

PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DO COMPLEXO SOJA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DAS EXPORTAÇÕES ENTRE 2010 E 2021

Gleiciane Munhoz Vidal¹, Samanda Silva da Rosa²

Resumo: Nos últimos anos, um grande esforço de exportação tem sido feito no Brasil com o objetivo principal de reduzir a dependência externa do país em relação a empréstimos e investimentos estrangeiros diretos. Nesse contexto, os setores exportadores dinâmicos da economia brasileira, como o complexo soja, desempenham um papel muito importante. O objetivo deste trabalho é analisar especificamente a tendência de exportação do complexo soja grão, farinha e óleo de soja no período de 2010 a 2021. Para isso, utilizamos o modelo de comércio internacional *Constant-Market-Share*, o que tornou isso possível. O crescimento das exportações pode ser dividido em três efeitos: o crescimento do comércio mundial, o destino das exportações e a competitividade. Aplicando a metodologia, verificou-se que o efeito crescimento do comércio mundial foi o que mais contribuiu para o aumento da exportação de produtos do complexo soja para o Brasil. No entanto, a competitividade também teve impacto positivo apenas na soja. Por outro lado, o efeito destino das exportações associado ao mercado externo do país foi negativo, o que contribuiu para a queda nas exportações de farelo e óleo de soja.

Palavras-chave: Competitividade; Soja; Exportação; Brasil.

PRODUCTION AND MARKETING OF THE SOYBEAN COMPLEX IN BRAZIL: AN ANALYSIS OF EXPORTS BETWEEN 2010 AND 2021

Abstract: In recent years, a major export effort has been made in Brazil with the main objective of reducing the country's external dependence on loans and foreign direct investment. In this context, the dynamic exporting sectors of the Brazilian economy, such as the soy complex, play a very important role. The objective of this work is to specifically analyze the export trend of the soybean grain, soybean flour and oil complex in the period from 2010 to 2021. For this, we used the Constant-Market-Share international trade model, which made this possible. Export growth can be divided into three effects: the growth of world trade, the destination of exports and competitiveness. applying the methodology, it was found that the growth effect of world trade was the one that most contributed to the increase in exports of products from the soy complex to Brazil. However,

1 Graduanda em Comércio Exterior pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

2 Doutora em Economia (2021) pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Graduada em Engenharia Agrícola (2010) e Ciências Econômicas (2015) e Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande (2018). Atualmente é professora substituta do Departamento de Ciências Econômicas Administrativas e Contábeis da Universidade Federal do Rio Grande. Também é orientadora no Instituto de Pesquisa e Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas (PECEGE) da USP/Esalq.

competitiveness also had a positive impact only on soybeans. On the other hand, the destination effect of exports associated with the country's foreign market was negative, which contributed to the drop in exports of soybean meal and oil.

Keywords: Competitiveness; Soy; Export; Brazil.

1 INTRODUÇÃO

A soja brasileira é uma das principais *commodities* da pauta de exportações nacional. Originária da Ásia Oriental e com nome científico de *Glycine Max* (L.) Merrill, a soja tem lugar de destaque entre as oleaginosas produzidas e comercializadas anualmente no mundo. Considerando a oferta e a demanda global, a soja está entre os quatro grãos mais consumidos no planeta, onde os primeiros são: o milho, o trigo e o arroz (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014; FAO, 2019).

A soja começou a ser cultivada pelos anos de 2838 a.C. como forma de cultura forrageira³, ao final do século XV foi inserida no Ocidente. Com o passar do tempo, já no século XIX nos Estados Unidos, a soja passou por modificações genéticas para que pudesse se adaptar a condições mais extremas de clima e o aprimoramento dos grãos para que tivesse um incremento na qualidade de seus produtos derivados, como é o caso do óleo e do farelo (BONATO; BONATO, 1987). Apenas em 1882, trazida dos Estados Unidos, a soja chegou ao Brasil mais especificamente pelo estado da Bahia e seu cultivo se adapta a diversas regiões do país (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014).

Entre os anos de 1950 e 1960, a partir da utilização da triticultura, houve a rotação entre a produção de trigo e de soja (sendo a soja a cultura secundária), nesse ínterim ocorreu a consolidação da oleaginosa com lavouras que não eram mais de campo nativo, e sim de propriedades que investem em tecnologia e fertilidade do solo (CUIABANO, 2019).

A partir dos anos 1980 o cultivo da soja se encontrava em todas as regiões do Brasil, com uma produção expressiva e consolidada (COSTA; DE SANTANA, 2014). Nesse sentido, o Brasil tem posição de destaque entre os maiores produtores de soja no mundo, juntamente com a China, Estados Unidos, Índia e Rússia (USDA, 2018). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) (2021) a área plantada de soja no Brasil no ano de 2021 foi de 39,91 milhões de hectares, havendo um acréscimo de 2,5% das 38,9 milhões de hectares cultivados na safra de 2020.

As altas taxas de área cultivadas e de produtividade fazem do Brasil um dos maiores exportadores de soja no mundo. De acordo com a base das Estatísticas de Comércio Exterior Brasileiro (Comex Stat) (2021) entre os anos de 2010 e 2021 o valor *Free on Board* das exportações de soja brasileira passaram de U\$11,04 para U\$37,2 bilhões, sendo a China o destinatário de aproximadamente 80% de toda produção nacional.

Com um vasto litoral e diversos portos, o Brasil se coloca como um dos principais exportadores de soja no mundo. O escoamento das safras para as indústrias é realizado majoritariamente por rodovias, já as exportações são realizadas principalmente pelos portos

3 Uma cultura forrageira é formada por plantas de ciclo anual que possuem a finalidade de alimentação animal.

de Santos (SP), Paranaguá (PR), Rio Grande (RS) e São Francisco do Sul (SC) (CAIXETA-FILHO, 2006). Em estudos mais recentes, Dos Santos, De Oliveira, De Souza (2022) evidenciam a importância dos portos de São Luís (MA), Barcarena/Santarém (PA) para o escoamento de soja. Segundo Dall’Agnol *et al.* (2007) é importante destacar os portos de Paranaguá, Santos e Rio Grande, pois são os responsáveis por aproximadamente 80% de toda a exportação da soja nacional.

Segundo as estimativas publicadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) (2019) nos próximos trinta anos a população mundial deve aumentar em torno de 2 bilhões de pessoas, chegando a um montante de 9,7 bilhões de indivíduos até o ano de 2050. Ocasionalmente um aumento na demanda por *commodities*, dentre elas a soja, tanto para a alimentação humana quanto no insumo para a produção de ração animal (SHATT; FACHINELLO, 2018).

Ao longo dos anos é possível observar o crescimento do mercado de exportação de soja, ocasionado pelo aumento das áreas cultivadas e da alta tecnologia empregada no campo. Mesmo com o Real desvalorizado em comparação ao Dólar, que acarreta em insumos (custos) mais caros, há um crescimento iminente das exportações de soja impactando na competitividade do agronegócio brasileiro. Em contrapartida, com a moeda nacional desvalorizada as exportações são mais lucrativas para os produtores brasileiros quando ocorre a conversão para reais após a venda.

Com a alta produtividade por parte do agronegócio brasileiro com a finalidade de contemplar a demanda interna e externa, é necessário estudar com dados atualizados a influência das exportações brasileiras do complexo soja para assim verificar fragilidades e novos potenciais para o escoamento dessa *commodity*. Assim, estudar os aspectos referentes à produção e comercialização internacional da soja brasileira são fundamentais para oferecer subsídios aos formuladores de políticas públicas para que possam aumentar ainda mais a competitividade dessa *commodity* tão importante para o Brasil.

Segundo Sampaio, Sampaio e Bertrand (2012) os principais aspectos na competitividade da soja brasileira com o exterior são os fatores relacionados aos custos de produção, a política cambial, a tecnologia (tanto no maquinário como das sementes e demais insumos), condições climáticas, o Estado com a formulação de políticas públicas e, finalmente, o preço final para a comercialização. Ainda de acordo com os autores, “todos esses elementos somados formam a competitividade global ou sistêmica de cada país produtor de soja e determinam a capacidade do país em se manter ou expandir sua participação no mercado mundial” (SAMPAIO; SAMPAIO; BERTRAND, 2012, p. 02).

Logo, devido a relevância da produção de soja para o agronegócio brasileiro, o objetivo deste estudo é analisar o comportamento das exportações do complexo de soja brasileiro (em grãos, óleo e farelo), entre os anos de 2010 e 2021, com o propósito de identificar e dissertar sobre os determinantes da competitividade dessa cultura. Para tanto, será empregada a metodologia *Constant Market Share*, com a finalidade de identificar os ganhos de mercado devido à competitividade. Assim, é possível determinar quais os fatores que exerceram maior influência no desempenho positivo das exportações brasileiras de soja; identificar e dissertar sobre os determinantes da competitividade da cultura de soja brasileira; e analisar como a exportação de soja fortalece a economia Brasileira.

Este estudo foi estruturada em cinco seções, incluindo essa introdução. Na segunda seção se apresenta o referencial teórico sobre o comércio do complexo soja. Na terceira seção, a estratégia empírica adotada. Na quarta seção são apresentados e discutidos os resultados e, por fim, na quinta seção, as considerações finais da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A inserção da soja no Brasil e sua comercialização com o mundo

De acordo com Bertrand *et al.* (1987) os primeiros registros da soja no mundo são datadas entre 1883 e 2838 a.C, nesse tempo, a oleaginosa era considerada como um grão sagrado, assim como o arroz, o trigo, a cevada e milho. Ainda segundo o autor, até metade do século XX a produção de soja era restrita ao Japão e a China. Até o ano de 1942 quando os Estados Unidos se tornam os maiores produtores mundiais da cultura. No Brasil, a soja foi introduzida no ano de 1882 pelo professor Gustavo Dutra, da Escola de Agronomia da Bahia em Cruz; No ano de 1914 foi realizada a primeira distribuição de sementes e a primeira plantação aconteceu no município de Santa Rosa no Rio Grande do Sul (GAZZONI, 2018).

A produção nacional de soja em grande escala ocorreu por volta de 1977 devido à demanda por ração para alimentar a crescente produção suína do país (BONATO; BONATO, 1987). Ademais, a colheita brasileira ocorre no período entressafra do Estados Unidos e com, ao longo do tempo, o aumento dos preços internacionais (fator exógeno) gerando ganhos mais vantajosos o Brasil viu a oportunidade de se tornar um grande produtor mundial da *commodity* (EMBRAPA, 2021).

Até o ano de 1960 o Brasil era um grande importador de alimento e, a partir de políticas públicas voltadas a expansão das fronteiras agrícolas houve o crescimento das lavouras, o melhoramento tecnológico na mecanização e na fertilidade do solo, resultando em um montante de colhido cada vez maior (VIEIRA FILHO, 2016). Outros aspectos importantes para o impulsionamento da produção foi a criação, em 1965, do Sistema Nacional de Crédito Rural, fornecendo condições financeiras aos produtores e, a fundação da Embrapa em 1973 (VIEIRA FILHO *et al.*, 2014).

No entanto, o contexto brasileiro da produção até a comercialização da soja não apresenta aspectos apenas positivos. A soja produzida no Brasil, destinada ao comércio internacional, encontra dificuldades logísticas dentro do perímetro nacional. Principalmente, pelas grandes distâncias entre as principais áreas cultivadas (região centro-oeste) e o litoral onde encontram-se os portos. Segundo Correa e Ramos (2010) a soja cultivada no Centro-Oeste percorre, em média, uma distância de 2 mil quilômetros até os portos de Santos e Paranaguá, em estradas que nem sempre apresentam as melhores condições e com praças de pedágio que encarecem o frete. Fato evidenciado pela 56ª posição mundial no *Logistic Performance Index* (LPI) de 2018, que é uma ferramenta criada pelo Banco Mundial para auxiliar os países nos aspectos de logística. Considerando aspectos sobre logística, rastreamento de cargas, infraestrutura dos modais de transporte, questões alfandegárias,

embarques para exportação e, se as entregas são realizadas no prazo estipulado, fatores que podem resultar em um melhor desempenho comercial.

Nesse sentido Galvão (2014) dissertou sobre os gargalos logísticos que representam a maior dificuldade de um melhor desempenho nacional em relação à comercialização da soja. Conforme a Tabela 1 é possível verificar os preços os custos para o escoamento de soja para os principais portos do país em Reais por tonelada.

Tabela 1 - Custos de frete praticados no Brasil no ano de 2020 no escoamento da soja em grãos até os principais portos

Destino - UF	Rotas Origem - UF	R\$/ton	
		KM	Ano - 2020
Santos/SP	Sorriso/MT	2.171	280,00
	Primavera do Leste/MT	1.632	220,00
	Rondonópolis/MT	1.506	200,00
	Campo Novo/MT	2.210	280,00
	Querência/MT	1.817	260,00
Paranaguá/PR	Primavera do Leste/MT	1.747	200,00
	Rondonópolis/MT	1.621	185,00
Alto Araguaia/MT	Sorriso/MT	874	115,00
	Primavera do Leste/MT	335	65,00
Arco Norte	Sorriso/MT – Mirituba/PA	1.017	150,00
	Sorriso/MT – Santarém/PA	1.380	200,00
	Campo Novo/MT – Porto Velho/RO	1.179	135,00
Araguari/MG		1.141	150,00
Colinas/TO	Querência/MT	1.194	160,00
São Luis/MA		2.242	250,00
Rio Grande/RS	Bagé/RS	248	58,00
	Capão do Cipó	559	97,00
	Chiapetta	611	90,00
	Estrela Velha	466	95,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da CONAB (2020) e ESALQ-LOG notas

Além disso, o custo do diesel também corrobora para uma menor competitividade nacional nas exportações e as grandes distâncias, conforme mostra a Figura 1, entre as unidades produtoras e os principais portos do país, conforme mostra o Anexo A.1.

Figura1 – Mapa dos caminhos que as safras percorrem de seus centros de produção até os principais portos brasileiros

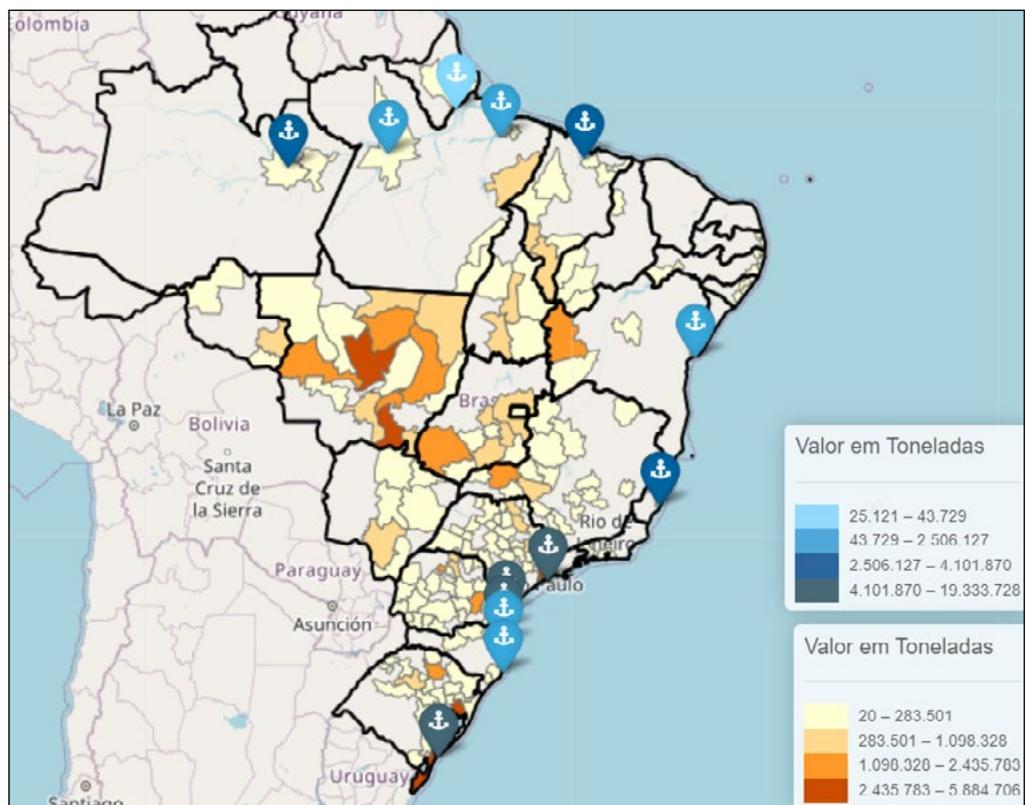


Fonte: Embrapa – Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da Macrologística Agropecuária Brasileira.

O Brasil tem como maiores concorrentes na produção de soja a Argentina e o Estados Unidos. Nesse sentido, de acordo com a Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA (2017) ao considerar a média dos custos de transporte, incluindo frete, preço dos combustíveis e pedágios, a partir de uma distância média de 1,5 mil quilômetros, o produtor brasileiro tem um custo de U\$ 48,00 enquanto que para o produtor americano o custo é de U\$ 20,00 a tonelada. Dificultando assim a competitividade do produtor nacional. No ano de 2018, foi instituída a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas (PNPM-TRC) pela Agência Nacional de Transportes Terrestres, garantindo assim, uma remuneração mínima para quem realiza o transporte de mercadorias no Brasil. Porém, de acordo com João *et al.*, (2019) esse tipo de medida retira a liberdade de negociações sobre os preços do frete.

Segundo Neto *et al.*, (2017) uma das alternativas para que o Brasil seja mais competitivo internacionalmente é a partir da maior utilização dos portos secos. Reduzindo tanto o valor pago pelo frete quanto uma redução nas emissões de CO₂. Diminuindo o tráfego de caminhões também será reduzido o desgaste das estradas e a possibilidade de acidentes nas rodovias. Uma vez que as localidades com maior produção de soja no Brasil não se encontram necessariamente perto do litoral, onde estão localizados os portos, conforme a Figura 2. Onde os portos com o maior volume de exportação de soja são o Porto de Santos (SP), Porto do Rio Grande (RS) e Porto de Paranaguá (PR). E os estados com maior volume de produção do grão são o Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul.

Figura 2 – Localidades produtoras de soja e volume exportado pelos portos nacionais em 2022



Fonte: Embrapa – Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da Macrologística Agropecuária Brasileira.

No contexto internacional, de acordo com os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (2022) o maior produtor mundial de soja é o Brasil a partir da safra 2019/2020, conforme a Tabela 2. Ao contrário da Argentina, que desde a safra 2018/2019 apresenta uma tendência de queda. A China apresenta uma tendência de alta, porém, muito inferior a capacidade de produção do Brasil. Já a Índia apresenta resultados por volta das 10 milhões de toneladas anuais. Segundo Sampaio *et al.* (2012), o crescimento nas safras do Brasil é devido ao aprimoramento produção, investimentos em tecnologia (maquinário, melhoramento genético das sementes, adubação), do cuidado com o solo e da utilização intensiva de fertilizantes.

Tabela 2 – Produção dos cinco principais produtores de soja no mundo em mil de toneladas.

País/ Safra	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Argentina	49,000	40,100	49,300	53,400	61,450	58,800	55,000	37,800	55,300	48,800	46,200
Brasil	75,300	66,500	82,000	86,200	97,100	95,700	114,900	123,400	120,500	128,500	139,500
China	15,410	14,879	13,436	12,407	12,686	12,367	13,596	15,283	15,967	18,092	19,602
Índia	10,130	11,940	12,186	9,477	8,711	6,929	10,992	8,350	10,930	9,300	10,450
USA	90,663	84,291	82,791	91,363	106,905	106,869	116,931	120,065	120,515	96,667	114,749

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do *United States Department of Agriculture* (USDA)

No que tange as exportações, o Brasil também ocupa um lugar de destaque, conforme a Tabela 3. Desde a safra 2012/2013 o Brasil é o maior exportador mundial de soja, seguido dos estados Unidos, Paraguai, Argentina e Canadá, onde o maior comprador da soja brasileira é a China.

Tabela 3 – Os cinco principais exportadores de soja no mundo em mil de toneladas.

País/Safra	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Argentina	9,206	7,368	7,738	7,842	10,575	9,922	7,025	2,132	9,104	10,002	5,195
Brasil	29,951	36,257	41,904	46,829	50,612	54,383	63,137	76,136	74,887	92,135	81,650
Canadá	2,943	2,933	3,470	3,469	3,855	4,236	4,592	4,925	5,258	3,907	4,543
Paraguai	5,094	3,162	5,082	4,844	4,576	5,381	6,129	6,029	4,901	6,619	6,330
USA	40,959	37,186	36,129	44,594	50,136	52,869	58,964	58,071	47,721	45,701	61,522

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do *United States Department of Agriculture* (USDA)

2.2 Pesquisas empíricas sobre soja utilizando CMS

No que tange a literatura empírica sobre a competitividade da soja brasileira é possível destacar o estudo realizado por Figueria e Galache (2022) que dissertam sobre a competitividade das exportações de soja em grãos dos três maiores vendedores mundiais, Brasil, Estados Unidos e Argentina entre os anos de 2002 e 2017. A partir da metodologia CMS, os autores mensuraram os efeitos de crescimento do comércio global, o destino das exportações e a competitividade na comercialização de soja dos três países supracitados. Nesse ínterim, concluíram que a China foi a nação responsável pelo crescimento mundial na comercialização de soja em grãos, favorecendo os produtores internacionais assim como o próprio Brasil. Logo, o Brasil apresentou um efeito competitividade positivo durante o período analisado enquanto que para os Estados Unidos e a Argentina o efeito foi negativo. No entanto, os autores destacam que a competitividade brasileira não deve se estender para todo o complexo soja, uma vez que as exportações da Argentina são majoritariamente de óleo e farelo de soja, não mensurada pelos autores no estudo.

No trabalho realizado por Braga *et al.*, (2021) os autores analisaram, através da metodologia CMS, o desempenho do comércio nacional entre os anos de 2000 a 2013

por região. Os autores destacaram as relações comerciais com a China como o grande impulsionador das exportações brasileiras. Porém, destaca a carência de novos parceiros comerciais, deixando o Brasil extremamente dependente da demanda chinesa. Além disso, dentro o período analisado, apenas a região Sul apresentou desempenho negativo no efeito competitividade.

O propósito da pesquisa de Coronel *et al.* (2009) foi investigar o comportamento das exportações da soja em grãos, do farelo e o óleo de soja entre os anos de 1995 e 2006. Os autores enfatizaram as condições climáticas que corroboram para um bom desempenho das lavouras de soja. Além disso, encontraram o efeito positivo com as relações comerciais Chinesas, responsáveis por melhorar a competitividade nacional e as relações comerciais de maneira global. Segundo os autores, questões relacionadas a sobrevalorização cambial, o alto custo para transportar cargas, a precariedade nas estradas, o aumento do custo Brasil, a falta de unidades armazenadoras nas propriedades rurais e os problemas relacionados a logística, são os fatores que influenciam negativamente na competitividade do complexo soja nacional.

De acordo com o estudo realizado por Figueiredo *et al.* (2004) com o objetivo de explicar as modificações nas relações brasileiras no comércio do complexo soja entre os anos de 1990 e 2002. Segundo os autores, o tamanho do mercado para o qual o Brasil exporta seus produtos é um fator positivo para a competitividade, isso ocorre graças a crescente demanda por soja e seus derivados. Todavia, o efeito distribuição apresentou resultados negativos, sendo justificado pelos autores por apresentar ineficiências nos canais de comercialização entre o Brasil e os demais países. Os autores identificaram que a competitividade nacional foi positiva no período analisado apenas para a soja em grãos, porém, em ganhos monetários compensou as baixa competitividade da comercialização do farelo e do óleo de soja. Enfatizando a necessidade de políticas macroeconômicas que auxiliem na exportação desses produtos.

3 METODOLOGIA

Segundo a literatura, o modelo *Constant Market Share* (CMS) foi desenvolvido por Tyszynski (1951) e é utilizado em pesquisas que avaliam a competitividade, a exportação de bens e as parcelas de mercado.

De acordo com Coronel (2008) os estudos que utilizam o modelo *Constant Market Share* (CMS) avaliam a participação de uma região ou país em relação ao comércio regional ou internacional e verificam aspectos sobre o crescimento das exportações ou importações de dado mercado consumidor. Assim, esta metodologia aborda os condicionantes que contribuem para o desempenho das exportações em dada região ou país.

Segundo Leamer e Stern (1970) a premissa da metodologia é de que dado país ou bloco econômico mantém em níveis constantes seu volume de comércio com os demais países. Caso ocorram alterações na comercialização, isso fica implícito no modelo, e o comércio é imputado à competitividade e aos preços relativos. Uma vez que o preço é importante na escolha dos países que vão importar os produtos dos países exportadores no mercado internacional, temos as seguinte relações na equação 1:

real das exportações e o crescimento das exportações nacionais de soja se o percentual de exportações se mantivessem constantes no período final e inicial.

Conforme Stalder (1997) a competitividade depende apenas dos preços relativos p_1 e p_2 entre o país que oferta a mercadoria e o restante do mundo (concorrentes internacionais). Segundo o autor, quando o efeito competitividade é negativo ($d < 0$) o preço do produto nacional está demasiado elevado, reduzindo sua atividade exportadora com outros países.

3.1 Base de Dados

Para mensurar o modelo CMS serão coletados os dados oriundos do *World Integrated Trade Solution* (WIT) que é um *software* de comércio fornecido pelo Banco Mundial. Dentro do banco de dados do WIT se encontram estatísticas sobre: (i) o total de exportações e importações; (ii) parceiros de exportação/importação; (iii) produtos exportados e importados; (iv) bancos de dados analíticos derivados; e (v) um aplicativo que permite gerar as estatísticas e mensurar os indicadores de comércio aduaneiro e fazer simulações de cortes tarifários.

Finalmente, para realizar a mensuração do modelo CMS será utilizado o programa *General Algebraic Modeling System* (GAMS) que é um sistema para otimização matemática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos do modelo CMS para o complexo soja brasileiro. Para tanto, os resultados são expostos separadamente para os segmentos soja em grãos, farelo de soja e óleo de soja.

4.1 Soja em Grãos

A partir do período analisado, entre os anos de 2010 e 2021, foi possível realizar a decomposição das taxas de crescimento das exportações nacionais de soja em grãos, conforme o exposto na Tabela 4.

Tabela 4 - Taxas e fontes de crescimento das exportações de soja em grãos do Brasil entre os anos 2010 até 2021

Indicadores	Períodos	
	2010 - 2016	2017 - 2021
Taxa de crescimento (%)		
Exportações mundiais	19,73%	23,84%
Exportações brasileiras	18,77%	21,46%
<i>Maket-share</i> brasileiro	33,18%	35,25%
Fontes de crescimento		
Crescimento do comércio mundial	70,87	75,71
Destino das exportações	29,63	32,85
Competitividade	0,45	0,68

Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, no primeiro período analisado, entre os anos de 2010 até 2016, o crescimento global na taxa de exportações de soja em grãos foi de 19,73%, acompanhando essa tendência de alta, o Brasil teve um aumento de 18,77% no seu volume de exportações no mesmo período, onde o grande comprador da soja nacional foi a China. Esse resultado está de acordo com o mensurado por Figueria e Galache (2022) que disserta sobre o crescimento das exportações da soja brasileira em grãos, evidenciando o aumento de produção mundial o grande mercado importador que é o Chinês. O aumento no volume das exportações ocorreu, principalmente, pela utilização de novas terras para o cultivo de soja na região centro-oeste, atraído por preços mais acessíveis dos campos e os incrementos tecnológicos que possibilitaram o manejo no cerrado (FAO, 2013).

A partir da Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996, ficaram isentas do imposto de circulação de mercadorias e serviços (ICMS) a exportação de soja em grãos nacional. Logo, esse incentivo fiscal, conhecido também como lei Kandir, tinha como fundamento estimular as exportações, favorecendo a balança comercial nacional, apesar de comprometer a arrecadação dos estados (CARDOSO *et al.*, 2022). Entre os anos de 2017 e 2021 seguiu a tendência de aumento nas exportações de soja em grãos, tanto mundialmente quanto no Brasil, na ordem de 23,84% e 21,46%, respectivamente.

O crescimento do volume exportado de soja em grãos foi acompanhado pelo aumento do *market-share* que entre os anos de 2010 a 2016 era de 33,18% enquanto que entre 2017 até 2021 passou para 35,25%. Ou seja, de toda a soja produzida no Brasil, entre os anos de 2017 até 2021, 35,25% foi destinada à exportação em grãos.

O efeito que mais contribuiu para as exportações nacionais de soja em grãos foi o crescimento do comércio internacional, tanto para o período entre 2010 até 2016 quanto entre 2017 e 2021, na magnitude de 70,87 e 75,71, respectivamente. Esse resultado corrobora com a pesquisa desenvolvida por Christ *et al.* (2021) que evidencia os ganhos de comércio com as exportações dos seus produtos agroindustriais, destacando o bom desempenho do Brasil em relação à soja. Sendo o maior comprador da soja em grãos brasileira a China, seguido da União Europeia. Nesse sentido, os países que mais produzem soja no mundo são os Estados Unidos, o Brasil, a Argentina, a China e a Índia, respectivamente. Em contrapartida, os maiores exportadores mundiais de soja em grãos são os Estados Unidos, o Brasil, a Argentina, o Paraguai e o Canadá (FAO, 2013). De acordo com Conte (2006), dentre os países citados anteriormente como maiores exportadores, o Brasil se sobressai por ainda possuir disponibilidade de terras para cultivo ao contrário das outras nações que apresentam grande parte de sua área cultivável como perímetros urbanos ou produzindo outras culturas.

O destino das exportações também foi positivo durante os períodos analisados tanto entre 2010 e 2016 com 29,63% quanto entre 2017 e 2021 com 32,85%. Esse resultado indica que as exportações nacionais de soja em grãos estão se concentrando em mercados dinâmicos, resultado que está de acordo com o encontrado por Ramos *et al.* (2020) que destacou em seu estudo a mesma tendência. Nesse caso, o Brasil está direcionando suas exportações para parceiros comerciais mais dinâmicos que a média do comércio mundial. Esse resultado é impulsionado pelo aumento das exportações brasileiras de soja em grãos

para a China, que é um mercado em expansão desde a segunda metade da década de 1990 (ANHOLETO; MASSUQUETTI, 2015).

No que tange a competitividade o Brasil apresentou valores pequenos, porém positivos no que compreende os períodos analisados. Entre 2010 e 2016 o Brasil apresentou um valor de 0,45% e entre 2017 e 2021 passou para 0,68%. Os valores positivos e com tendência de crescimento quanto à competitividade nacional estão relacionados principalmente, pelo clima favorável ao cultivo da soja, a expansão das fronteiras agrícolas, e os incrementos tecnológicos (tanto em maquinário quanto em sementes). Ademais, como pontos desfavoráveis é possível citar as condições das estradas brasileiras que necessitam de melhorias, a insuficiente capacidade de armazenamento de grãos e a incapacidade portuária de escoamento das safras (NOLASCO DE CARVALHO *et al.*, 2015). Logo, para um efeito competitividade mais favorável é necessário um ambiente que possibilite ao Brasil vantagens competitivas em relação aos demais países produtores a partir de políticas macroeconômicas, industriais e de comércio exterior (BRAGA *et al.*, 2021).

4.2 Farelo de soja

A partir do período analisado, entre os anos de 2010 e 2021, foi possível realizar a decomposição das taxas de crescimento das exportações nacionais do farelo de soja, conforme o exposto na Tabela 5.

Tabela 5 - Taxas e fontes de crescimento das exportações de farelo de soja do Brasil entre os anos 2010 até 2021

Indicadores	Períodos	
	2010 - 2016	2017 - 2021
Taxa de crescimento (%)		
Exportações mundiais	14,81	18,03
Exportações brasileiras	9,95%	12,57%
<i>Market-share</i> brasileiro	24,62%	27,94%
Fontes de crescimento		
Crescimento do comércio mundial	253,95	285,03
Destino das exportações	-135,95	-12,85
Competitividade	-16,83	-52,96

Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, no primeiro período analisado, entre os anos de 2010 até 2016, o crescimento global na taxa de exportações de soja em grãos foi de 14,81%, acompanhando essa tendência de alta, o Brasil teve um aumento de 9,95% no seu volume de exportações no mesmo período. Entre os anos de 2017 até 2021 o crescimento global das exportações de farelo de soja foi de 18,03% enquanto que no Brasil o crescimento foi de 12,57%, onde o grande comprador do farelo de soja nacional foi a União Europeia, seguido da China e Tailândia (COPETTI; CORONEL, 2020). Esse resultado está de acordo com o mensurado por Bender *et al.* (2019) que dissertam sobre o crescimento das exportações do farelo de soja, evidenciando o aumento de produção e importação mundial. O crescimento

do volume exportado de farelo de soja foi acompanhado pelo aumento do *market-share* que entre os anos de 2010 a 2016 era de 24,62% enquanto que entre 2017 até 2021 passou para 27,94%. Ou seja, de todo o farelo de soja produzido no Brasil, entre os anos de 2017 até 2021 um total de 35,25% foi destinada à exportação.

O efeito que mais contribuiu para as exportações nacionais de farelo de soja foi o crescimento do comércio internacional, tanto para o período entre 2010 até 2016 quanto entre 2017 e 2021, na magnitude de 253,95 e 285,03, respectivamente. De acordo com Souza e Bittencourt (2020) os países com maior capacidade, inclusive industrial, para exportar farelo de soja são a Argentina, os Estados Unidos, e o Brasil, esses três países representam 60% de todo farelo de soja exportado no mundo. Sendo que a Argentina se destaca entre os países supracitados.

O destino das exportações foi negativo durante os períodos analisados tanto entre 2010 e 2016 com -135,95% quanto entre 2017 e 2021 com -12,85%. Esse resultado indica que as exportações nacionais de farelo de soja estão se concentrando em mercados não dinâmicos, resultado que está de acordo com o encontrado por Dorneles e Caldarelli (2013) que destacou em seu estudo a mesma tendência. Nesse caso, o Brasil está direcionando suas exportações para parceiros comerciais menos dinâmicos que a média do comércio mundial.

No que tange a competitividade o Brasil apresentou valores negativos no que compreende os períodos analisados. Entre 2010 e 2016 o Brasil apresentou um valor de -16,83% e entre 2017 e 2021 passou para -52,96%. Os valores negativos e com tendência de queda quanto à competitividade nacional está relacionada principalmente pela alta carga tributária, falta de políticas macroeconômicas, taxa de câmbio (FIGUEIRA GALACHE, 2022). Esse resultado corrobora com o encontrado por Figueiredo *et al.* (2004) onde o Brasil também obteve um efeito negativo na competitividade na exportação do farelo de soja. Todavia, o aumento da demanda mundial pelo produto foi suficiente para suprir os resultados negativos na distribuição do mercado e da competitividade.

4.3 Óleo de soja

A partir do período analisado, entre os anos de 2010 e 2021, foi possível realizar a decomposição das taxas de crescimento das exportações nacionais do óleo de soja, conforme o exposto na Tabela 6.

Tabela 6 - Taxas e fontes de crescimento das exportações do óleo de soja do Brasil entre os anos 2010 até 2021

Indicadores	Períodos	
	2010 - 2016	2017 - 2021
Taxa de crescimento (%)		
Exportações mundiais	13,64	17,84
Exportações brasileiras	7,93	8,74
<i>Market-share</i> brasileiro	19,89	19,95
Fontes de crescimento		
Crescimento do comércio mundial	228,94	235,94
Destino das exportações	-53,81	-50,72
Competitividade	-76,83	-67,42

Fonte: Elaboração própria.

Nesse sentido, no primeiro período analisado, entre os anos de 2010 até 2016, o crescimento global na taxa de exportações de óleo de soja foi de 13,64%, acompanhando essa tendência de alta, o Brasil teve um aumento de 7,93% no seu volume de exportações no mesmo período. Entre os anos de 2017 até 2021 o crescimento global das exportações de farelo de soja foi de 17,84% enquanto que no Brasil o crescimento foi de 8,74%, onde o grande comprador do óleo de soja nacional foi a Holanda (COPETTI; CORONEL, 2020). Esse resultado está de acordo com o mensurado por Dorneles e Caldarelli (2013) que dissertam sobre o crescimento das exportações do óleo de soja, evidenciando o aumento de produção e importação mundial.

O crescimento do volume exportado de óleo de soja foi acompanhado pelo aumento do *market-share* que entre os anos de 2010 a 2016 era de 19,89% enquanto que entre 2017 até 2021 passou para 19,95%. Ou seja, de todo o óleo de soja produzido no Brasil, entre os anos de 2017 até 2021 um total de 19,95% foi destinada à exportação.

O único efeito que contribuiu para as exportações nacionais de óleo de soja foi o crescimento do comércio internacional, tanto para o período entre 2010 até 2016 quanto entre 2017 e 2021, na magnitude de 228,94 e 235,94, respectivamente. De acordo com Souza e Bittencourt (2020) os países com maior capacidade, inclusive industrial, para exportar óleo de soja são a Argentina, os Estados Unidos, o Brasil e a Índia. Apenas a Argentina representa 41% de todo óleo de soja exportado no mundo.

O destino das exportações foi negativo durante os períodos analisados tanto entre 2010 e 2016 com -53,81% quanto entre 2017 e 2021 com -50,72%. Esse resultado indica que as exportações nacionais de óleo de soja estão se concentrando em mercados não dinâmicos, resultado que está de acordo com o encontrado por Dorneles e Caldarelli (2013) que destacou em seu estudo a mesma tendência. Nesse caso, o Brasil está direcionando suas exportações para parceiros comerciais menos dinâmicos que a média do comércio mundial.

No que tange a competitividade o Brasil apresentou valores negativos no que compreende os períodos analisados. Entre 2010 e 2016 o Brasil apresentou um valor de

-76,83% e entre 2017 e 2021 passou para -67,42%. Os valores negativos e com tendência de queda quanto à competitividade nacional está relacionada principalmente pela alta carga tributária, falta de políticas macroeconômicas, taxa de câmbio (FIGUEIRA GALACHE, 2022). Esse resultado corrobora com o encontrado por Dorneles e Caldarelli (2003) onde o Brasil também obteve um efeito negativo na competitividade na exportação do óleo de soja.

Conforme citado anteriormente, de acordo com a Lei Kandir, as exportações brasileiras de soja em grãos são isentas de ICMS. Porém, os demais produtos derivados da soja tais como o farelo e o óleo são tarifados em 12%. Essa prática dificulta a competitividade nacional na exportação desses produtos. Conforme Botelho (2019) desde o início dos anos 2000 a exportação de soja em grãos é superior aos seus derivados (farelo e óleo). Em contrapartida, países como a China adotam políticas macroeconômicas protecionistas no que diz respeito ao beneficiamento da soja, logo, eles importam nossos grãos e beneficiam no próprio país (BATALHA; SOUZA FILHO, 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidente a contribuição essencial dos produtos do complexo da soja para a economia brasileira. Dentro desse setor, a análise do comportamento das exportações de soja mostrou que esse setor como um todo pode contribuir ainda mais para a economia nacional, uma vez que os incentivos decorrentes da lei Kandir contribuíram decisivamente para o aumento das exportações de soja em grão. Tais benefícios se expandindo para outros produtos complexos da soja. Pode levar a resultados semelhantes aos da soja para dois outros alimentos básicos: farelo e óleo. Este produto aumentou consideravelmente a sua importância na balança comercial do setor, respondendo rapidamente aos incentivos recebidos.

A competitividade do setor também teve um papel muito importante em seu comportamento durante o período analisado para a soja em cereais. As mudanças macroeconômicas na economia nacional bem como os investimentos em tecnologia no setor têm se mostrado fundamentais e de grande importância nesse sentido. Estes fatores foram, sem dúvida, decisivos para o excelente desempenho do setor, que continua a contar com a perspectiva de aumento da procura externa do produto influenciada sobretudo pelo aprofundamento das relações comerciais com a China e pela perspectiva de maior crescimento do mercado europeu. Esses resultados são de grande importância, pois o país deve aumentar seu setor exportador para reduzir sua dependência externa do capital estrangeiro.

Vale destacar também que a soja em grão não teve melhor desempenho apenas por restrições internas, que figuram gargalos de infraestrutura, mas também pela concentração de suas exportações em mercados que apresentaram baixo crescimento no período analisado. Notando o potencial e os limites do setor, o governo e os produtores devem atuar para que o agronegócio da soja prossiga atraindo investimentos para superar as dificuldades encontradas para que esse ramo do agronegócio possa dar sua máxima contribuição ao desenvolvimento nacional.

REFERÊNCIAS

- ANHOLETO, Carla Daiana; MASSUQUETTI, Angélica. A soja brasileira e gaúcha no período 1994-2010: uma análise da produção, exportação, renda e emprego. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 13, n. 2, p. 379-404, 2015.
- BATALHA, Mário Otávio; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de. **Agronegócio no Mercosul: uma agenda para o desenvolvimento**. São paulo: Atlas, 2009.
- BERTRAND, Jean-Pierre; LAURENT, Catherine; LECLERCQ, Vincent. **O mundo da soja**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo: HUCITEC, 1987.
- BONATO, Emidio Rizzo; BONATO, Ana Lidia Variani. A soja no Brasil: história e estatística. **Embrapa Soja-Documents (INFOTECA-E)**, 1987. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/446431/1/Doc21.pdf>>. Acesso em: 11 jan 2022.
- BOTELHO, Luciano Henrique Fialho; ABRANTES, Luiz Antônio; FIALHO, Nágela Silveira. Reflexões sobre as aplicações de políticas de desonerações tributárias no desenvolvimento regional brasileiro. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 24, n. 79, 2019.
- BRAGA, Francisco Laercio Pereira; DE MELO, Maria Cristina Pereira; VIANA, Francisca Diana Ferreira. Desempenho do comércio brasileiro de soja: uma análise a partir de indicadores de competitividade revelada (2000-2019) e do método constante market-share (2000-2013). **Gestão & Regionalidade**, v. 37, n. 110, 2021.
- CAIXETA-FILHO, José Vicente. A logística do escoamento da safra brasileira. **CEPEA/USP**, julho de 2006. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/artigos/especial-agro-a-logistica-do-escoamento-da-safra-brasileira.aspx>>. Acesso em: 10 jan 2022.
- CARDOSO, Débora Freire; DE SOUZA, Carla Cristina Aguiar; Leal Filho, Raimundo de Souza; Domingues, Edson Paulo. Impactos econômicos e fiscais de uma (re) oneração das exportações em Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 32, p. 97-129, 2022.
- CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. **O comportamento das exportações brasileiras e a dinâmica do complexo agroindustrial**. 1995. 126 f. Tese (Doutorado em Economia Agrária) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1995.
- CHRIST, Gabriela Daiana; STRAUCH, Allan Georges Nakka; DOS SANTOS, Leandro Pereira; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. A competitividade do agronegócio brasileiro no comércio internacional. **Revista de Política Agrícola**, v. 30, n. 4, p. 122, 2021.
- CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Infraestrutura Logística Desafios do Escoamento dos Produtos Agropecuários**, 2017, Disponível em:

<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/estudos/livrocompleto_infraestrutura_logistica-_desafios_para_o_escoamento_dos_produtos_agropecuarios_0.07677600%201515000372.pdf>. Acesso em: 05 jun 2022.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim Logístico**, 2020. Disponível em: <<file:///C:/Users/saman/Downloads/BoletimZLogisticoZNovembro-DezembroZ2020.pdf>>. Acesso em jun 2022.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Estimativa indica aumento na produção de grãos na safra 2021 a 22 com previsão em 288,61 milhões de toneladas. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4316-estimativa-indica-aumento-na-producao-de-graos-na-safra-2021-22-com-previsao-em-288-61-milhoes-de-toneladas>. Acesso em: dez. 2021.

COPETTI, Leonardo Sangoi; CORONEL, Daniel Arruda. Transmissão da variação da taxa de câmbio para os preços de exportação brasileiros do grão de soja: um estudo comparativo do dólar e do euro. *Desenvolvimento em Questão*, v. 18, n. 50, p. 166-185, 2020.

CORREA, Vivian Helena Capacle; RAMOS, Pedro. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 48, p. 447-472, 2010.

COSTA, Nilson Luiz; DE SANTANA, Antônio Cordeiro. Estudo da concentração de mercado ao longo da cadeia produtiva da soja no Brasil. *Revista de Estudos Sociais*, v. 16, n. 32, p. 111-135, 2014.

COMEX STAT. Estatísticas do Comércio Exterior Brasileiro. **Exportação e Importação Municípios**, 2021. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/municipio/48658>>. Acesso em: 05 jan 2022.

CONTE, Luciane. **Economia de escala e substituição de fatores na produção de soja no Brasil**. 2006. 116f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

CORONEL, Daniel Arruda. Fontes de crescimento e orientação regional das exportações brasileiras do complexo soja. (Dissertação de Mestrado em Agronegócios) — Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CORONEL, Daniel Arruda; MACHADO, João Armando Dessimon; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. Análise da competitividade das exportações do complexo soja brasileiro de 1995 a 2006: uma abordagem de market-share. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 13, p. 281-307, 2009.

CUIABANO, Simone Maciel. Principais fatores responsáveis pela expansão da soja no Brasil: Main Factors for Soy Expansion in Brazil. *Brazilian Journal of International Relations*, v. 8, n. 3, p. 460-487, 2019.

DALL'AGNOL, Amélio; ROESSING, Antonio Carlos; LAZZAROTTO, Joelsio José; HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; DE OLIVEIRA, Arnold B. O complexo agroindustrial da soja brasileira. **Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2007. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/470318/1/43.pdf>>. Acesso em: 10 jan 2022.

DORNELES, Tathiane Marques; CALDARELLI, Carlos Eduardo. Desempenho das Exportações Brasileiras e Sul-Mato Grossenses do Complexo Soja: uma análise de constant-market-share. **Econômica**, v. 15, n. 2, 2013.

DOS SANTOS, Anderson; DE OLIVEIRA, Andréa Leda Ramos; DE SOUZA, Marlon Fernandes. Delimitação da área de influência dos portos de acordo com os custos de transporte para a soja de Mato Grosso. **Economia & Região**, v. 10, n. 1, p. 163-179, 2022.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Dados econômicos – soja**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 15 jun. de 2022.

ESALQ-LOG – Grupo de pesquisa e extensão em logística agroindustrial. Piracicaba, 2020. Disponível em: <<https://sifreca.esalq.usp.br/mercado/soja>> . Acesso em jun 2022.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistical database. 2019. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 20 dez 2021.

FAO. Food Agriculture Organization of the United Nations. 2013. Disponível em: <https://www.fao.org/home/en/>. Acesso em: 12 jun 2022.

FIGUEIRA, Sergio Rangel Fernandes; GALACHE, Vinicius de Oliveira. Análise comparativa da competitividade das exportações de soja em grão do Brasil, Estados Unidos e Argentina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, 2022.

FIGUEIREDO, Adelson Martins; SANTOS, Maurinho Luiz dos; LÍRIO, Viviani Silva. Análise de market-share e fontes de variação das exportações brasileiras de soja. **Revista de Economia e Agronegócio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness**, v. 2, n. 822-2016-54098, p. 335-359, 2004.

GALVÃO, Anderson. A nova etapa do desenvolvimento agrário e o papel dos agentes privados na inovação agropecuária. **BUAINAIN, Antônio M. ALVES, Eliseu et al (org.). O mundo rural no Brasil do século**, v. 21, 2014.

GAZZONI, Decio Luiz. A soja no Brasil é movida por inovações tecnológicas. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 3, p. 16-18, 2018.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. Embrapa Soja-Documents (INFOTECA-E), 2014. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/990000/1/Oagronegociodasojanoscontextosmundialebrasileiro.pdf>>. Acesso em: 10 jan 2022.

JOÃO, Abner Matheus; BASTIANI, Fernando Pauli de; VIEIRA, José Geraldo Vidal; Caixeta Filho, José Vicente. Análise de decisão entre internalização da frota ou contratação de frete no mercado Spot para o transporte de soja. 2019, Anais.. São Paulo, SP: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET, 2019. Disponível em: <<http://anpet.org.br/anais/>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

LEAMER, Edward E.; STERN, Robert M. Quantitative International Economics Chicago. **IL: AI**, 1970. Disponível em: <<https://www.worldcat.org/title/quantitative-international-economics/oclc/89729>>. Acesso em 10 jan 2022.

NETO, César Mattos; DE OLIVEIRA, Mario César Fialho, BITTENCOURT, Thiago Nazaré, & CROCE, Marcus Antônio. A utilização de portos secos como elemento contribuidor na elevação do nível de serviço e na redução de custos logísticos de recintos alfandegários de zona primária. **Desafio Online**, v. 5, n. 1, p. 125-138, 2017.

NOLASCO DE CARVALHO, Claudia Cseko; FABIO, Carvalho Nunes; ANTUNES, Mauro Antonio; NOLASCO, Marjorie Cseko. Soil surveys in Brazil and perspectives in soil digital mapping. **Soil Horizons**, v. 56, n. 6, p. 1-9, 2015.

ONU. United Nations. World population prospects 2019. **Department of Economic and Social Affairs**, n. 141, 2019. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/>>. Acesso em: 10 jan 2022.

PENHA, Thales Augusto Medeiros; ALVES, Helderlane Carneiro. O desempenho das exportações do melão potiguar e cearense: uma análise de constant market share. **Revista de Estudos Sociais**, v. 20, n. 41, p. 233-256, 2018.

RAMOS, Caroline Marques; PIZAIA, Marcia Golçalvez; CALDARELLI, Carlos Eduardo; CAMARA, Marcia Regina Gabardo. Competitividade e inserção da soja brasileira no mercado internacional. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 43, n. spe1, p. 74-85, 2020.

SAMPAIO, Luciano Menezes Bezerra; SAMPAIO, Yony; BERTRAND, Jean-Pierre. Fatores determinantes da competitividade dos principais países exportadores do complexo soja no mercado internacional. **Organizações Rurais e Agroindustriais/Rural and Agro-Industrial Organizations**, v. 14, n. 1511-2016-131339, p. 227-242, 2012.

SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil1. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, p. 195-212, 2018.

STALDER, Sílvia Helena Galvão de Miranda. **Análise da participação do Brasil no mercado internacional de açúcar**. 1997. 121f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade de São Paulo.

SOUZA, Klismann Alberto de; BITTENCOURT, Geraldo Moreira. Avaliação do crescimento das exportações brasileiras de soja em grão. **Revista de Política Agrícola**, v. 28, n. 4, p. 48, 2020.

TYSZYNSKI, Henry. World Trade in Manufactured Commodities, 1899-1950 1. **The Manchester School**, v. 19, n. 3, p. 272-304, 1951.

USDA. United States Department of Agriculture. World Agricultural Supply and Demand Estimates. WASDE-583, 2018. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/wasde/wasde-11-08-2018.pdf>>. Acesso em: 18 dez 2021.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Expansão da fronteira agrícola no Brasil: desafios e perspectivas. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6909>. Acesso em: 26 jun 2022.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. **BUAINAIN, AM et al. O mundo rural no Brasil do século**, v. 21, p. 395-421, 2014.

ANEXOS

Figura A.1 – Principais portos brasileiros



Fonte: Embrapa – Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da Macrologística Agropecuária Brasileira.