e desenvolvimento do sistema de plantio direto (ABAG, s.n.).

Apesar disso, o setor de soja continua enfrentando alguns desafios significativos, como deficiências de infraestrutura de transporte e questões de regulamentação do mercado, como um agrupamento industrial doméstico para tornar os processadores do interior competitivos globalmente (GOLDSMITH et al, 2004). O transporte da soja resulta em 74% por estradas, 23% por ferrovias e 3% por vias navegáveis. Como comparação, as vias navegáveis transportam 61% das sojas dos EUA, e as estradas transportam apenas 16%. No entanto, as estradas que conectam as novas regiões de produção de soja são vias de duas pistas em condições muito precárias e cobrem grandes distâncias. Isso resulta em custos de frete doméstico significativamente mais altos para os produtores do interior do Brasil em comparação com Argentina ou Estados Unidos (SCHNEPF; DOHLMAN; BOLLING, 2001).

A partir disso, podemos definir que o setor de soja do Brasil é dinâmico, complexo e multifacetado, oferecendo desafios e oportunidades aos agricultores, comerciantes e outras partes interessadas.



2.2 CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE SOJA POR REGIÃO NO BRASIL

O cultivo de soja no Brasil vem evoluindo de forma diferenciada entre regiões, se desenvolvendo a partir de 1970 no Sul do País e, a partir dos anos de 1990 no Centro-Oeste.

Gazzoni e Dall'agnol (2018) dividem o avanço da soja no Brasil em quatro fases:

- 1) com expansão no Sul durante as décadas de 1960 e 1970, sendo a produção máxima em 1979 de 8,9 milhões de toneladas;
- 2) com expansão no Centro-Oeste nas décadas de 1980 e 1990, com 13,36 milhões de toneladas em 1999;
- 3) com a incorporação da região MATOPIBA, atingindo, em 2011, 4,3 milhões de toneladas;
- 4) com a expansão para novas áreas do Pará, Rondônia e Roraima, assim como áreas do nordeste e sudoeste do Mato Grosso.

A partir do ano de 2003 o estado do Mato Grosso se torna líder nacional de produtividade de soja. Alguns anos depois, mais especificamente em 2022/23 o estado se torna o terceiro maior produtor de soja do mundo.

Na região Centro-Oeste se localiza 9% da riqueza nacional, o faturamento com exportações disparou impulsionado pelo aumento da produção nacional e pela alta dos preços no mercado internacional (EMBRAPA, 2000).

Em 2004, a Região Central do Brasil objetivou o gerenciamento eficiente através da indicação de tecnologias visando reduzir riscos e custos e aumentar ainda mais sua produtividade, fundamentais para a participação do sojicultor em mercados cada vez mais globalizados e competitivos (EMBRAPA, 2000).

Durante os anos 90, a região Nordeste tem apresentado grande expansão da cultura da soja, com destaque para os últimos cinco anos desse período. Essa região vem aprimorando sua evolução desde o segundo quinquênio dos anos 80, principalmente com o estado da Bahia, responsável por quase toda produção da região Nordeste já no início dos anos 90.

Segundo Cardoso, as alterações na composição da área agrícola no estado da

Bahia relatam que a soja foi a cultura que mais se proliferou, chegando a incorporar 371 mil hectares de áreas plantadas no ano de 1994.

Nesse novo milênio a região Norte e Nordeste vem se destacando na expansão da sojicultura, apesar de representar uma mínima fatia da produção nacional de soja o ritmo de expansão do plantio nesses estados é muito elevado.

O estado de Tocantins foi responsável por colher mais de 80 mil hectares logo em 2001, com um impressionante aumento de 215% em relação à safra de 1997/98.

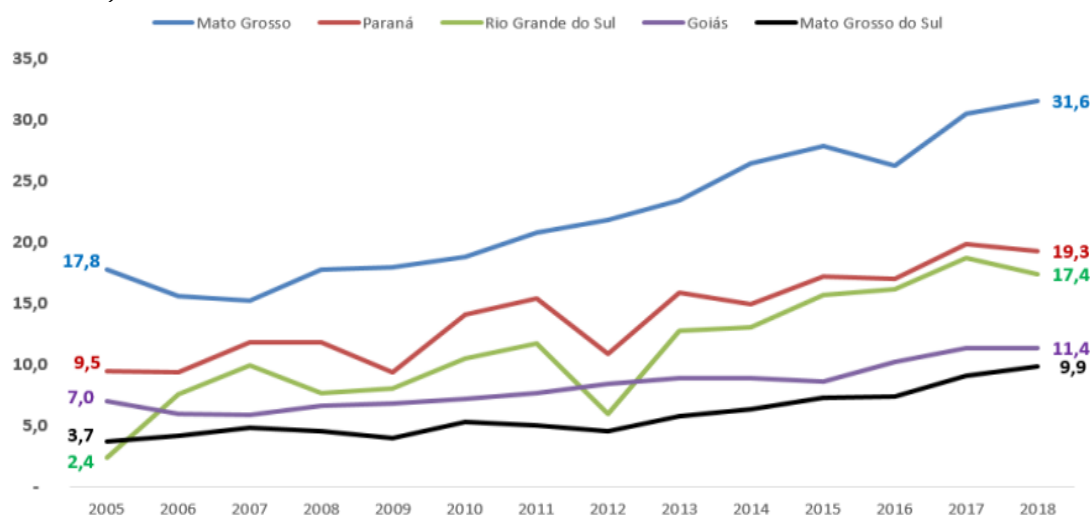
Já o estado de Rondônia aumentou cerca de 340 vezes sua área plantada no início de 2001 em relação ao mesmo período de 1997/98.

Atingindo um crescimento em sua área destinada ao cultivo da soja, mas em menor escala, os estados do Pará e do Amazonas, surgem como uma nova fronteira para a expansão da sojicultura nacional (EMBRAPA, 2000).

Atualmente, 10% da soja brasileira é produzida no bioma Amazônico, sendo que toda a produção está dissociada de qualquer processo de desmatamento desde 2008, com a criação da Moratória da Soja, na qual incentiva o plantio em áreas abertas anteriores a 2008, assegura que a produção não esteja associada a diminuição de vegetação florestal e, concilia o desenvolvimento agrícola com a preservação ambiental.

Na figura 1 temos os cinco principais estados produtores de soja no Brasil, na qual foram responsáveis por 75,68% de toda a produção nacional. O destaque é o Estado do Mato Grosso que, em 2018, respondeu por 26,69% da produção nacional.

Figura 1 - Evolução da produção dos principais estados produtores de soja em grão (milhões de toneladas)



Fonte: IBGE (2018).

Segundo dados preliminares do Censo Agropecuária 2017, havia 235.766 estabelecimentos rurais que produziram soja no Brasil, sendo 83,43% na região Sul. Tomando-se os dados de produção de 2017 e dividindo-se pelo número de estabelecimentos produtores, constata-se que a produção média por estabelecimento foi de 206,38 toneladas no Sul, enquanto no Centro-Oeste cada



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



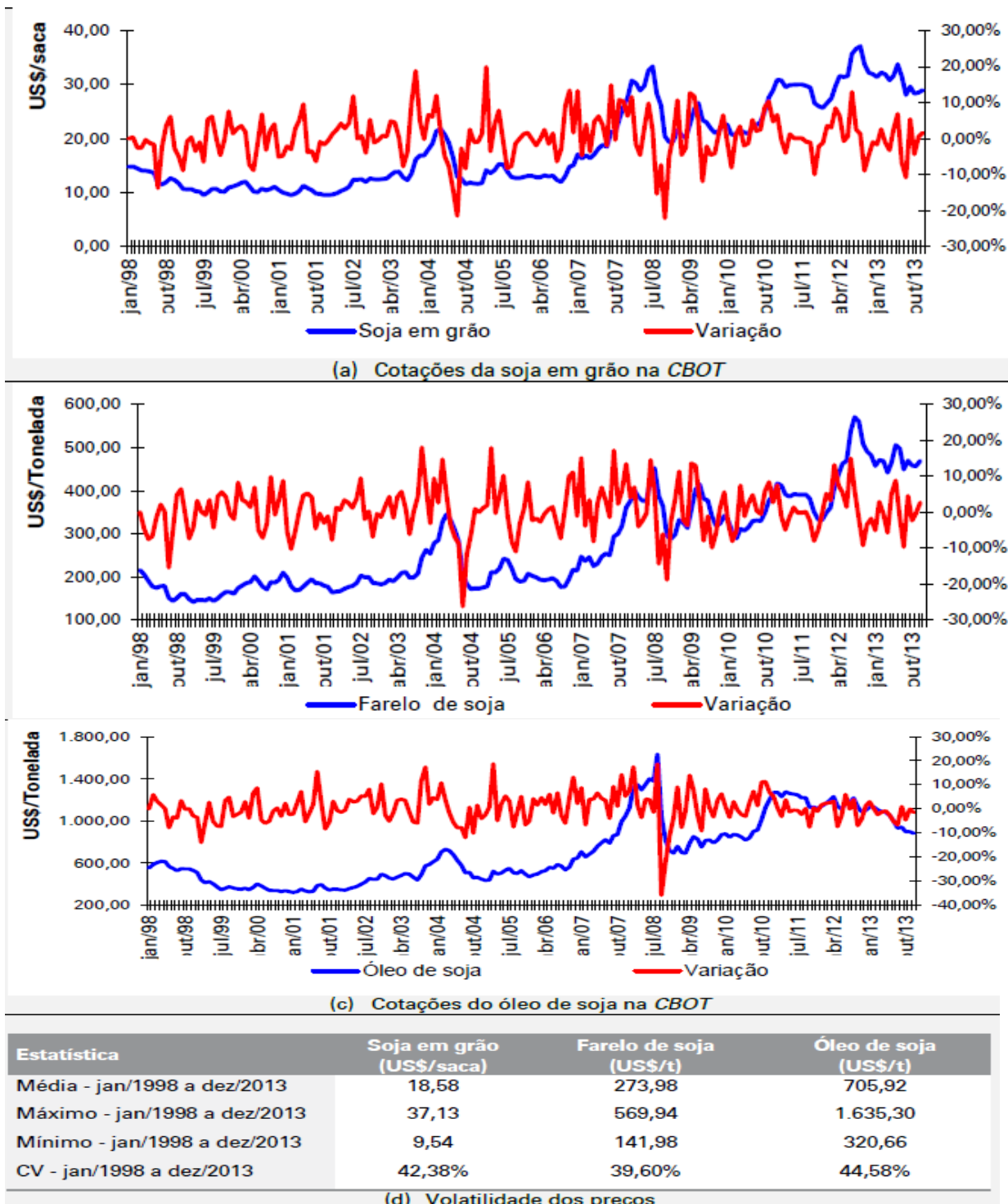
estabelecimento produziu em média 2.253,93 toneladas. Estes dados relativizam a tese de que soja é uma cultura para grandes produtores, entretanto devido a preços internacionais elevados, pequenos e médios produtores também passaram a plantar soja em áreas menores. Estes novos posicionamentos dos produtores nas duas regiões acenam para políticas públicas diferenciadas e indicações para ações de pesquisas agrícolas.

2.3 COMERCIO INTERNACIONAL DE SOJA

Os principais exportadores de soja em grão são também os grandes produtores como o Estados Unidos, Brasil, Argentina e Paraguai. Países populosos, como a China e Índia produzem quantidades pequenas, mas não exportam, porque necessitam para o próprio consumo. Canadá e Uruguai cresceram a taxas elevadas, mas partiram de posições muito modestas em 2000/2001. Em 2016/2017, o Brasil tornou-se o maior exportador de soja em grãos, respondendo por 42,8% das exportações. Os Estados Unidos, que aparecem em segundo lugar, responderam por 40,1% do total de soja em grão exportada mundialmente; se agregarmos o Brasil, esses dois países respondem por 82,9%. As exportações cresceram 174,2% enquanto que o crescimento da produção mundial foi de 99,3%, no período entre 2000/01 a 2010/17 (USDA, 2018)

A partir da década de 2000, o crescimento econômico significativo e acelerado dos países emergentes proporcionou elevar o poder de compra das suas populações. O incremento sustentado de renda criou condições favoráveis para o evento mais impactante do cenário agrícola mundial atual, que foi o aumento contínuo na demanda por alimento, especialmente por proteína animal. Foi nesse âmbito, que as variáveis de oferta e demanda se tornaram os drivers atuais do preço da soja na CBOT (Chicago Board of Trade). No que diz respeito às cotações domésticas, existem outros fatores que atuarão sobre os preços internacionais para a formação das cotações internas, como, por exemplo, taxa cambial e custo logístico (EMBRAPA, 2014)

Figura 2 – Evolução e volatilidade dos preços dos produtos do complexo soja.



Fonte: Elaborado a partir de dados da Abiove (2014). | CV = coeficiente de variação



- Com as variáveis de oferta e demanda assumindo o papel de driver do mercado, os preços estabelecidos se tornaram bastante voláteis, o que pode ser verificado pelos coeficientes de variação, que ficaram entre 39,60% e 44,58%;
- Os preços seguiram uma trajetória ascendente, estimulados, sobretudo, pelo desequilíbrio na balança oferta/demanda. Este desequilíbrio foi ocasionado por sucessivas quebras de safra ocorridas, destacadamente no período 2008/09 e 2013/14, sob o qual, em várias safras, pelo menos um dos principais produtores enfrentou problemas climáticos;
- Os picos de preço ocorreram na metade final do período considerado, em decorrência das supracitadas quebras de safra nos grandes países produtores da oleaginosa;
- Na segunda metade do período, mesmo quando ocorreu uma safra recorde (2010/11), que permitiu o aumento da relação dos produtos do complexo, em âmbito mundial, outros indicadores “mais específicos” atuaram sobre o mercado e pressionaram as cotações. Para a soja em grão, embora o estoque final mundial (estoque agregado) estivesse elevado em 2010/11 (UNITED STATES, 2014b), o estoque dos Estados Unidos (estoque específico), principal exportador do produto nesta época, foi reduzido durante 2011, e fechou em baixa o ciclo 2011/12, propiciando preços elevados ao longo de 2011 e recordes a partir de 2012. Outra variável importante é a política de estoques de segurança dos países, como é o caso da China que, para incrementar seus estoques de grão e óleo, elevou suas importações desses produtos;
- Não obstante as variáveis de oferta e demanda constituírem o principal fundamento do mercado atual de grãos e oleaginosas, outras variáveis podem causar interferências no fluxo de valor das cotações. Movimentos estratégicos podem influir no mercado, como a realização de lucros, em que investidores realizam vendas em um momento de valorização para obter ganhos financeiros;
- Embora o farelo seja o principal produto derivado da soja e, aquele que mais contribui para a liquidez da commodity, os novos mercados do óleo tornaram esse produto mais competitivo, causando oscilações significativamente positivas em suas cotações.

2.4 EXPORTAÇÕES DA SOJA E SEUS DESAFIOS

O Brasil é considerado um dos maiores exportadores de commodities do mundo e tem buscado também investir na indústria de forma a agregar valor aos seus produtos nacionais, tornando-os competitivos no mercado internacional. Entretanto, apresenta alguns desafios, sendo eles as dificuldades estruturais, burocráticas, ideológicas e econômicas que encarecem e, muitas vezes,



barram investimentos dificultando o desenvolvimento nacional, chamado Custo Brasil segundo o ex-diretor-executivo da Associação Brasileira de Terminais e Recintos Alfandegados – ABTRA, José Roberto Campos (2007).

Segundo Caixeta Filho (2010), os custos de transporte nos modais ferroviário e hidroviário de via fluvial são 50% mais caros no Brasil se compararmos com os Estados Unidos. No tocante ao modal rodoviário, estes custos são aproximadamente 30% maiores no território brasileiro. Além da desvantagem competitiva devido à deficiente infraestrutura no setor de transportes, o Brasil ainda perde competitividade pela falta de infraestrutura de armazenamento e pelos problemas no complexo portuário. Esta deficiência estrutural possui um forte impacto no custo final da soja e é um dos principais problemas enfrentados pelos exportadores brasileiros no comércio internacional.

2.4.1 Transporte inadequado

Mesmo que o país apresente vantagens comparativas no custo de produção de muitos bens e também uma maior produtividade em relação a seus concorrentes internacionais, principalmente no tocante a commodities, o preço final dos produtos brasileiros acaba sendo geralmente mais elevado que o da concorrência. Isso pode ser explicado pelo custo logístico que o Brasil possui, segundo a Confederação Nacional dos Transportes (CNT, 2011).

No Brasil, grande parte da produção de grãos é transferida das regiões originadoras para os portos e locais de consumo por via rodoviária. É o caso da Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, que remove todos os estoques públicos sob sua responsabilidade pelo modal rodoviário. Ocorre que essas operações, em geral, envolvem percursos de longa distância, situação em que o uso da rodovia é menos competitivo do que outros modais de transporte.

Entretanto, a dependência desse modal é problematizada quando se leva em consideração as enormes dimensões territoriais brasileiras, bem como a sua infraestrutura precária e insuficiente para a demanda (PONTES, 2009).

Adicionalmente, as condições precárias de conservação das estradas oneram o valor do frete e acarretam perda física das mercadorias, comprometendo ainda mais a rentabilidade da atividade agrícola.



2.4.2 Capacidade limitada de armazenamento

Na armazenagem, a questão abarca tanto o déficit da capacidade estática quanto a má distribuição das unidades armazenadoras, o que repercute também nos níveis de perda observados (CONAB 2019).

De acordo com estudos realizados pela CONAB, a capacidade total de armazenamento de produtos agrícolas em um país deve ser aproximadamente 20% maior do que a sua produção. No Brasil, na safra de 2018/19, esse percentual alcançou tão somente 70,2% da produção brasileira de grãos (produção foi de 242,0 milhões de toneladas capacidade estática era de 169,8 milhões de toneladas). Já na safra 2019/20, representou 67% (253,7 milhões de toneladas produzidas e 170,1 milhões de capacidade estática).

A deficiência de armazenagem em muitas regiões acaba encarecendo ainda mais os custos nas vendas dos grãos de soja. Como geralmente apenas os grandes produtores detêm uma estrutura de armazenagem nas fazendas, aos pequenos e médios acabam restando duas opções: a primeira é vender a produção logo depois da colheita e ter de arcar com os custos de limpeza e secagem; a outra é usar o armazém de terceiros e, além de ter estes custos, ainda pagar pelos elevados preços da armazenagem. A consequência disso é o frequente escoamento da produção logo após tê-la colhido (PONTES, 2009).

2.4.3 Barreiras internas

É fácil notar que a construção de um projeto nacional para expandir a competitividade externa depende em grande parte de aspectos internos dos países. Nesse sentido, as barreiras internas à exportação dificultam fortemente a capacidade exportadora. Estas barreiras, segundo a Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB), (2004, apud. FARO, 2010) podem ser compreendidas como “obstruções naturais à venda externa, geradas no ambiente doméstico a partir da interação de um conjunto de elementos associados entre si.”.

As barreiras internas à exportação são originadas a partir da aplicação de políticas macroeconômicas ineficientes, adoção de políticas setoriais insuficientes e a presença de processos burocráticos consideravelmente lentos e/ou onerosos. Ao serem vendidos no mercado externo, os produtos nacionais perdem força diante de seus concorrentes devido ao aumento dos custos envolvidos no seu preço de exportação em função dessas barreiras (FARO, 2010).



O que falta no Brasil, em especial, são políticas econômicas setoriais, como no caso da infraestrutura, para a promoção da logística e do setor de transportes. A infraestrutura brasileira tem recebido nos últimos anos investimentos muito baixos em relação ao PIB nacional, especialmente se compararmos com outros países em desenvolvimento, como no caso do setor de transportes. Esta deficiência estrutural apresenta-se atualmente como uma das maiores barreiras comerciais internas à exportação e ao comércio exterior brasileiro.

2.5 EXPORTAÇÕES DE SOJA E SUAS OPORTUNIDADES

O Brasil é o principal produtor mundial de soja e seu potencial para exportar a safra é imenso. Uma das grandes oportunidades é a crescente demanda na China, onde é o principal destino de exportação da safra brasileira. Além disso, o clima quente e as terras agrícolas férteis do Brasil oferecem condições para o cultivo da soja, permitindo que o país produza soja de alta qualidade.

Os resultados relacionados ao desempenho do comércio exterior do complexo agroindustrial da soja mostram a sua importância no tocante à geração de divisas. A oleaginosa tem ampliado o seu domínio nas exportações do agronegócio, pois, com uma taxa anual de crescimento da ordem de 13,73%, o valor de suas exportações alcançou o patamar de US\$ 30,961 bilhões, representando, respectivamente, 30,97% e 12,78%, das exportações do agronegócio e do País (BRASIL, 2014)

2.5.1 Importância socioeconômica

O complexo agroindustrial da soja tem expressiva importância socioeconômica para o Brasil, pois movimenta um amplo número de agentes e organizações ligados aos mais diversos setores socioeconômicos, como empresas de pesquisa e desenvolvimento, fornecedores de insumos, indústrias de máquinas e equipamento, produtores rurais, cooperativas agropecuárias, cooperativas agroindustriais, processadoras, produtores de óleo, fabricantes de ração e usinas de biodiesel, dentre outras. Em outros termos, o supracitado complexo é um vital gerador de riquezas, empregos e divisas, se transformando em um dos principais vetores de desenvolvimento regional do País.

A estimativa do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (CEPEA, 2014) utiliza a ótica do valor agregado, adotando-se uma segmentação em distribuição, agropecuária, indústria e insumos. Esta estimativa é obtida em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do



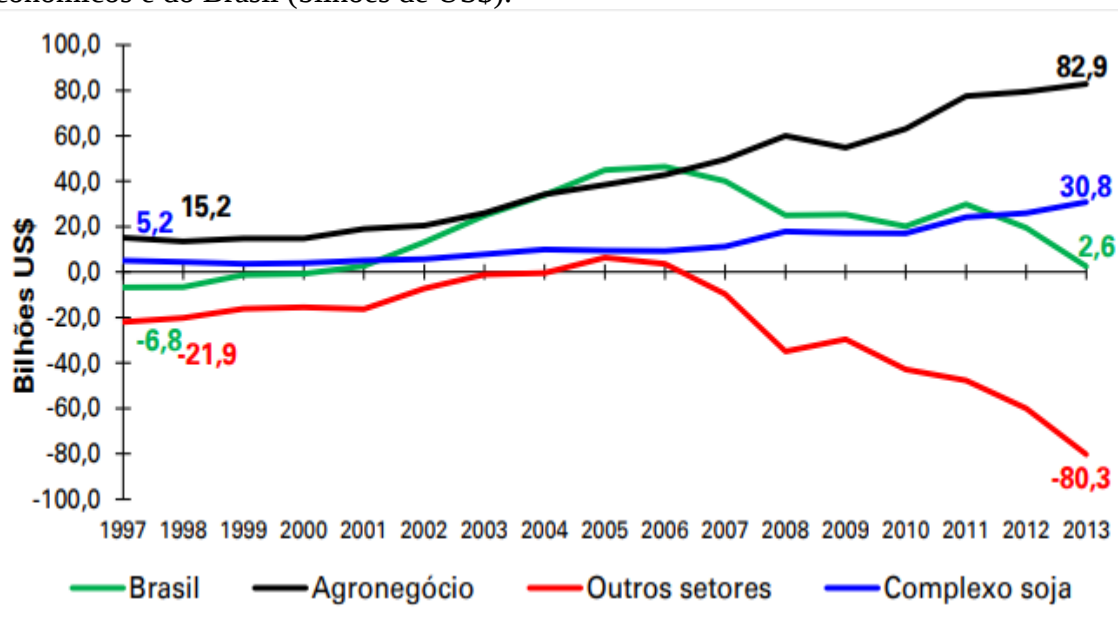
Brasil (CNA). O PIB da agropecuária é composto pela agricultura e pecuária e indica o valor adicionado da produção primária, ou seja, «dentro da porteira», não considerando o valor adicionado “fora da porteira”, referente aos setores de distribuição, da indústria e de insumos (CEPEA, 2014).

O Valor Bruto da Produção (VBP) da soja representa uma estimativa da geração de renda rural pela referida cultura, sem considerar seus impactos nos elos de distribuição, indústria e insumo. Ao tomar como referência essa estatística, observa-se que, entre 1996 e 2012, o desempenho econômico da soja foi muito significativo, de modo que sua importância cresceu, tanto para o agronegócio quanto para a economia nacional como um todo.

O VBP da soja nacional apresentou um crescimento expressivo (7,36% ao ano), impulsionado pelo incremento na produção e elevação dos preços domésticos. Com isso, o VBP da soja representou mais de 25% do PIB agropecuário em 2012. Se existissem estatísticas monetárias similares, agregadas e disponíveis, elas, provavelmente, indicariam impactos significativos da oleaginosa também nos setores de distribuição, indústria e insumos. Isso porque a soja é o grão mais produzido no Brasil, amplamente comercializado e distribuído interna e externamente, relacionado ao maior complexo agroindustrial instalado no país, agrupando milhares de empresas, desde pequenos revendedores de insumos a grandes transnacionais, além de ser a maior consumidora de sementes, fertilizantes e defensivos (ABRASEM, 2014; ANUÁRIO ESTATÍSTICO, 2013; SINDIVEG, 2014).

No tocante ao saldo da Balança Comercial do Brasil, cada vez mais o agronegócio tem se tornado fundamental na manutenção dos superávits comerciais alcançados pelo país. Desde 2001, a agropecuária nacional tem permitido um saldo comercial positivo, ante os déficits comerciais crescentes apresentados pelos outros setores da economia nacional (Figura 3). Por exemplo, em 2013, o significativo saldo comercial do agronegócio (US\$ 82,9 bilhões) não permitiu que a Balança Comercial do País se tornasse deficitária, mesmo com um saldo negativo recorde apresentado pelos demais setores econômicos (-US\$ 80,3 bilhões). Nesse contexto, a soja tem papel único, pois a competitividade de sua cadeia produtiva em âmbito mundial permitiu que o saldo comercial dos produtos de seu complexo agroindustrial aumentasse seis vezes entre 1997 e 2013 e se tornasse responsável por mais de 37% do saldo comercial do agronegócio brasileiro.

Figura 3 – Saldos da balança comercial do complexo soja, do agronegócio, de outros setores econômicos e do Brasil (bilhões de US\$).



Fonte: A partir de BRASIL (2014).

2.5.1 Fatores edafoclimáticos

Condições geográficas favoráveis e crescentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), são algumas variáveis que mostram porquê o Brasil é um grande produtor e exportador de soja.

Primeiramente, o país apresenta condições climáticas ideais para o cultivo da soja. Ademais, a implantação de uma série de programas de melhoramento da semente possibilitou o seu cultivo em regiões de baixa latitude a sua adaptação às condições geográficas locais. De acordo com Freitas (2011), esses programas vêm contribuindo para que se desenvolvam novos cultivares com elevadas estabilidade e adaptabilidade, o que aumenta a produtividade da soja brasileira.

A técnica de calagem transformou o solo ácido do Cerrado em terras aráveis. A expansão agrícola exigiu a “tropicalização” da soja, e a inoculação de bactérias na semente buscou capturar nitrogênio do solo, permitindo mais produção com menos fertilizantes. Como resultado, o preço marginal da terra caiu e a mecanização se expandiu. Além disso, observou-se a utilização frequente e crescente do plantio direto, prática que contribui para a preservação dos recursos naturais e que melhora a fertilidade do solo, assim, a adaptação de cultivares de soja mais rentáveis e com um ciclo produtivo menor, foi possível antecipar a produção da safrinha (segunda safra), o que estimulou bastante o aumento da produção.



2.5.2 Demanda global crescente

Há amplas oportunidades para que o Brasil desempenhe um papel vital no atendimento à crescente demanda global. Devido ao crescimento da população, às mudanças nas dietas e ao aumento dos alimentos de origem vegetal, ocorreu um aumento na demanda da oleaginosa. A soja não é usada apenas como fonte de proteína para o consumo humano, mas também como ingrediente fundamental na alimentação animal.

A soja é fonte tanto de proteína como de energia: cerca de 40% do peso da semente de soja são de proteína e 20% são de óleo vegetal (Boucher et al., 2011), produzindo mais proteína por hectare do que qualquer outro grande cultivo e tem um percentual de proteína mais elevado do que vários produtos animais. O grão seco de soja contém 35,9 gramas de proteína por 100 g. Para comparar, o queijo tem 34,2 g e a carne de porco tem 21,1 g (RIVM, 2011). É por isso que a soja se torna a ração animal número um. O óleo de soja é usado para cozinhar, para fazer margarina e outros bens de consumo, inclusive cosméticos, também é usado cada vez mais como biocombustível. E os derivados de soja, tais como a lecitina emulsionante, são utilizados numa grande variedade de alimentos industrializados, inclusive chocolate, sorvete e produtos de padaria.

Projeções da FAO (Organização das nações unidas para alimentação e agricultura) indicam um aumento de 515 milhões de toneladas de produção da soja até 2050; outras projeções indicam um aumento de 2,2% ao ano até 2030. O consumo de soja na China duplicou na última década e passou de 26.7 milhões de toneladas em 2000 para 55 milhões de toneladas em 2009, das quais 41 milhões de toneladas foram importadas. A projeção para as importações chinesas indica um aumento de 59% até 2021-22.

2.5.3 Avanços tecnológicos

Há diversas tecnologias agrícolas que procuram enfatizar o efeito da “economia” da terra, procurando ampliar a produção por meio da produtividade agrícola, tanto da terra como dos demais fatores de produção. Entre as práticas produtivas mais consolidadas há plantio direto, agricultura de precisão e sistema de integração lavoura-pecuária (ILP), as quais, apesar de não serem amplamente disseminadas, vêm promovendo impactos positivos onde são aplicadas.

Falando sobre a agricultura de precisão: Uma tecnologia altamente adequada para otimizar áreas já existentes e utilizar insumos agrícolas de forma racional e pontual. Essa técnica permite a



aplicação de insumos de acordo com as necessidades específicas de cada talhão, maximizando os recursos disponíveis e aumentando os rendimentos em cada área cultivada. Engloba uma série de outras ferramentas que têm ganhado espaço na agricultura nos últimos anos, como big data, análise de dados e sensores cada vez mais precisos. Essas tecnologias alimentam um sistema de informações completo sobre a produção agrícola, permitindo o gerenciamento eficiente da variabilidade espacial e temporal do sistema de produção como um todo, não se limitando apenas à aplicação de insumos ou mapeamento das áreas cultivadas.

A ILP (integração lavoura-pecuária) é um sistema que consiste na exploração de atividades agrícolas e pecuárias, de forma integrada, em rotação ou sucessão, na mesma área e em épocas diferentes, aumentando a eficiência no uso dos recursos naturais, com menor impacto sobre o meio ambiente, uma vez que os processos de degradação são controlados por meio de práticas conservacionistas. Deste modo, como salientam Balbinot Junior et al. (2009), é possível aproveitar o espaço agrícola disponível evitando desmatar novas áreas, ao alternar na mesma área o cultivo de pastagens anuais ou perenes, destinadas à alimentação animal, e culturas destinadas à produção vegetal, grãos.

Novas tecnologias serão determinantes para engajar ganhos de produtividade, atuando de forma complementar e avançada em relação às tecnologias já existentes, podendo ser algo promissor para alavancar a produtividade no campo. A Agricultura 4.0, também conhecida como agricultura digital ou smart farming, é algo promissor neste sentido ao aliar tecnologias digitais, produtividade e soluções sustentáveis (VILLAFUERTE *et al*, 2018).

Complementando a informação sobre a Agricultura 4.0, Massruhá e Leite (2017) colocam que o termo surgiu por seguir os mesmos conceitos e métodos empregados na indústria 4.0, a qual utiliza em tempo real diversos dispositivos de softwares e Internet of Things (IoT), em que tecnologias desta natureza são utilizadas para previsão de safras, controle de pragas, armazenamento de informações, provisão de insumos, entre outras medidas que prometem otimizar recursos e aumentar a produtividade, trazendo como externalidade positiva a questão da sustentabilidade, ao utilizar insumos, como defensivos, de forma estritamente localizada e no início da ocorrência da doença, o que evitaria maior uso de agrotóxicos nas lavouras, por exemplo.



3. METODOLOGIA

O estudo do caso consiste em uma pesquisa bibliográfica, abordando todos os temas necessários para a realização da pesquisa em geral. De acordo com Gil (2002), pesquisa bibliográfica é o estudo feito principalmente a partir de livros e artigos científicos com o conteúdo já escrito para dar fundamento ao trabalho desenvolvido.

A pesquisa bibliográfica está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas.

As características de uma pesquisa bibliográfica são as fontes confiáveis e concretas que fundamentam a pesquisa a ser realizada. As fontes de uma pesquisa são classificadas em:

- fontes primárias: são informações do próprio pesquisador, bibliográfica básica. Exemplos: artigos, teses, dissertações, periódicos e outros.
- fontes secundárias: são bibliografias complementares, facilitam o uso do conhecimento desordenado e trazem o conhecimento de modo organizado. Exemplo: Enciclopédias, dicionários, bibliografias, bancos de dados e livros e outros.
- fontes terciárias: são as guias das fontes primárias, secundárias e outros. Exemplos: catálogos de bibliotecas, diretórios, revisões de literatura e outros.

A abordagem adotada no presente trabalho foi um estudo de caso centrado numa análise exploratória com descrição e análises dos dados, utilizando dados e informações de natureza secundária, coletados em trabalhos acadêmicos, periódicos, documentos e em bancos de dados de órgãos oficiais nacionais e internacionais, com o intuito de analisar os desafios e oportunidades na exportação da soja brasileira para mercados globais, mostrando sua importância socioeconômica para o país.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 OPORTUNIDADES NA EXPORTAÇÃO

O Brasil aumentou sua produção e exportação da soja de forma significativa ao longo das décadas, passando de uma produção regionalizada no Sul do país para uma presença dominante no Centro-Oeste, especialmente nos estados de Mato Grosso e Goiás. Impulsionado principalmente pela



crescente demanda global por alimentos, e pelo aumento do poder de compra em economias emergentes, como a China.

O país possui condições climáticas ideais para o cultivo da planta, o que contribui significativamente para seu sucesso como produtor. Suas amplas regiões oferecem uma variedade de climas que permitem o cultivo da soja ao longo de diferentes épocas do ano, possibilitando múltiplas safras. Isso aumenta a flexibilidade da produção e contribui para a estabilidade do fornecimento.

A importância socioeconômica do complexo agroindustrial da soja no Brasil destaca sua significativa contribuição para o desenvolvimento do país. Além de movimentar uma ampla rede de agentes e organizações, a soja é responsável por gerar riquezas, empregos e divisas, além de contribuir para a manutenção do saldo positivo da balança comercial. Diante desse contexto, fica evidente a relevância estratégica da soja para a economia brasileira e a necessidade de políticas que promovam seu crescimento sustentável e sua competitividade global.

Apesar desses benefícios e oportunidades ainda há diversas limitantes a competitividade do agronegócio da cultura.

4.2 DESAFIOS NA EXPORTAÇÃO

Nos modais de transporte ocorre o predomínio do transporte rodoviário, com estradas em péssimo estado de conservação e elevados pedágios que encarecem os custos de frete. Além de insuficientes e ineficientes, os outros tipos de modais contam com inconvenientes que afetam sua integração com o modal ferroviário. Por exemplo, o corredor BR163 – Rio Tapajós (integra os modais rodoviário e fluvial) tem trechos não asfaltados entre as regiões produtoras de soja do Mato Grosso e Mirituba, município do Pará, onde estão localizadas as estações de transbordo de cargas.

A Capacidade de armazenagem baixa, onde força o envio imediato de grande parte dos grãos para os portos, gerando um custo de frete expressivo. Além disso, impede que o Brasil possa utilizar a estratégia de comercialização especulativa, na qual o sojicultor poderia armazenar o grão e esperar um momento mais favorável para a sua comercialização.

As ineficiências portuárias representam um grande limitante às pretensões geopolíticas brasileiras, esse ponto de ligação do País com seus clientes acumula toda a ineficiência gerada nos elos anteriores, ou seja, armazenagem e transporte.

As barreiras internas à exportação são originadas a partir da aplicação de políticas macroeconômicas ineficientes, adoção de políticas setoriais insuficientes e a presença de processos



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



burocráticos consideravelmente lentos e/ou onerosos. Ao serem vendidos no mercado externo, os produtos nacionais perdem força diante de seus concorrentes devido ao aumento dos custos envolvidos no seu preço de exportação em função dessas barreiras.

O que falta no Brasil, em especial, são políticas econômicas setoriais, como no caso da infraestrutura, para a promoção da logística e do setor de transportes. A infraestrutura brasileira tem recebido nos últimos anos investimentos muito baixos em relação ao PIB nacional, especialmente se compararmos com outros países em desenvolvimento, como no caso do setor de transportes. Esta deficiência estrutural apresenta-se atualmente como uma das maiores barreiras comerciais internas à exportação e ao comércio exterior brasileiro.

Conforme exposto, a sojicultura tem condições amplamente favoráveis para permanecer como principal dinamizador do agronegócio nacional. Nesse sentido, o complexo agroindustrial da soja deve continuar seu avanço pelo país. Porém, os estrangulamentos logísticos continuaram a impor limites à competitividade à cadeia produtiva da soja no Brasil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas nas diversas seções deste estudo permitiram verificar que o há muitas barreiras a serem superadas, mas apesar disso o Brasil é o país com maior potencial no mundo para ampliar sua produção agrícola. Além de utilizar somente 15% do total de terras agricultáveis em seu território, apresenta uma oferta suficiente de águas e outros insumos e tem um fluxo de geração de inovações considerável. A oportunidade que o país possui é justamente de potencializar a sua vocação agrícola gerando competitividade no mercado internacional, sem deixar que barreiras internas de infraestrutura afetem negativamente estas suas vantagens. Com o aumento da demanda por proteínas de origem vegetal em todo o mundo, a soja provavelmente se tornará uma *commodity* cada vez mais valiosa.

O Brasil está diante de desafios, mas também de oportunidades. Desenvolver uma estrutura interna com a finalidade de promover o comércio internacional é o caminho para que o país sustente seu crescimento. A interdependência complexa afirma que aspectos econômicos podem ser vistos como centrais para que um país se desenvolva e adquira poder. Previsões para essa potência emergente e uma das maiores economias no mundo são bastante positivas, mas o país precisa de apoio logístico para a sua ascensão. Ao desenvolver a infraestrutura logística e promover o crescimento de setores estratégicos para a economia brasileira, como o do complexo soja, estabelece-se uma das



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



formas mais importantes de potencializar o desenvolvimento econômico e comercial do país nas relações internacionais e o seu consequente aumento de poder.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO DA SILVA RF, A armadilha da soja: Desafios e riscos para produtores brasileiros. Frente. Sust. Food Syst. 13 de fevereiro de 2020.

BORRAS L. (2012), Precision agriculture: An overview. In Information technology in agriculture (pp. 19-33). Springer, Dordrecht.

CONAB. Companhia nacional de abastecimento, disponível em: www.conab.gov.br Acesso em: 25/10/2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Perdas em transporte e armazenagem de grãos: panorama atual e perspectivas. Brasília, DF: Conab, 2021. 197 p. Organizadores: MACHADO JÚNIOR, Paulo Cláudio; REIS NETO, Stelito Assis dos.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Série Histórica da Soja. 2011. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1111&t=2>>. Acesso em: 01/11/2023.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, Brasília, DF, v. 10, safra 2022/23, n. 3 terceiro levantamento, dezembro 2022.

DIAS, Eduardo Mario. AGRO 4.0: fundamentos realidades e perspectivas para o brasil. Rio de Janeiro: Editora Autografia Edição e Comunicação Ltda., 2023.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, disponível em: www.embrapa.br Acesso em: 26/10/2023.

GALA, P. Política cambial e macroeconomia do desenvolvimento. Tese doutorado em economia. FGV/SP, 2006.

JOSÉ EUSTÁQUIO, Expansão da fronteira agrícola no Brasil: desafios e perspectivas / Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : agosto 2016.

SILVA, C.R. SOCIEDADE RURAL BRASILEIRA. Disponível em < www.srb.org.br> Acesso em: 27/10/2023

UNIOESTE. (2012). Tecnologia da Informação na Agricultura de Precisão: Conceitos, Aplicações e Perspectivas. Editora UNIOESTE.

VILLAFUERTE, A. et al. Agricultura 4.0: estudos de inovação disruptiva no agronegócio brasileiro. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION, 9., Aracaju, 2018. Anais... Aracaju: Isti; Simtec, 2018



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



WWF. 2014. The growth of Soy: Impacts and Solutions. (O crescimento da soja: impactos e soluções)
WWFInternational (secretariado internacional da Rede WWF), em Gland, na Suíça.