



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO
ON-LINE

02 a 04
de dezembro 2020

Perspectivas da soja brasileira no mercado internacional

Daniela Felix de Almeida

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

Claudio Luiz Rodrigues de Sá

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

Orientador: **ALEXANDRE MACHADO**

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS/ FATEC RUBENS LARA - SANTOS

Resumo: Com este estudo pretende-se mapear a importância da soja dentro da realidade brasileira. Entender seus derivados, utilização na indústria, relevância dentro da economia e compreender seu papel no desenvolvimento socioeconômico. Conhecer sua origem, principais problemáticas, como se dá a formação de preços e seu custo. Entender os principais locais de produção, áreas de vazão, países de destino, países produtores e exportadores, movimento de exportação e questões relacionadas a digitalização e legislação. Para seu desenvolvimento será utilizada como metodologia a pesquisa exploratória. A soja tem relevância na economia brasileira como fator de desenvolvimento socioeconômico. A adequação tecnológica de toda a cadeia - produção, logística e porto - será essencial para a sobrevivência a longo prazo dos negócios. Investimentos na infraestrutura portuária e logística também são primordiais para a redução dos custos, visto que a soja é uma commodity de baixo valor agregado e a otimização dos componentes do custo é fator essencial para a sua competitividade.

Palavras-chave: soja, digitalização, agronegócio, economia, legislação.

Perspectives of the Brazilian soybean in the international market.

Abstract: The study aims to define the importance of soybeans within the Brazilian reality. It intends to understand soybeans' derivatives, application on industry, relevance in the economy and its paper on socioeconomic development. Also, it aims to know the origin in Brazilian lands, main problematics, how the prices are formed and cost composition. Other goal is to comprehend the main production fields, ports of loading, destination countries, producers and exporters countries, export movement and issues related to digitalization and legislation. For the development, it will be performed exploratory research. Soybeans have relevance in the Brazilian economy as a factor of socioeconomic development. The technological fit of all the chain – producers, logistic and port will be essential for the survival of the companies in the long term. Logistic and port infrastructure investments are primordial for cost reduction, once soybeans are commodities, with low added value and the optimization of cost component is crucial for competitiveness.

Keywords: soybean, digitalization, agribusiness, economy, legislation.

1 Introdução

A soja é componente de variados produtos na forma de matéria-prima, é utilizada na alimentação humana e animal e quando submetida à processos industriais, é possível a obtenção dos seus subprodutos, com maior valor agregado, o óleo e o farelo.

Devido à grande quantidade de áreas cultiváveis, a soja esponta e se adaptou perfeitamente ao solo brasileiro. A produção ocorre nas cinco regiões, com maior concentração no Mato Grosso, Tocantins, Piauí e Bahia (MATOPIBA) e sul do Brasil. O escoamento atualmente ocorre através dos portos de norte a sul. Há grandes investimentos e expectativas voltados para o “Arco Norte” devido à possibilidade de diminuição de custos de frete marítimo, ocasionados pela menor distância entre a área de escoamento e os países de destino.

Exerce grande representatividade na economia e produto interno bruto brasileiro. É fator de desenvolvimento socioeconômico para as regiões produtoras e para toda a cadeia logística e portuária. É uma das principais *commodities* de exportação, fatores que motivaram a realização da pesquisa.

Com este artigo, pretende-se entender as perspectivas da soja na realidade brasileira: contextualizar, identificar os locais de produção, áreas de vazão, países de destino, países produtores e exportadores, dinâmica de exportação, entender questões relativas à legislação e digitalização.

A metodologia adotada foi a pesquisa exploratória, utilizando para tanto, a revisão bibliográfica, de artigos científicos, livros e informação de órgãos governamentais de referência nacional e internacional, conforme sugerido por Prodanov (2013, p. 54). Nesse modelo, busca-se proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito ou construindo hipóteses sobre ele. (PRODANOV, 2013, p. 127)

2 Contextualizando o commodity soja

A soja possui vasta aplicabilidade na alimentação humana - é uma das commodities mais comercializadas e tem grande importância no mercado internacional. (CARDOSO *et al.*, 2014)

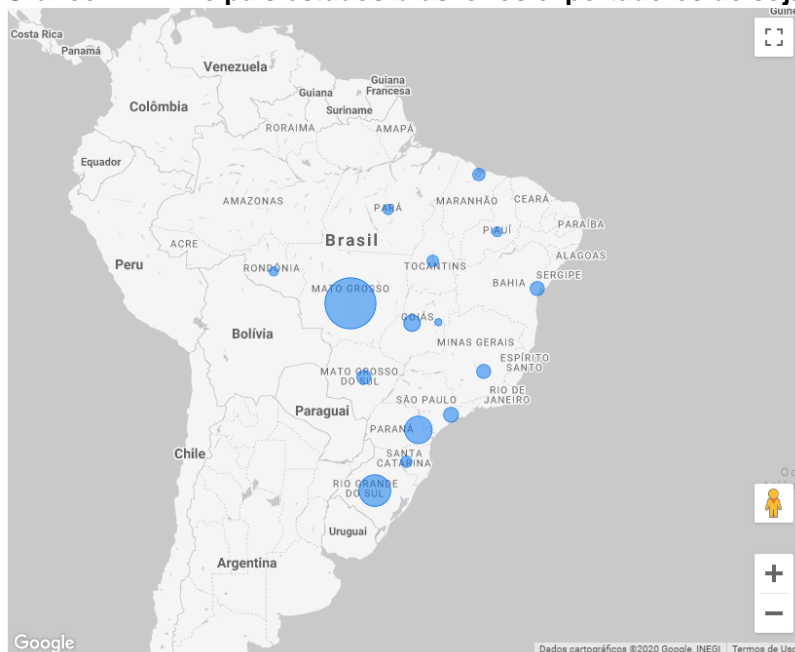
A expectativa de produção estimada da soja em 2020 é de 120.130.860 toneladas, atualizada em julho do mesmo ano, 5,9% maior que em 2019 (113.488.489). (IBGE, 2020)

É uma das principais fontes de recurso do agronegócio brasileiro e o crescimento da atividade reflete diretamente na expansão da atividade econômica, geração de emprego e renda, possibilitando crescimento e desenvolvimento para a economia brasileira. A partir da soja é possível obter o farelo e o óleo através da indústria de transformação, na atividade de esmagamento, envase e outras. Tal processo agrega positivamente valor ao produto e garante geração de renda para os agentes envolvidos - agricultura, transporte, insumos e indústria de transformação -, aumentando também as receitas cambiais. (COSTA, 2005).

De origem chinesa, sua exploração iniciou-se no sul do país. Na década de 80 teve grande notoriedade e implementação nas áreas de Cerrado – especialmente no Brasil Central - devido ao desenvolvimento de cultivares adaptadas para o bioma. Avanços científicos e disponibilização de tecnologia ao setor produtivo impulsionaram seu crescimento. (FREITAS, 2011)

2.1 Principais locais de produção

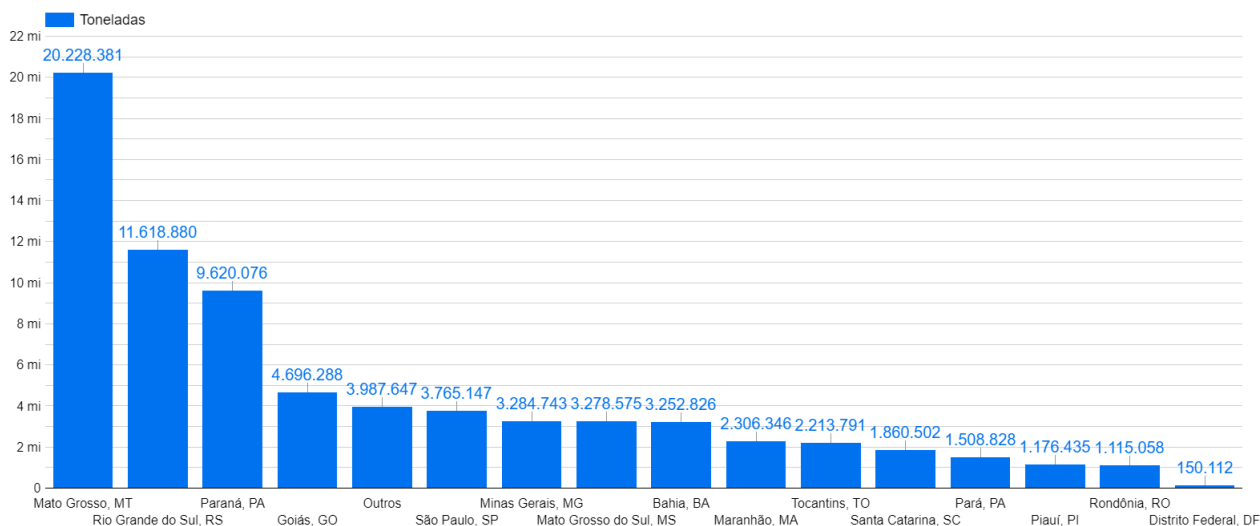
Gráfico 1 – Principais estados brasileiros exportadores de soja



Fonte: Adaptado de USDA (2020)

Conforme gráficos 1 e 2, o Mato Grosso – MT (20,228,381 toneladas) foi o maior estado exportador de soja em 2019 (em toneladas), seguido pelo Rio Grande do Sul - RS (11,618,880), Paraná – PR (9,620,076), Goiás – GO (4,696,288), São Paulo – SP (3,765,147), Minas Gerais – MG (3,284,743), Mato Grosso do Sul – MS (3,278,575), Bahia – BA (3,252,826), Maranhão – MA (2,306,346), Tocantins – TO (2,213,791), Santa Catarina – SC (1,860,502), Pará – PA (1,508,828), Piauí – PI (1,176,435), Rondônia – RO (1,115,058) e Distrito Federal – DF (150,112). Em 2019, o Brasil exportou 74,063,633 toneladas de soja, 11% a menos que em 2018, (83,246,816 toneladas). (USDA, 2020)

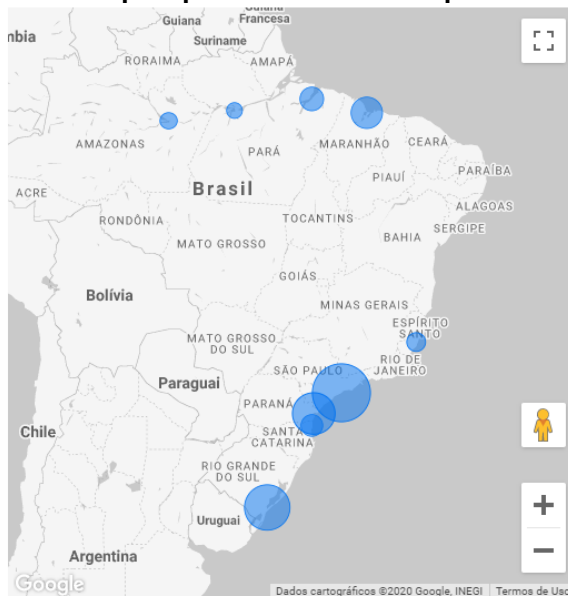
Gráfico 2 – Principais estados brasileiros exportadores de soja



Fonte: Adaptado de USDA (2020)

2.2 Principais áreas de vazão

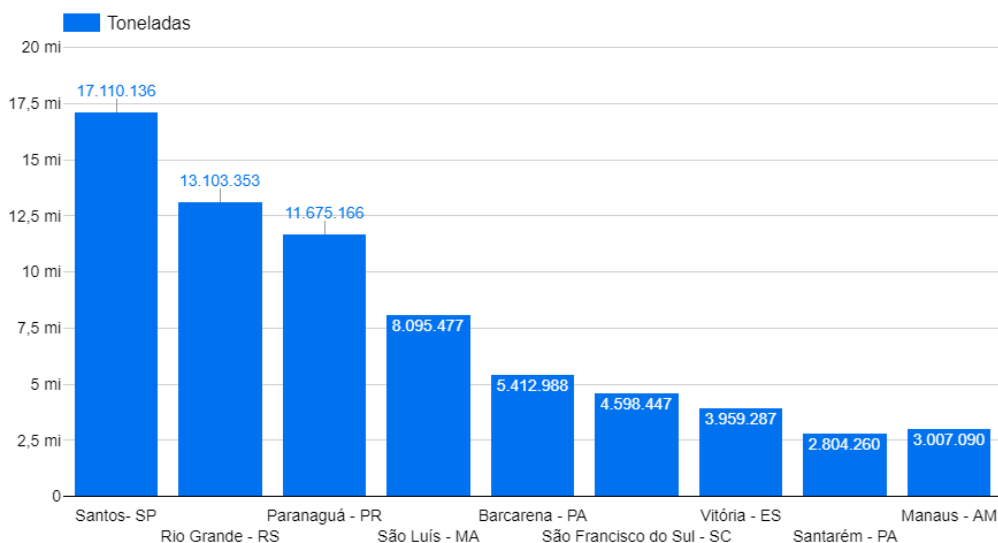
Gráfico 3 – Principais portos brasileiros exportadores de soja



Fonte: Adaptado de ABIOVE (2020)

Os maiores portos exportadores de soja em grão em 2019 (toneladas) foram: Santos – SP (17,110,136), Rio Grande – RS (13,103,353), Paranaguá – PR (11,675,166), São Luís – MA (8.095.477), Barcarena – PA (5,412,988), São Francisco do Sul – SC (4,598,447), Vitória – ES (3,959,287), Santarém – PA (2,804,260) e Manaus – AM (3,007,090). (ABIOVE, 2020)

Gráfico 4 – Principais portos brasileiros exportadores de soja



Fonte: Adaptado de ABIOVE (2020)

A maior concentração da exportação de soja atualmente ocorre no arco sul (51,474,470 Arco Sul x 22,563,863 Arco Norte). Santos é o porto com maior volume embarcado. (ABIOVE, 2020)

O volume embarcado no arco norte está crescendo anualmente. (ABIOVE, 2020)

Tabela 1 –Volume de soja exportado em 2019

Arcos	Toneladas	%
Arco Sul	51.474.470	69,52
Arco Norte	22.563.863	30,48

Fonte: Adaptado de ABIOVE (2020)

2.3 Principais países produtores e exportadores

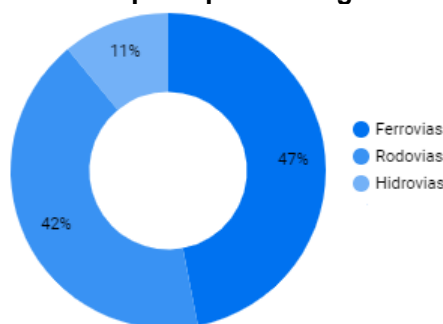
Desde 2013 o Brasil é considerado o maior exportador de soja no mundo, seguido pelos Estados Unidos, Argentina, Paraguai e Canadá. (USDA, 2020)

2.4 Principais países de destino

A China é responsável pela importação de mais de metade da soja mundial. Os principais países-destino da soja brasileira atualmente são China, Espanha, Holanda, Tailândia e Irã. (USDA, 2020)

3 Modal e Movimento da exportação da soja brasileira

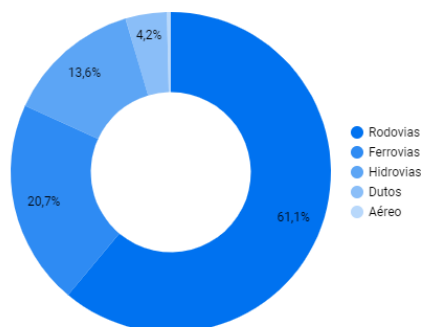
Gráfico 5 – Matriz de transporte para a chegada de grãos nos portos



Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2015)

A matriz de transporte é distribuída para a chegada dos grãos nos portos, em toneladas: ferrovias (47%), rodovias (42%) e hidrovias (11%), movimento que contrasta com a matriz de transporte brasileira no mesmo período: rodovias (61,1%), ferrovias (21,7%), hidrovias (13,6%), dutos (4,2%) e aéreo (0,4%). Conclui-se que as regiões tradicionais possuem rotas bem definidas, enquanto as regiões que se desenvolveram no cultivo da soja após 1970 não possuem opções consolidadas de modais. (EMBRAPA, 2015)

Gráfico 6 – Matriz de transporte brasileira



Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2015)

A colheita no Brasil é realizada no primeiro semestre do ano – enquanto os Estados Unidos colhem no segundo semestre. No primeiro semestre ocorre também o escoamento da safra brasileira, impulsionado pela demanda do mercado e preço. A concentração de grandes volumes a serem transportados dependem de estrutura logística adequada. (OJIMA; ROCHA, 2005)

Os executivos da cadeia de produção da soja elaboram tanto estratégias comerciais quanto administram a sazonalidade da mercadoria – que ocorre de março a maio e, em alguns anos, junho e julho. O escoamento em grande escala da soja em grão e farelo ocasionam um pico na demanda por frete rodoviário, ocasionando um aumento de preços que em efeito dominó também refletem nos fretes ferroviários e hidroviários. Este movimento de concentração ocasiona dependência de boa estrutura logística no país. (IEA, 2006) Tais gargalos logísticos brasileiros demonstram a necessidade de equilibrar a matriz de transportes através das ferrovias, hidrovias e cabotagem, visto que atualmente o país tem como principal modal o rodoviário. Devido ao baixo-médio valor agregado das commodities é fundamental a otimização dos custos de transporte, em específico o frete, para minimizar o impacto no preço final do produto. (SILVA; SILVA JÚNIOR, 2019)

O Brasil é um dos mais importantes concorrentes dos Estados Unidos no mercado de oleaginosas. A competitividade brasileira depende da infraestrutura de transporte, custos de produção e transporte, melhorias nas áreas de plantio e produtividade. Ambos os países possuem os mesmos métodos de produção e tecnologias, o que caracteriza suas sojas como produtos substitutos um do outro. Os Estados Unidos levam vantagem em custos de transporte e melhorias na infraestrutura, mas o Brasil tem aumentado suas melhorias em custo. (USDA, 2020)

Em relação a estrutura de modais, as ferrovias e hidrovias são vistas como mais eficientes para escoamento da soja devido ao transporte em larga escala em distâncias mais longas, possibilitam economia de custos e redução das perdas. O modal rodoviário deveria ser utilizado com menor intensidade. A deficiência em transporte impacta toda a cadeia produtiva através de aumento nos custos. Há também deficiência em armazenagem, que não comporta toda a produção e gera a necessidade de comercialização do produto durante a safra e aumenta a demanda logística e portuária, ocasionando também o aumento dos custos do transporte marítimo. O Custo Brasil em decorrência do estado de conservação das principais rodovias, alta carga tributária que onera indústrias esmagadoras, aumento nos insumos, onerosa política tributária é visto como principal entrave, em contrapartida ao potencial e riqueza de recursos no Brasil. (COSTA, 2005).

3.1 Custos médios e formação de preços

A cotação da soja na Bolsa de Mercadorias de Chicago (*Chicago Board of Trade – CBOT*) dita as tendências de mercado. O preço da mercadoria no Brasil é impactado pelo mercado internacional – que varia conforme relação de oferta e demanda – e pela variação cambial. (COSTA, 2005) Para formar o preço da soja por região, é necessário deduzir custos de transporte, portuários, armazenamento, impostos e outros. (MORAES, 2002)

O preço mínimo da soja é anualmente fixado pelo governo brasileiro. Serve de base para agricultores requisitarem crédito junto ao Banco do Brasil, com taxas de juros baixas, em detrimento de sua área de produção e expectativa de rendimento médio. É composto pelo preço de exportação americano com dedução das taxas do porto de embarque até o agricultor, depende da produção americana e das variações do mercado internacional. O preço internacional é influenciado pela produção americana e reação dos produtores brasileiros e argentinos. (PIROLLA; BENTO, 2008)

Dentre os custos na cadeia da soja podemos elencar, conforme a APROSOJA (2020), a participação das sementes (10%), fertilizantes (26%) e agrotóxicos (21%), em relação à

safrá 2019/20 x custos na lavoura. Nesta mesma safrá, o custo da lavoura da soja em reais por hectares foi de R\$2.788,04. Em apresentação no SP Grain Forum, o consultor e presidente da Comissão de Logística da Confederação da Agricultura e Agropecuária do Brasil (CNA), Luiz Antônio Fayet mostrou dados de 2017, comparando o custo de exportação de uma tonelada de soja no Brasil: US\$83 por tonelada, Estados Unidos US\$23 e Argentina US\$40. (REVISTA GLOBO RURAL, 2019).

3.2 Principais empresas exportadoras

Dentre as principais empresas exportadoras de soja do Brasil, podemos elencar: Cargill, Bunge, ADM, Louis Dreyfus, Amaggi, Gaviion, Cofco, Glencore, Coamo e Engelhart Commodities.

4 Questões relativas à digitalização e legislação internacional e nacional

A digitalização está tomando espaço nos negócios. Em 2020, a Bunge lançou o aplicativo Vector para contratação de fretes rodoviários digitalmente, que possibilita redução de custos e elimina intermediários.

Em 2018, a Louis Dreyfus em conjunto com a Shandong Bohi Industry Co., Ltd (Bohi), ING, Societe Generale e ABN Amro completaram a primeira transação agrícola via processo de Blockchain dos Estados Unidos para a China – que envolveu aspectos financeiros, contratuais e logísticos. Apesar de ser um sistema seguro e que traz eficiência, com redução de custos e tempo, ainda há um longo caminho a ser estudado para que haja aplicação em toda a cadeia, devido a necessidade de garantir a segurança do processo e adaptabilidade aos sistemas legais e aduanas ao redor do mundo. (LOUIS DREYFUS, 2018)

Na agricultura, a Internet das Coisas possibilita a utilização de sensores para medir temperatura, pressão, Dióxido de Carbono (CO₂), nível da água, qualidade do solo, umidade do ar, luz e PH por exemplo e a unificação da comunicação de diferentes tecnologias. Sistemas em nuvem e de mineração de dados permitem descoberta de padrões. Protocolo IP e dispositivos incorporados podem criar um sistema que permita a comunicação entre o ambiente real e o virtual. Inovações podem contribuir para a otimização da produção e qualidade da colheita, assim como uso dos recursos naturais. Na agricultura de precisão os sensores otimizam o processo de tomada de decisão. (TANWAR *et al.*, 2020)

Blockchain: registros compartilhados com transações digitais e interconectadas, permitindo o mapeamento do histórico. Cada dado é encriptado para garantir mais segurança. É imutável, os dados não podem ser alterados. É transparente, todos os participantes possuem acesso a mesma versão. (IBM, 2018). *Smart Contracts*: Linhas de código armazenados em um *blockchain* que são automaticamente executadas quando termos e condições pré-determinados são encontrados; elimina intermediários (IBM, 2018). Conforme Alexandre Machado (MACHADO, 2020), a abertura para o *Blockchain* aparece na Portaria nº 879, de 05/2020 - "o órgão ou entidade solicitante deverá adotar o mecanismo de compartilhamento de dados por meio de rede permissionada *Blockchain*...". Outro documento que demonstra o processo de aceitação jurídica do *Blockchain* e novas tecnologias é a Portaria nº 2246, de 12/2019, nos Anexos I e III. (MACHADO, 2020). No Anexo I, pretende-se utilizar a tecnologia na forma de compartilhamento de dados, incluindo negociais e no anexo III, viabilizar recursos e otimizar sua aplicação para suprir as necessidades de infraestrutura e tecnologia e compartilhamento de dados, inclusive negociais, por redes *Blockchain*. Pretende-se criar plataforma colaborativa para distribuição de dados entre órgãos e entidades respeitando-se o modelo federativo de titularidade de cada base de dados e unidades de negócio, com baixo custo de manutenção e segurança, assim como utilizar a rede *Blockchain* para gerenciar e compartilhar a autorização dos

cidadãos ao acesso às suas informações visando adequação à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. (BRASIL, 2019).

Conforme a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 39, DE 27 DE NOVEMBRO DE 2017, do Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento (MAPA), para a exportação da soja é exigido o Laudo das Análises das Condições da Soja em Grãos e, na sequência o Certificado Fitossanitário. A declaração adicional deverá ser devidamente preenchida, conforme país de destino. Documentação exigida: Declaração Agropecuária de Trânsito Internacional – DAT, Certificado Sanitário, Documentação Aduaneira da Mercadoria (RE), cópia da nota fiscal ou da fatura (*invoice*) e cópia do conhecimento de carga. O Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento, responsável pelo controle e fiscalização, verificará: condições de acondicionamento, armazenagem, identificação do produto por ocasião do embarque da mercadoria. Ao final da inspeção, a documentação emitida é: parecer da fiscalização em sistema automatizado e Notificação Federal Agropecuária, quando couber. Legislação e atos normativos relacionados: Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000; Decreto nº 6.268, de 22 de novembro de 2007; Instrução Normativa SDA/MAPA nº 66, de 11 de setembro de 2003; Instrução Normativa MAPA nº 15, de 9 de junho de 2004; Instrução Normativa MAPA nº 3, de 28 de janeiro de 2009; Instrução Normativa MAPA nº 11, de 22 de março de 2010; Resolução CAMEX nº 29, de 24 de março de 2016; Regulamentos Técnicos que aprovam os Padrões Oficiais de Classificação de Produtos Vegetais. (BRASIL, 2017)

Com o advento da Lei Kandir em 1996, os produtos com valor agregado perdem a vantagem competitiva se voltados para a exportação, em comparação com a soja em grão. Tal fator ocorre, pois, conforme SENADO NOTÍCIAS (2020), a lei consiste na isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e como um dos itens beneficiados encontra-se envio de produtos primários ao exterior e industrializados semielaborados Segundo SANTOS e ABRITA (2014), notou-se que após 1996 a exportação de soja em grão teve um aumento superior ao de farelo e óleo. O comércio de soja em grão ao exterior variou de 11% no primeiro período (anterior a 1996) a 26% no segundo período da análise (pós 1996). O farelo apresentou 31% no primeiro período e 25% no segundo e o óleo de soja de 22% no primeiro período a 21% no segundo. Nesse sentido, como possíveis motivos elencados, enquadram-se os efeitos da Lei Kandir e a parceria comercial com a China que tem preferência pelo produto de baixo valor agregado, e que pratica escalada tarifária, taxando menos os produtos de baixo valor agregado, se comparado aos derivados da soja, com agregação de valor.

5 Considerações Finais

A soja tem origem chinesa e sua exploração se iniciou na região sul do Brasil. Com forte adaptação ao solo brasileiro, a partir da década de 80, houve implantação nas áreas de Cerrado, especialmente no Brasil Central. Houve forte desenvolvimento das regiões produtoras. A mercadoria é utilizada na alimentação humana, animal em forma de seus subprodutos, obtido através do processo industrial, o óleo e o farelo. É uma das principais commodities de exportação, fonte de comércio na logística e permite o crescimento econômico das regiões produtoras, assim como desenvolvimento econômico e melhoria na qualidade de vida de toda a cadeia, desde a produção até a logística e envolvidos na exportação.

Os principais estados exportadores brasileiros são: Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão, Tocantins, Santa Catarina, Pará, Piauí Rondônia e Distrito Federal. Os principais portos de escoamento da soja brasileira são Santos, Rio Grande, Paranaguá, São Luís, Barcarena, São Francisco do Sul, Vitória, Santarém e Manaus. Há expectativa de desenvolvimento, investimento e aumento dos embarques pelo arco norte devido a distância mais curta para

trajetos marítimos em relação aos principais destinos da mercadoria. Dentre os principais destinos da soja em grão estão a China, Espanha, Holanda, Tailândia e Irã. Os principais países exportadores da soja são Brasil, Estados Unidos, Argentina, Paraguai e Canadá. As principais empresas exportadoras de soja do Brasil são a Cargill, Bunge, ADM, Louis Dreyfus, Amaggi, Gaviolon, Cofco, Glencore, Coamo e Engelhart Commodities.

Dentre os modais utilizados na logística estão o ferroviário, hidroviário e rodoviário. O escoamento da safra ocorre no primeiro semestre de cada ano e ocasiona um pico na demanda de transporte, fator que impulsiona a necessidade de investimentos na infraestrutura logística e portuária, assim como o fator custo – que reflete na competitividade do produto, visto que a soja é uma mercadoria de baixo valor agregado. O Brasil é um país com forte utilização do modal rodoviário e são necessários investimentos nas alternativas de transporte para possibilitar a otimização dos custos totais. Na região sul-sudeste, o modal ferroviário é muito utilizado como alternativa, enquanto nos portos do arco norte o modal rodoviário ainda é predominante para a entrega da soja nas hidrovias e regiões portuárias. A formação de preços em geral ocorre na Bolsa de Mercadorias de Chicago (oferta e demanda), com dedução dos custos logísticos e portuários. A soja tem forte relevância na balança comercial brasileira e é um dos principais produtos de exportação, gera cadeia sólida e organizada e tem perspectivas futuras com potencial de crescimento. No Brasil, para a exportação da soja é necessário o Laudo das Análises das Condições da Soja em Grãos e o Certificado Fitossanitário. O órgão responsável pelo controle e fiscalização é o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A digitalização apresenta alternativas de melhoria produtiva e otimização para os processos, se mostrando com fator de competitividade para aqueles que souberem aplicá-la. Na agricultura, a tecnologia permite a utilização de maquinários agrícolas mais modernos, *big data* para análises mais apuradas e ágeis, inovação nos processos por visão computacional e *machine learning* neural, a Internet das Coisas possibilita a utilização de sensores capazes de medir temperatura, umidade, pressão e outros indicadores e para unificar diferentes tecnologias, sistemas de mineração de dados e em nuvem podem auxiliar na descoberta de padrões. Com a tecnologia do Protocolo IP e dispositivos incorporados é possível desenvolver um sistema para a comunicação entre o ambiente real e o virtual. A tecnologia tem papel primordial para a tomada de decisão e cada vez mais esse fator terá maior relevância, devido a necessidade de economia de recursos. (TANWAR *et al.*, 2020) O *blockchain* permite maior segurança jurídica ao interligar a cadeia logística e sua tecnologia é aplicada nos *Smart Contracts* (contratos inteligentes), que permitem a realização de contratos pela *internet* sem a necessidade de um intermediário, com assinatura de contrato digital. Em relação ao *Blockchain*, há abertura para utilização nacional na Portaria nº 879, de 05/2020 e Portaria nº 2246, de 12/2019, nos Anexos I e III, conforme indicação do autor Alexandre Machado)MACHADO, 2020).

Referências

ABIOVE. **Cadeia Produtiva**. Disponível em: <https://abiove.org.br/cadeia-produtiva/>>. Acesso em: 04 jul. 2020.

ABIOVE. **Exportação**. Disponível em: https://abiove.org.br/wp-content/uploads/2019/07/Abiove_Exporta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 04 jul. 2020.

ABIOVE. **Relatório de Exportações - Complexo Soja e Milho**: junho/2020. Disponível em: <https://abiove.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 04 jul. 2020.

APROSOJA. **Custos da Produção de Soja**. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/estatisticas-da-soja/custos-de-producao/>. Acesso em: 04 jul. 2020.

BRASIL. **Instrução Normativa DAS MAPA Nº 39 de 27 11 2017**. Brasília, DF, 2017: Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios/legislacao-1/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-sda-mapa-no-39-de-27-11-2017.pdf/view>. Acesso em: 04 jul. 2020.

BRASIL. **Portaria RFB Nº 2246, de 26 de dezembro de 2019**: Anexos I e III. Brasília, DF, 2019: Receita Federal do Brasil. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=105880#:~:text=RFB%20N%C2%BA%202246%20%2D%202019&text=Alterar%20a%20Portaria%20RFB%20n%C2%BA,per%C3%ADodo%20de%202016%20a%202019>. Acesso em: 04 jul. 2020.

CARDOSO, B. F.; GALANTE, V. A.; SCHNEIDER, M. B. **Barreiras Comerciais no Comércio Internacional: O Caso da Soja no Brasil**. 2014. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2014. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17553/material/3.1%20ARTIGO%20-%20Barreiras%20Comerciais%20no%20Com%C3%A9rcio%20Internacional%20-%20o%20caso%20da%20soja%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

COSTA, N. L. **Complexo Soja: Sua Importância Para o Agronegócio, a Balança Comercial e a Economia Brasileira**. 2005. Monografia (Especialização em Comércio Exterior) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Nilson_Costa3/publication/328266288_complexo_soja_sua_importancia_para_o_agronegocio_a_balanca_comercial_e_a_economia_brasileira/links/5bc21b0b458515a7a9e723b9/complexo-soja-sua-importancia-para-o-agronegocio-a-balanca-comercial-e-a-economia-brasileira.pdf. Acesso em: 04 jul. 2020.

DA SILVA, O. C. **Análise da competitividade do complexo soja brasileira perante o comércio internacional**. 2005. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico Profissionalizante) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.economia.ufpr.br/Teses%20Doutorado/Oscar%20Custel%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

EMBRAPA. **Atualidades e Perspectivas dos Portos do Arco Norte**. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355154/32186845/Estudo5-atualidades+e+perspectivas_web.pdf/1011d919-0960-504a-5aab-a00c55099ef8. Acesso em: 04 jul. 2020.

EMBRAPA. **Caminhos da Safra da Produção e Exportação de Grãos**. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355154/32186845/Estudo10-caminhos+da+safra-ppt_web.pdf/fcd34cc8-013b-bd2f-ec59-c8b06c51a88c. Acesso em: 04 jul. 2020.

EMBRAPA. **Sobre o Matopiba**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>. Acesso em: 04 jul. 2020.

FREITAS, M. C. P. **A Cultura da Soja no Brasil: O Crescimento da Produção Brasileira e o Surgimento de uma Nova Fronteira Agrícola**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer. Goiânia, 2011. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/a-cultura-da-soja-no-brasil%3a-o-crescimento-da-e-o-campos-freitas/16ef4f19df74db7dc29b4f26a35f54d7e555e708>. acesso em: 04 jul. 2020.

IBGE. **Tabela 4 - Produção de Cereais, Leguminosas e Oleaginosas - Comparação Entre as Safras 2019 e 2020 - Brasil e Grandes Regiões**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?=&t=resultados>. Acesso em: 04 jul. 2020.

IBM. GOPIE, Nigel. **What are smart contracts on blockchain**. 2018. <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/07/what-are-smart-contracts-on-blockchain/>. Acesso em: 04 jul. 2020.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Impactos da sazonalidade na safra da soja**. 2006. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=4779>. Acesso em: 04 jul. 2020.

LOUIS DREYFUS. **Blockchain: Buzzword or the future?** Disponível em: <https://www ldc.com/stories-insights/blockchain-buzzword-or-the-future-of-commodities-transactions/>. Acesso em: 04 jul. 2020.

MACHADO, Alexandre. Alexandre Machado: A Digitalização e o Blockchain no Comércio Global. **A Tribuna**. Santos. 2020. Disponível em: <https://www.tribuna.com.br/noticias/portoemar/alexandre-machado-a-digitaliza%C3%A7%C3%A3o-e-o-blockchain-no-com%C3%A9rcio-global-1.105374>. Acesso em: 04 jul. 2020.

MORAES, MAURICIO DE. **Prêmio de exportação da soja brasileira**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-26022003-141201/pt-br.php>. Acesso em: 04 jul. 2020.

OJIMA, A. L. R. O. O.; ROCHA, M. B.; **Desempenho logístico e inserção econômica do agronegócio da soja: as transformações no escoamento da safra**. In: XLIII Congresso Da Sociedade Brasileira De Economia E Sociologia Rural. 2005. Ribeirão

Preto. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/download/170-Ojima.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

PIROLLA, M. L.; BENTO, R. M. **O Brasil e a Soja: Sua História e as Implicações na Economia Brasileira**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Administração) – Centro Universitário Eurípedes de Marília, Marília, 2008. Disponível em <https://aberto.univem.edu.br/bitstream/handle/11077/493/O%20Brasil%20e%20a%20soja%3a%20sua%20hist%3%b3ria%20e%20as%20implica%3%a7%3%b5es%20na%20economia%20brasileira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 jul. 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Cleber Cristiano Prodanov e Ernani Cesar de Freitas – 2ª Edição – Novo Hamburgo – Editora Feevale, 2013.

SALOMÃO, Rafael. Brasil precisa reduzir custos logísticos internos para melhorar pós-porteira. **Revista Globo Rural**. Campinas. 2019. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Infraestrutura-e-Logistica/noticia/2019/11/brasil-precisa-reduzir-custos-logisticos-internos-para-melhorar-pos-porteira.html>. Acesso em: 04 jul. 2020.

SANTOS, A. S.; ABRITA, M.B.; **Complexo da Soja no Brasil, Consequências da Lei Kandir e da Parceria com a China**. 2014. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://arquivofee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405277eeg-mesa15-complexosojabrasilleikandir.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

SENADO NOTÍCIAS. **Lei Kandir**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/entenda-o-assunto/lei-kandir>. Acesso em: 04 jul. 2020.

SILVA, Adonis Carneiro da; SILVA JÚNIOR, Orival de Soares da. **Análise de rotas para o escoamento de commodities sob a ótica da capacidade dos portos brasileiros**. In: Simpósio De Pesquisa Operacional E Logística Da Marinha, 19., 2019, Rio de Janeiro, RJ. Anais [...]. Rio de Janeiro: Centro de Análises de Sistemas Navais, 2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/spolm/sites/www.marinha.mil.br/spolm/files/an%3%81lise%20de%20rotas%20para%20%20o%20escoamento%20commodities%20sob%20a%20%3%93tica%20da%20capacidade%20dos%20portos%20brasileiros.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.

TANWAR, S.; TYAGI, S.; KUMAR N. **Multimedia Big Data Computing for IOT Applications: Concepts, Paradigms and Solutions**. Volume 163. Cingapura, 2020.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AFRICULTURE - USDA. **Soybean Transportation Guide: Brazil, 2019.2020**. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/BrazilSoybeanTransportationGuide2019.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2020.